



Analisa faktor yang mempengaruhi yang mempengaruhi keseimbangan statis pada lansia dengan diabetes melitus tipe 2

Nur Janah, Sri Sunaringsih Ika Wardoyo, Nungki Marlian Yuliadarwati

Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang

How to cite (APA)

Janah, N., Wardoyo, S. S. I., & Yuliadarwati, N. M. (2023). Analisa faktor yang mempengaruhi keseimbangan statis pada lansia dengan diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhati Husada: Health Sciences Journal*, 14(02). 396-401.
<https://doi.org/10.34305/jikbh.v14i02.956>

History

Received: 30 September 2023
Accepted: 10 November 2023
Published: 1 Desember 2023

Corresponding Author

Nur Janah, Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang;
nj770352@gmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) / **CC BY 4.0**

ABSTRAK

Latar Belakang: Kadar glukosa darah yang tinggi, juga dikenal sebagai *hiperglikemia*, adalah tanda penyakit kronik yang dikenal sebagai diabetes melitus tipe 2 (DMT2). Angka kejadian DM Di Indonesia menempati urutan ke-4 di dunia dengan jumlah 12 juta kasus, sedangkan angka kejadian DMT2 pada tahun 2018 di Jawa Timur sebesar 6,9% dengan 57.085 kasus. Gangguan keseimbangan *statis*, yang dapat menyebabkan masalah pada sistem *somatosensorik* dan *motorik*, sering dikaitkan dengan DMT2. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor yang dapat mempengaruhi keseimbangan *statis* pada lansia dengan kondisi DMT2 di Kota Malang.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode *cross-sectional study* yang dilakukan dengan uji regresi linear berganda. Dilakukan di Puskesmas Dinoyo Kota Malang, dengan metode *purposive sampling* dan sampelnya terdiri dari 34 responden yang ikut serta dalam penelitian.

Hasil: Keempat analisa faktor tidak memiliki hubungan terhadap gangguan keseimbangan *statis* pada lansia dengan DMT2 di Kota Malang dengan nilai usia ($p=0,062$), jenis kelamin ($p=0,31$), durasi DMT2 ($p=0,156$), dan Indeks masa tubuh ($p=0,276$).

Kesimpulan: Sehingga dapat disimpulkan keempat analisa faktor tidak memiliki hubungan terhadap gangguan keseimbangan *statis* pada lansia dengan DMT2 Di Kota Malang.

Saran: Peneliti selanjutnya disarankan untuk mencari dan membaca referensi tambahan tentang analisis faktor yang dapat mempengaruhi gangguan keseimbangan *statis* pada lansia dengan DMT2.

Kata Kunci : Jenis kelamin, durasi DMT2, Indeks massa tubuh, DMT2, Keseimbangan *Statis*

Pendahuluan

Setiap hidup manusia akan mengalami sebuah siklus kehidupan dikenal dengan istilah tumbuh dan berkembang, dari mulai anak-anak hingga lansia. Seseorang yang telah memasuki umur lebih dari 60 tahun disebut dengan lansia, adapun klasifikasi usia menurut *World Health Organization* (WHO) yaitu, usia 45-60 tahun (*middle age*), usia 60-74 tahun (*elderly*), usia 75-90 tahun (*old*), dan >90 tahun (*very old*) (Oktriani *et al.*, 2020).

Siklus kehidupan yang dikenal sebagai proses penuaan, atau *aging process*, adalah proses biologis yang dialami setiap orang. Pada dasarnya, proses penuaan mulai terjadi seiring seseorang bertambah usia, dan tidak ada batasan pada usia berapa kondisi kesehatan seseorang mulai menurun, karena setiap orang mengalami penurunan fisiologis yang berbeda (Wahyudi *et al.*, 2020), Yulianti *et al.*, (2019) menyatakan bahwa proses menua adalah kondisi normal yang tidak dapat dihindari oleh setiap orang.

Diabetes melitus (DM) adalah salah satu dari banyak masalah kesehatan tubuh yang menyertai penuaan, salah satunya penyakit *degenerative*. Namanya berasal dari kata latin "*mellitus*", yang berarti rasa manis, dan kata Yunani "*diabainein*", yang berarti pancuran atau tembus air (Hayat, 2016). Kadar glukosa darah tinggi (*Hiperglikemia*) adalah tanda penyakit metabolik kronis yang dikenal sebagai DM (Betteng, 2014). Menurut Randilah *et al.*, (2021) dengan 12 juta kasus, prevalensi DM di Indonesia menempati urutan ke-4 di dunia dan diperkirakan akan meningkat menjadi 21,3 juta kasus pada tahun 2030.

Diabetes melitus (DM) terbagi menjadi beberapa kategori, termasuk diabetes melitus tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional, dan DM lainnya (*American Diabetes Association.*, 2016). Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) terjadi karena masalah pada sel β pankreas, tetapi masih dapat menghasilkan dan mensekresi insulin, hanya saja kualitas insulin yang buruk dan berfungsi tidak baik menyebabkan

peningkatan glukosa dalam darah meningkat (Utomo *et al.*, 2020). Menurut Suwinawati, 2020 menyatakan bahwa prevalensi DMT2 pada tahun 2018 di Jawa Timur sebesar 6,9% dengan 57.085 kasus, dan Puskesmas Dinoyo Kota Malang mencatat 2,879 kasus prevalensi DMT2 (Dinkes, 2022). Selain itu menurut Indriani *et al.* (2019) penderita DM yang lama memiliki resiko tinggi untuk terjadinya komplikasi, yang mana komplikasi DM digolongkan menjadi dua, yaitu komplikasi akut dan kronis. Komplikasi akut diakibatkan dari intoleransi glukosa yang berlangsung dalam jangka waktu pendek seperti *Diabetes Ketoasidosis*, *Hipoglikemia*, (DKA), dan *Hyperglycemic Hyperosmolar Nonketotic Syndrom* (HHNS). Sedangkan komplikasi kronis terjadi dalam selang waktu panjang sekitar 10-15 tahun setelah menderita DM. komplikasi jangka panjang meliputi penyakit makrovaskuler dan mikrovaskuler.

Pada DMT2 memiliki karakteristik yaitu terjadinya *hiperglikemia* yang dapat menyebabkan permasalahan pada sistem *somatosensorik* (*visual*, *proprioception*, *vestibular*) dan *motork* (otot, jaringan lunak, sendi). Permasalahan ini dapat mempengaruhi sistem keseimbangan tubuh yang akan meningkatkan terjadinya resiko jatuh (Roudhatul Ilmi *et al.*, 2020). Selain itu, Timar *et al.*, (2016) menyatakan bahwa usia, jenis kelamin, durasi DMT2, dan indeks massa tubuh (IMT) adalah komponen yang dapat memengaruhi keseimbangan *statis* pada lansia dengan DMT2. Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang "analisis faktor yang mempengaruhi keseimbangan *statis* pada lansia dengan DMT2 di Kota Malang".

Metode

Penelitian ini dirancang menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional study*, dan uji regresi linear berganda untuk mengkaji adanya hubungan dua atau lebih variabel *independen* (usia, jenis kelamin, durasi DMT2 dan Indeks masa tubuh)

terhadap variabel *dependen* (keseimbangan *statis*) pada lansia dengan DMT2 di Kota Malang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2023 dengan menggunakan alat ukur *single leg stance* secara langsung pada lansia dengan DMT2. Populasi pada penelitian ini sebanyak 238 kasus, pengambilan sampling menggunakan teknik *Non Probability sampling* dengan desain *Purposive sampling* yang didasarkan pada kriteria inklusi yaitu, individu yang berumur >60 tahun, memiliki diagnosa DMT2 dan memiliki gangguan keseimbangan *statis*. Analisis data menggunakan aplikasi SPSS dengan analisa

multivariat yang dilakukan dengan uji regresi linear berganda.

Hasil

Setelah dilakukan penelitian dan dilakukannya uji karakteristik pada responden berdasarkan usia, jenis kelamin, durasi DMT2, dan Indeks massa tubuh (IMT) pada lansia dengan DMT2 didapatkan karakteristik usia terbanyak yaitu 60 tahun, durasi DMT2 terbanyak yaitu 5 tahun, IMT terbanyak 26,0 kg, dan jenis kelamin laki-laki sebanyak 11 responden serta perempuan sebanyak 23 responden.

Tabel 1. Karakteristik responden DMT2

Variabel Independen	Range (min-max)	Mean (Std)
Usia	60-82	66,35 (6,678)
Durasi DM Tipe 2	1-38	7,71 (7,542)
Indeks Massa Tubuh (IMT)	15,9-34,7	25,412 (4,0943)
Variabel Independen	Frekuensi	Percent (%)
Jenis Kelamin:		
Laki-laki	11	(32,4%)
Perempuan	23	(67,6%)
Variabel Dependen	1-15	8,50 (3,808)

Tabel 2. Hasil regresi linear berganda

Variabel	Sig	B
Usia	0,062	0,194
Jenis Kelamin	0,311	1,371
Durasi Diabetes Melitus Tipe 2	0,156	-0,122
Indeks Massa Tubuh (IMT)	0,276	0,182

*P <0,05 dinyatakan memiliki nilai yang signifikan

Hasil analisis regresi linear berganda pada tabel 2 di atas didapatkan bahwa keempat variabel tidak memiliki hubungan yang mempengaruhi keseimbangan *statis* pada lansia dengan DMT2. dengan nilai usia signifikan ($p=0,062$), jenis kelamin signifikan ($p=0,311$), durasi DMT2 signifikan ($p=0,156$) dan IMT signifikan ($p=0,276$).

Pembahasan

Pada tabel 2 dari hasil regresi linear berganda menunjukkan bahwa keempat faktor seperti usia, jenis kelamin, durasi DMT2 dan IMT tidak memiliki hubungan terhadap keseimbangan *statis* pada lansia

dengan DMT2 dengan hasil usia tidak memiliki hubungan bermakna terhadap gangguan keseimbangan *statis* dengan nilai signifikan ($p=0,062$). Namun penelitian ini berbanding terbalik pada penelitian sebelumnya yang mengatakan terdapat hubungan faktor usia terhadap gangguan keseimbangan *statis* dengan nilai signifikan ($p=0,003$) (Hong *et al.*, 2017). Adapun beberapa faktor yang menyebabkan penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian sebelumnya yaitu, penyakit DMT2 dapat menyerang di semua usia, baik usia muda hingga lanjut usia akibat dari genetik atau keturunan (Irbah *et al.*, 2022).

Seseorang yang mengidap DMT2 akibat dari *hiperglikemia* dapat menimbulkan gangguan pada sistem *somatosensorik* (*visual, proprioception, vestibular*) dan *motorik* (otot, jaringan lunak, sendi) permasalahan ini dapat mempengaruhi sistem keseimbangan tubuh yang akan meningkatkan terjadinya resiko jatuh (Roudhatul Ilmi *et al.*, 2020). Serta faktor pekerjaan yang melibatkan kekuatan tangan dan kaki dapat memperkuat fungsi dari *musculoskeletal* dan dapat meningkatkan keseimbangan tubuh (Lupa *et al.*, 2017). Selain kedua faktor tersebut aktivitas fisik juga menjadi salah satu faktor, hal ini di dikarenakan semakin banyak lansia yang melakukan aktivitas fisik atau aktif dalam melakukan aktivitas fungsionalnya maka resiko mengalami gangguan keseimbangan dapat diminimalisir dan akan mengecilkan dampak terjadinya gangguan keseimbangan (Utami, 2022).

Jenis kelamin menunjukkan tidak ada hubungan bermakna terhadap gangguan keseimbangan *statis* dengan nilai signifikan ($p=0,311$). Namun penelitian ini berbanding terbalik pada penelitian sebelumnya yang mengatakan terdapat hubungan faktor jenis kelamin terhadap gangguan keseimbangan *statis* dengan nilai signifikan ($p=0,002$) (Usman *et al.*, 2020). Adapun faktor yang menyebabkan penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian sebelumnya yaitu, akibat dari aktivitas yang dilakukan wanita dan laki-laki memiliki kesamaan yang hampir sama. Salah satunya seperti sama-sama mencari nafkah atau melakukan pekerjaan untuk berpenghasilan, memasak dan menyediakan makanan setiap hari serta melakukan kegiatan rumah tangga lain yang memiliki porsi yang sama besar terhadap beban kerja yang dilakukan oleh laki-laki. Apabila aktivitas fungsional ini dilakukan dengan baik maka kekuatan otot dan fleksibilitas tubuh serta biomekanik untuk beradaptasi dalam mempertahankan keseimbangan akan berjalan dengan baik (Yanti & Armyanti, 2016).

Durasi DMT2 menunjukkan tidak ada hubungan bermakna terhadap gangguan

keseimbangan *statis* dengan nilai signifikan ($p=0,156$). Namun penelitian ini berbanding terbalik pada penelitian sebelumnya yang mengatakan terdapat hubungan faktor durasi DMT2 terhadap gangguan keseimbangan *statis* dengan nilai signifikan ($p=0,000$) (Roudhatul Ilmi *et al.*, 2020). Adapun beberapa faktor yang menyebabkan penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian sebelumnya yaitu, seseorang yang mengidap DMT2 dengan durasi yang lama memiliki pengalaman dalam melakukan perawatan diri dan mengatasi penyakit mereka dengan lebih baik (Yoo *et al.*, 2011). Lamanya seseorang mengidap DMT2 berpengaruh pada perawatan diri mereka, dimana mereka akan memiliki pengalaman dan pemahaman yang lebih terhadap pentingnya melakukan manajemen diri serta dengan mudahnya menggali suatu informasi terkait perawatan DM. Selain dari faktor diatas seseorang yang mengidap DMT2 dapat lebih menerima diagnosis dari penyakitnya, dari proses penerimaan inilah mereka akan merealisasikan gaya hidup baru dalam kehidupan sehari-hari untuk mencegah terjadinya komplikasi *neuropati* yang dapat mengganggu keseimbangan tubuh (Ningrum *et al.*, 2019).

Selain itu, dengan nilai signifikan ($p=0,276$) pada IMT terhadap gangguan keseimbangan *statis* lansia, penelitian ini didukung temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan tidak ada hubungan bermakna antara IMT dan gangguan keseimbangan *statis* pada lansia dengan DMT2 yang bernilai signifikan ($p=0,358$) (Pramadita *et al.*, 2019). Hal ini dapat di sebabkan karena beberapa faktor yaitu, seseorang dengan DMT2 akan di anjurkan untuk melakukan aktivitas fisik khususnya berolahraga, salah satu yang terjadi dari olahraga yang sering dilakukan oleh lansia dengan DMT2 ini adalah bahwa olahraga ini akan meningkatkan kebutuhan otot terhadap glukosa sebagai sumber energi, yang pada gilirannya menghasilkan peningkatan pemakaian glukosa oleh otot (Putri *et al.*, 2022). Adapun faktor lainnya yaitu dari status gizi dimana pada kondisi

lansia dengan DMT2 meskipun memiliki berat badan yang berlebih mereka akan mengontrol makanannya dan mengurangi konsumsi makanan tinggi glukosa dan tinggi lemak. Hal ini mendukung penjelasan di atas jika seseorang lansia dengan DMT2 melakukan aktivitas fisik khususnya berolahraga dan mengontrol asupan gizi dengan baik maka lansia dapat mengontrol gula yang masuk dan dapat mengurangi timbunan lemak yang dapat menyebabkan ketidakstabilan *alignment* tubuh dalam mempertahankan keseimbangan (Lisnawati et al., 2023).

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keempat faktor, yaitu usia, jenis kelamin, durasi diabetes melitus, tidak memengaruhi gangguan keseimbangan *statis* pada lansia dengan DMT2.

Saran

Peneliti selanjutnya disarankan untuk mencari dan membaca referensi tambahan tentang analisis faktor yang dapat mempengaruhi gangguan keseimbangan *statis* pada lansia dengan DMT2. Sehingga dapat menghasilkan pengetahuan baru.

Daftar Pustaka

- American Diabetes Association. (2016). American Diabetes Association. *Endocrinology: Adult and Pediatric*, 1–2(January), 662-671.e2. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-18907-1.00038-X>
- Betteng, R. (2014). Analisis Faktor Resiko Penyebab Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Wanita Usia Produktif Dipuskesmas Wawonasa. *Jurnal E-Biomedik*, 2(2). <https://doi.org/10.35790/ebm.2.2.2014.4554>
- Dinkes. (2022). *Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat*.
- Hayat, C. (2016). IDENTIFIKASI DINI PENYAKIT DIABETES MELITUS MENGGUNAKAN EXPERT SYSTEM BUILDER. *Jurnal Teknik Dan Ilmu*

Komputer, 5(20), 431–445.

- Hong, X., Chen, X., Chu, J., Shen, S., Chai, Q., Lou, G., & Chen, L. (2017). Multiple Diabetic Complications, As Well As Impaired Physical And Mental Function, Are Associated With Declining Balance Function In Older Persons With Diabetes Mellitus. *Clinical Interventions in Aging*, 12, 189–195. <https://doi.org/10.2147/CIA.S123985>
- Indriani, S., Amalia, I. N., & Hamidah, H. (2019). Hubungan Antara Self Care Dengan Insidensi Neuropaty Perifer Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II RSUD Cibabat Cimahi 2018. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 10(1), 54–67. <https://doi.org/10.34305/jikbh.v10i1.85>
- Irbah, H., Zara, N., & Ikhsan, R. (2022). Analisis Faktor Risiko Pasien Diabetes Mellitus di Puskesmas Dewantara Kecamatan Dewantara Kabupaten Aceh Utara. *GALENICAL: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.29103/jkkmm.v1i1.8030>
- Lisnawati, N., Kusmiyati, F., Herwibawa, B., Kristanto, Adi, B., & Rizkika, A. (2023). Hubungan Indeks Massa Tubuh, Persen Lemak Tubuh, Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Remaja. *Journal Of Nutrition College*, 168–178.
- Lupa, A. M., Hariyanto, T., & Ardyani, V. M. (2017). Difference Level of Body Balance Between Elderly Men and Women. *Nursing News*, 2(1), 454–461.
- Ningrum, T. P., Alfatih, H., & Siliapantur, H. O. (2019). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Manajemen Diri Pasien DM Tipe 2. *Jurnal Keperawatan BSI*, 7(2), 114–126.
- Oktriani, S., Kusmaedi, N., Daniel Ray, H. R., & Setiawan, A. (2020). Perbedaan Jenis Kelamin, Usia, dan Body Mass Index (BMI) Hubungannya dengan Kebugaran Jasmani Lanjut Usia. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 5(1), 28–40. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v5i1.2>

- 4895
- Pramadita, A. P., Wati, A. P., Muhartomo, H., Kognitif, F., & Romberg, T. (2019). Hubungan Fungsi Kognitif Dengan Gangguan Keseimbangan Postural Pada Lansia. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 8(2), 626–641.
- Putri, M. gina, Nugroho, H., & Adi, M. sah. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Kontrol Glikemik Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 7(1), 341–350.
- Randilah, Ikhtiyaruddin, & Priwahyuni, Y. (2021). Determinan Kejadian Diabetes Militus Tipe 2 Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Simpang Tiga Kota Pekanbaru. *Media Kesmas(Public Health Media)*, 1(3), 920–934.
- Roudhatul Ilmi, G. Y., Utami, K. P., & Rahmawati, N. A. (2020). Hubungan Lamanya Mengidap Diabetes Melitus Tipe 2 Terhadap Risiko Jatuh Pada Lansia Di Puskesmas Arjuno Kota Malang. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 1(2), 34–38. <https://doi.org/10.22219/physiohs.v1i2.13889>
- Suwinawati, E., Ardiani, H., & Ratnawati, R. (2020). Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Posbindu PTM Puskesmas Kendal Kabupaten Ngawi. *Journal of Health Science and Prevention*, 4(2), 79–84. <https://doi.org/10.29080/jhsp.v4i2.388>
- Timar, B., Timar, R., Gaiță, L., Oancea, C., Levai, C., & Lungeanu, D. (2016). The Impact Of Diabetic Neuropathy On Balance And On The Risk Of Falls In Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Study. *PLoS ONE*, 11(4), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154654>
- Usman, J., Rahman, D., & Sulaiman, N. (2020). Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Mellitus pada Pasien di RSUD Haji Makassar. *Jurnal Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 16–22.
- Utami, R. F. (2022). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Keseimbangan Lansia. *Jurnal Endurance Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 7(1), 23–30.
- Utomo, A. A., R, A. A., Rahmah, S., & Amalia, R. (2020). FAKtor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2: A Systematic Review. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 1(1), 44–52. <https://doi.org/10.31101/jkk.395>
- Wahyudi, W. T., Djamaludin, D., & Wardiyah, A. (2020). Penyuluhan “Menjadi Lansia Yang Aktif Dan Produktif” Di Uptd. Panti Sosial Lanjut Usia Tresna Werdha Lampung. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 42–46.
- Yanti, A. D., & Armayanti, L. (2016). Hubungan Keaktifan Senam Lansia Dengan Keseimbangan Tubuh Pada Lansia Di Panti Werdha Majapahit Mojokerto. *Jurnal Keperawatan*, 5(2), 88–95.
- Yoo, Kim, Jang, & Mi-ae. (2011). Self-Efficacy Associated With Self-Management Behaviours And Health Status Of South Koreans With Chronic Diseases. *International Journal of Nursing Practice*, 17, 599–606.
- Yulianti, A., Suri, A., Widadari, A., & Herowati, R. E. (2019). Senam Tai Chi Efektif Menurunkan Tekanan Darah, Kadar Gula, Dan Meningkatkan Kualitas Tidur Pada Lansia. *Physiotherapy & Health Science (PhysioHS)*, 2(1), 65–72. <https://doi.org/10.22219/physiohs.v2i1.10535>