

**HUBUNGAN FUNGSI SARAF OTONOM DENGAN
KUALITAS TIDUR DAN KESEIMBANGAN TUBUH
PADA LANSIA DI KOTA YOGYAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh

JELIN NOVITA

41190337

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jelin Novita
NIM : 41190337
Program studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“HUBUNGAN FUNGSI SARAF OTONOM DENGAN KUALITAS TIDUR
DAN KESEIMBANGAN TUBUH PADA LANSIA DI KOTA YOGYAKARTA”**

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 8 Agustus 2023

Yang menyatakan



(Jelin Novita)
NIM.41190337

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah dengan Judul:

HUBUNGAN FUNGSI SARAF OTONOM DENGAN KUALITAS TIDUR DAN KESEIMBANGAN TUBUH PADA LANSIA DI KOTA YOGYAKARTA

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

JELIN NOVITA

41190337

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter




Fakultas Kedokteran

Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan DITERIMA

untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran pada tanggal 14 Juli 2023

Nama Dosen	Tanda Tangan
1. dr. Lothar Matheus Manson V. S., M.Sc. Sp.N : (Dosen Pembimbing I)	
2. dr. Widya Christine Manus, M.Biomed : (Dosen Pembimbing II)	
3. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D : (Dosen Penguji)	

Yogyakarta, 20 Juli 2023

Disahkan Oleh:

Dekan

Wakil Dekan I Bidang Akademik



dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D



dr. Christiane Marlene Sooai, M.Biomed

PERNYATAAN KEASILIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

HUBUNGAN FUNGSI SARAF OTONOM DENGAN KUALITAS TIDUR DAN KESEIMBANGAN TUBUH PADA LANSIA DI KOTA YOGYAKARTA

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya. Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 19 Juli 2023



Jelin Novita

41190337

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta

Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : **JELIN NOVITA**

NIM : **41190337**

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non Exclusive Royalty-Free Right), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**HUBUNGAN FUNGSI SARAF OTONOM DENGAN KUALITAS TIDUR
DAN KESEIMBANGAN TUBUH PADA LANSIA DI KOTA
YOGYAKARTA**

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 14 Juli 2023

Yang menyatakan,



Jelin Novita

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada hadirat Tuhan Yesus atas penyertaan dan kasih anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “Hubungan Fungsi Saraf Otonom dengan Kualitas Tidur dan Keseimbangan Tubuh pada Lansia di Kota Yogyakarta”. Karya tulis ilmiah ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Kristen Duta Wacana. Peneliti menyadari bahwa dalam penulisan karya tulis ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran untuk membangun karya tulis ilmiah yang lebih baik.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini dapat selesai berkat bimbingan, dukungan, masukan, doa, serta semangat dari banyak pihak selama proses penulisan. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus, yang selalu menyertai, memberikan kekuatan, perlindungan, dan penghiburan kepada penulis dalam segala proses sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Keluarga penulis tercinta yaitu Bapak Drs. Elvran Penias, M.Pd dan Ibu Juliana, S.Pd selaku orang tua penulis serta kakak penulis Priiaseva Ranceleny A.Md. Farm yang selalu memberikan segala dukungan doa, kasih sayang, motivasi serta dukungan finansial sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dan studi di Fakultas Kedokteran.

3. dr. Lothar Matheus Manson Vanende Silalahi, M.Sc, Sp.N, selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, membimbing, memberikan saran, masukan, arahan dan memberikan ilmunya selama proses penulisan karya tulis ilmiah ini.
4. dr. Widya Christine Manus, M. Biomed selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, membimbing, memberikan saran, masukan, arahan dan memberikan ilmunya selama proses penulisan karya tulis ilmiah ini.
5. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D selalu dosen penguji yang telah bersedia memberikan saran, arahan dan masukan serta menguji karya tulis ilmiah ini.
6. Arri Bima Prastya yang berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, memberikan dukungan, doa, semangat, tenaga, materi dan bantuan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Sahabat penulis, Rut Putri Wulandari Ompusunggu, Edina Ismi Aulia, Alvina Terencia, Hilda Natalia Banche, Aldheavany Ratu Ramba, Dewi Purbandhani, Michelle Evelyn Patiung, Talitha Vida Krismara, Rut Prasetyaning Adhityas, dan Kevin Alfrenald yang memberikan dukungan, semangat dan penghiburan bagi peneliti.
8. Teman satu penelitian, Dewi Purbandhani yang selalu memberi dukungan semangat, menguatkan, meluangkan waktu serta tenaga dan selalu menemani penulis dalam proses penulisan karya tulis ilmiah.

9. Pihak lain yang belum sempat disebutkan penulis, yang telah banyak membantu dalam proses penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis berharap karya tulis ini dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan, pelayanan Kesehatan serta membawa banyak manfaat bagi berbagai pihak.

Yogyakarta, 19 Juli 2023



Jelin Novita



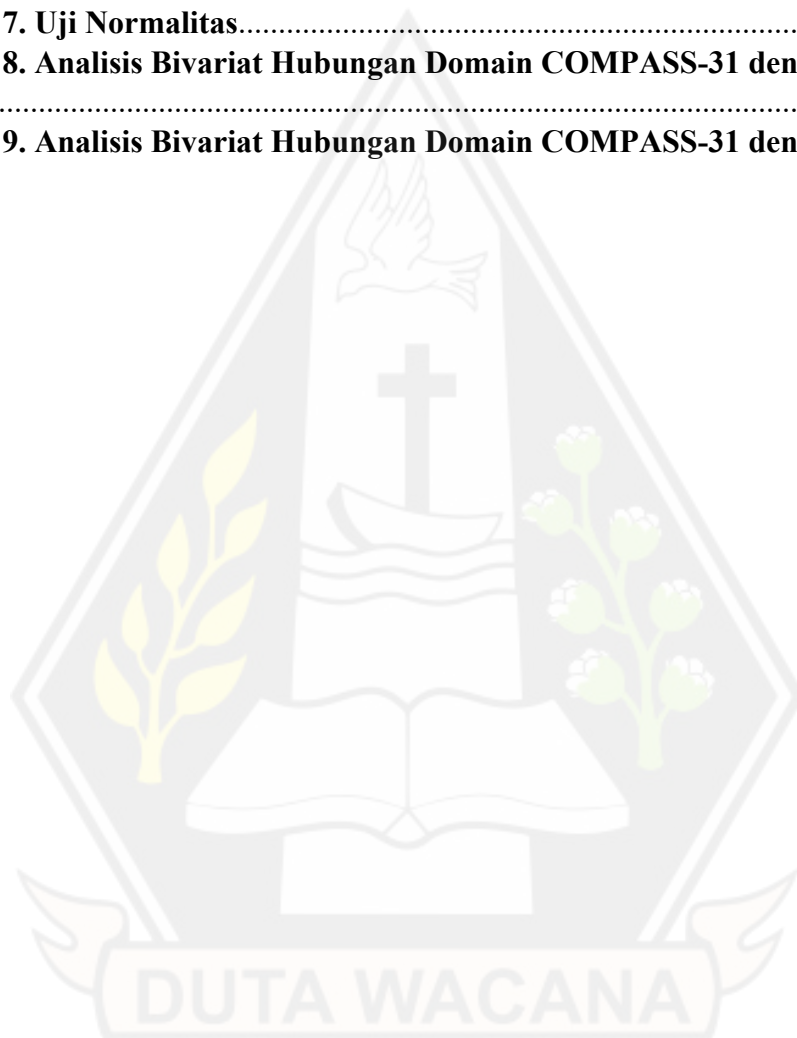
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	1
PERNYATAAN KEASILIAN SKRIPSI	II
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	IV
KATA PENGANTAR.....	V
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XI
LAMPIRAN.....	XII
ABSTRAK	XIII
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Masalah Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti	4
1.4.2 Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan.....	4
1.4.3 Manfaat Bagi Responden dan Masyarakat.....	4
1.5 Keaslian Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.1.1 Lansia.....	7
2.1.2 Sistem Saraf Otonom.....	12
2.1.3 Keseimbangan Tubuh.....	15
2.1.4 Tidur	24
2.1.5 Keterkaitan Saraf Otonom, Keseimbangan Tubuh dan Tidur	35
2.2 Landasan Teori.....	36
2.3 Kerangka Teori.....	39
2.3 Kerangka Konsep	40
2.4 Hipotesis	40

BAB III. METODE PENELITIAN	41
3.1 Desain Penelitian	41
3.2 tempat dan waktu penelitian	41
3.3 populasi dan sampling.....	42
3.3.1 Populasi.....	42
3.3.2 sampel	42
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	43
3.4.1 Variabel Penelitian	43
3.4.2 Definisi Operasional	43
3.5 Sample Size.....	46
3.6 Bahan dan Alat	47
3.7 Pelaksanaan Penelitian	49
3.8 Analisis Data	50
3.8.1 Analisis Univariat	50
3.8.2 Analisis Bivariat.....	50
3.9 Etika Penelitian.....	50
3.10 Jadwal Penelitian.....	51
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
4.1 Hasil Penelitian	52
4.2 Pembahasan	61
4.3 Kekurangan dan Keterbatasan Penelitian.....	69
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran.....	69
5.2.1 Bagi Masyarakat dan Lansia.....	69
5.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya	69
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	5
Tabel 2. Definisi Operasional.....	43
Tabel 3. Jadwal Penelitian.....	51
Tabel 4. Analisis Univariat Karakteristik Responden.....	52
Tabel 5. Analisis Univariat TUG test	54
Tabel 6. Analisis Univariat PSQI.....	54
Tabel 7. Uji Normalitas.....	55
Tabel 8. Analisis Bivariat Hubungan Domain COMPASS-31 dengan TUG test.....	56
Tabel 9. Analisis Bivariat Hubungan Domain COMPASS-31 dengan PSQI	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori	39
Gambar 2. Kerangka Konsep	40
Gambar 3. Pelaksanaan Penelitian	49



LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Informasi Subjek	84
Lampiran 2. Lembar Konfirmasi Persetujuan	87
Lampiran 3. Instrumen Penelitian	89
Lampiran 4. Ethical Clearance	99
Lampiran 5. Uji Analisis Univariat	100
Lampiran 6. Uji Normalitas	102
Lampiran 7. Uji Analisis Bivariat	103
Lampiran 8. CV Peneliti Utama	104



HUBUNGAN FUNGSI SARAF OTONOM DENGAN KUALITAS TIDUR DAN KESEIMBANGAN TUBUH PADA LANSIA DI KOTA YOGYAKARTA

Jelin Novita¹, Lothar Matheus Manson Vanende Silalahi², Widya Christine Manus³, The Maria Meiwati Widagdo⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana

Korespondensi : Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana

Jalan Dr. Wahidin Sudirohusodo Nomor 5-25 Yogyakarta 5524, Indonesia.

Email : penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Jumlah lansia terus meningkat setiap tahunnya baik secara nasional maupun global. Pertambahan usia dapat menyebabkan disfungsi otonom yang mengakibatkan gangguan keseimbangan sehingga meningkatkan risiko jatuh. Disfungsi otonom juga dapat menyebabkan gangguan tidur seperti terbangun di malam hari, sulit memulai tidur, dan bangun lebih awal. Penelitian ini mencari keterkaitan antara fungsi saraf otonom dengan kualitas tidur dan keseimbangan tubuh lansia yang berada di Yogyakarta.

Tujuan: Mengetahui hubungan fungsi saraf otonom dengan kualitas tidur dan keseimbangan tubuh pada lansia di Kota Yogyakarta.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode *cross-sectional* pada 60 responden dengan pengambilan data metode *purposive sampling*. Fungsi saraf otonom diukur menggunakan kuesioner *COMPASS-31*. *TUG Test* digunakan untuk mengevaluasi keseimbangan tubuh dan *PSQI* digunakan untuk mengevaluasi kualitas tidur. Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu lansia berusia ≥ 60 tahun, bersedia menjadi responden, dapat berkomunikasi verbal dengan baik, dan memiliki skor *CDT* ≥ 4 atau *SMPSQ* 0-2. Kriteria eksklusi yaitu lansia yang tidak menyelesaikan mengisi kuesioner, menggunakan alat bantu jalan dan terbaring di tempat tidur.

Hasil : Berdasarkan analisis *Spearman's test* terdapat hubungan signifikan antara fungsi saraf otonom dengan kualitas tidur ($r = 0.398$, $p = 0.002$) dan keseimbangan tubuh ($r = 0.306$, $p = 0.017$) pada lansia. Domain intoleransi ortostatik berhubungan secara signifikan dengan keseimbangan tubuh ($r = 0.289$, $p = 0.025$) pada lansia. Domain kandung kemih ($r = 0.392$, $p = 0.002$) dan gastrointestinal ($r = 0.355$, $p = 0.005$) berhubungan dengan kualitas tidur pada lansia.

Kesimpulan Penelitian : Penelitian pada lansia di Kota Yogyakarta ini menemukan hubungan antara fungsi saraf otonom dengan kualitas tidur dan keseimbangan tubuh lansia. Terdapat hubungan antara domain intoleransi ortostatik dengan keseimbangan tubuh. Domain kandung kemih dan gastrointestinal berhubungan dengan kualitas tidur pada lansia di Kota Yogyakarta.

Kata Kunci : Saraf otonom, Keseimbangan tubuh, Jatuh, Kualitas tidur, Lansia.

THE CORRELATION BETWEEN AUTONOMIC NERVOUS FUNCTION WITH SLEEP QUALITY AND BODY BALANCE IN THE ELDERLY IN YOGYAKARTA

Jelin Novita¹, Lothar Matheus Manson Vanende Silalahi²,

Widya Christine Manus³, The Maria Meiwati Widagdo⁴

^{1,2,3,4}*Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana*

Correspondence Address : Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University,

Jalan Dr. Wahidin Sudirohusodo No. 5-25, Kotabaru, Kec. Gondokusuman,

Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55224

Email: penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRACT

Background: The number of elderly continues to increase every year both nationally and globally. Aging can cause autonomic dysfunction, which results in balance disturbances, thereby increasing the risk of falling. In addition, autonomic dysfunction can also cause sleep disturbances, such as waking up at night, difficulty falling asleep, and waking up early. This research looks for the correlation between autonomic nervous function with sleep quality and body balance on elderly in Yogyakarta.

Objective: To determine the relationship between autonomic nervous system function, sleep quality, and body balance among elderly individuals in Yogyakarta.

Methods: This cross-sectional study involved 60 respondents selected through purposive sampling. Autonomic nerve function was assessed using the COMPASS-31 questionnaire. The Timed Up and Go (TUG) Test was used to evaluate body balance, and the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) was utilized to assess sleep quality. The inclusion criteria in this study were elderly aged ≥ 60 years, willing to be respondents, able to communicate verbally well, and had a CDT score ≥ 4 or SMPSQ 0-2. Exclusion criteria were the elderly who did not fill out the questionnaire, used a walker and lied in bed.

Results: Spearman's correlation analysis revealed a significant relationship between autonomic nervous system function and sleep quality ($r = 0.398$, $p = 0.002$) as well as body balance ($r = 0.306$, $p = 0.017$) among the elderly. The orthostatic intolerance domain showed a significant association with body balance ($r = 0.289$, $p = 0.025$) among the elderly. The bladder ($r = 0.392$, $p = 0.002$) and gastrointestinal ($r = 0.355$, $p = 0.005$) domains were associated with sleep quality among the elderly.

Conclusion: This research on the elderly in Yogyakarta found a relationship between autonomic nervous function and the quality of sleep and body balance of the elderly. There is a relationship between the orthostatic intolerance domain and body balance. In addition, bladder and gastrointestinal domains are associated with sleep quality in the elderly in Yogyakarta.

Keywords: Autonomic nervous system, Body Balance, Fall, Sleep quality, Elderly

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pada tahun 2019, secara global orang dengan lanjut usia berjumlah 703 juta jiwa dengan populasi lansia tertinggi berada di Asia Timur dan Asia Tenggara dengan jumlah lansia 260 juta jiwa (*Department of Economic and Social Affairs of the United Nations*, 2019). Pada tahun 2020 jumlah lansia secara global mengalami peningkatan menjadi 727 juta jiwa (Rafalimanana, 2020). Diperkirakan selama 3 dekade kedepan jumlah lansia akan mengalami peningkatan dan mencapai 1,5 miliar jiwa pada tahun 2050. Peningkatan jumlah lansia terbesar diproyeksikan terjadi di Asia Timur dan Tenggara dengan jumlah 573 juta jiwa pada tahun 2050 (*Department of Economic and Social Affairs of the United Nations*, 2019). Berdasarkan data dari BPS tahun 2020, jumlah lansia di Indonesia mencapai 26,8 juta jiwa dengan jumlah lansia terbanyak berada di Kota Yogyakarta dengan persentase 15,52 persen pada tahun 2021 dan diperkirakan juga akan meningkat setiap tahunnya (Badan Pusat Statistik, 2021).

Seiring bertambahnya usia maka fungsi keseimbangan tubuh seseorang cenderung menurun sehingga risiko jatuh pada lansia cenderung meningkat. Berdasarkan survei yang dilakukan di Amerika Serikat ditemukan bahwa sekitar 30% lansia > 65 tahun mengalami jatuh setiap tahunnya dan setengahnya mengalami jatuh berulang. Insiden jatuh pada lansia > 65 tahun sebanyak 1.800 kejadian yang dapat menyebabkan kematian setiap tahunnya. (*Centers for Disease Control and Prevention*, CDC dalam Ashar, 2016). Di Indonesia prevalensi

kejadian jatuh pada lansia cukup tinggi yaitu 49,4% pada usia > 55 tahun dan 67,1% pada usia > 65 tahun (Kemenkes, 2013). Jatuh pada lansia dapat dikaitkan dengan gangguan pada sistem otonom (Shahimi *et al*, 2022). Manifestasi utama dari disfungsi otonom adalah hipotensi ortostatik yaitu kegagalan mekanisme adaptif kardiovaskular mengkompensasi penurunan aliran balik vena yang biasanya terjadi saat posisi tegak (Ricci *et al*, 2015).

Sistem saraf otonom berperan penting pada homeostasis. Namun, seiring dengan pertambahan usia seseorang maka fungsi sistem saraf otonom dapat mengalami penurunan dan bahkan mengalami disfungsi otonom. Penurunan fungsi saraf otonom pada lansia dapat terjadi secara fisiologis dan patofisiologis. Namun, gangguan otonom sering kali terabaikan karena gejalanya yang tidak khas dan tersamarkan (Sushma *et al*, 2021).

Adanya disfungsi saraf otonom dapat menyebabkan gangguan tidur pada lansia (Kim *et al*, 2022). Sistem saraf otonom memiliki peranan penting dalam koordinasi fungsi fisiologis selama tidur. Sistem tidur-bangun dengan saraf otonom memiliki hubungan dua arah (Miglis, 2016). Gangguan kronis pada berbagai tahap tidur dan yang tidak diobati dapat menyebabkan disregulasi fungsi otonom dan menunjukkan gejala gangguan otonom, sedangkan disfungsi koordinasi saraf otonom dapat mengganggu inisiasi dan pemeliharaan tidur sehingga menimbulkan beberapa bentuk gangguan tidur (Kim *et al*, 2022; Miglis, 2016). Gangguan tidur merupakan salah satu masalah yang paling sering terjadi dan memberikan efek pada 50% populasi lansia (Nazaripannah *et al*, 2018). Pada lansia yang usainya > 65 tahun, didapatkan laporan bahwa lebih dari 80% melaporkan gangguan tidur (Sterniczuk

& Rusak, 2017). Gangguan tidur yang paling sering terjadi yaitu terbangun di malam hari / sulit mempertahankan tidur, kesulitan memulai tidur dan bangun lebih awal (Gambhir *et al*, 2014; Hellström *et al*, 2014).

Sepengetahuan peneliti, penelitian dengan judul hubungan fungsi saraf otonom dengan kualitas tidur dan keseimbangan tubuh pada lansia di Indonesia belum ada sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul tersebut.

1.2 Masalah Penelitian

Apakah ada hubungan fungsi saraf otonom dengan kualitas tidur dan keseimbangan tubuh pada lansia di Kota Yogyakarta?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan fungsi saraf otonom dengan kualitas tidur dan keseimbangan tubuh pada lansia di Kota Yogyakarta.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui fungsi saraf otonom pada lansia.
2. Mengetahui kualitas tidur pada lansia.
3. Mengetahui keseimbangan tubuh pada lansia.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

- a. peneliti mendapat tambahan wawasan dan pengetahuan mengenai ada tidaknya hubungan antara fungsi otonom dengan kualitas tidur dan keseimbangan tubuh pada lansia di Yogyakarta.

1.4.2 Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan

- a. Penelitian ini dapat digunakan untuk menambah wawasan dan pengetahuan dalam mengidentifikasi hubungan hubungan fungsi saraf otonom dengan kualitas tidur dan keseimbangan tubuh pada lansia.
- b. Penelitian ini dapat digunakan untuk menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang geriatri dan neurologi.
- c. Penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya dengan cakupan yang lebih luas.

1.4.3 Manfaat Bagi Responden dan Masyarakat

- a. Penelitian ini dapat menjadi pengetahuan dan informasi bagi masyarakat mengenai hubungan fungsi saraf otonom dengan kualitas tidur dan keseimbangan tubuh pada lansia.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti, Tahun	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil
(Romagnolo <i>et al</i> , 2019)	Cardiovascular <i>autonomic neuropathy and falls in Parkinson disease</i>	<i>Kohort prospektif</i> Responden penelitian berjumlah orang	50 Neuropati otonom kardiovaskular (tidak hanya terbatas pada ortostatik hipotensi) menjadi prediktor independen yang kuat terhadap jatuh pada penyakit parkinson.
(Oliveira-Silva <i>et al</i> , 2020)	<i>Poor sleep quality is associated with cardiac autonomic dysfunction in treated hypertensive men</i>	<i>Cross-sectional observational</i> Responden penelitian berjumlah orang	47 Terdapat hubungan antara kualitas tidur yang buruk dengan disfungsi otonom jantung.
(J <i>et al</i> , 2020)	Kualitas Tidur Berhubungan dengan Perubahan Tekanan Darah pada Lansia	<i>Cross-sectional</i> Responden penelitian berjumlah orang	22 Terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dengan perubahan tekanan darah pada lansia hipertensi di Panti sosial Tresna Werdha.
(Castro-Diehl <i>et al</i> , 2016)	<i>Sleep Duration and Quality in Relation to Autonomic Nervus System Measure : The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA)</i>	<i>Cross-sectional</i> Responden penelitian berjumlah orang	527 Durasi tidur yang pendek, efisiensi tidur yang rendah dan insomnia yang dikombinasikan dengan durasi tidur yang pendek, berkaitan dengan penanda tonus otonom yang menunjukkan penurunan denyut jantung parasimpatis (vagal) dan/atau peningkatan tonus simpatis.

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan penelitian sebelumnya yaitu menggunakan metode *corss sectional*, sedangkan perbedaannya terletak pada waktu dan tempat, subjek, variabel dan fokus penelitian. Penelitian dilakukan pada lansia di Kota Yogyakarta tahun 2023 dengan metode *cross sectional*. Penelitian ini akan meneliti hubungan hubungan fungsi saraf otonom dengan kualitas tidur dan keseimbangan tubuh.



BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Fungsi saraf otonom berhubungan dengan kualitas tidur dan keseimbangan tubuh pada lansia di Kota Yogyakarta. Terdapat hubungan antara domain intoleransi ortostatik dengan keseimbangan tubuh. Sementara, domain kandung kemih dan gastrointestinal berhubungan dengan kualitas tidur pada lansia di Kota Yogyakarta.

5.2 Saran

5.2.1 Bagi Masyarakat dan Lansia

Melalui penelitian ini diharapkan masyarakat terutama lansia dapat meningkatkan pengetahuan maupun informasi mengenai hubungan fungsi saraf otonom dengan kualitas tidur dan keseimbangan tubuh pada lansia.

5.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan meneliti status gizi, tinggi badan dan berat badan serta konsumsi obat-obatan anti hipertensi yang dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, Y., Merfeld, D. M., Horak, F. B., Redfern, M. S., Manor, B., Westlake, K. P., et al (2020). Aging, Vestibular Function, and Balance: Proceedings of a National Institute on Aging/National Institute on Deafness and Other Communication Disorders Workshop. In *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences* (Vol. 75, Issue 12, pp. 2471–2480). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/gerona/glaa097>
- Allison, L. K. (2020). Balance Dysfunction. In *Umphred's Neurological Rehabilitation* (7th ed.). Elsevier.
- Anderson, D. (2021). Narcolepsy: A clinical review. *Journal of the American Academy of Physician Assistants*, 34(6), 20–25. <https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000750944.46705.36>
- Ashar. (2016). *Gambaran Persepsi Faktor Risiko Jatuh Pada Lansia di Panti Werdha Budi Mulia 4 Margaguna Jakarta Selatan*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayaulah Jakarta.
- Assländer, L., Hettich, G., Mergner, T. (2015). Visual contribution to human standing balance during support surface tilts. *Human Movement Science*, 41, 147–164. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2015.02.010>
- Azharuddin, M., Zia, N. U. (2021). Correlation between sit-to-stand ability, dynamic balance, gait speed, and quality of life in stroke population: a non-randomized pilot study. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 26(1). <https://doi.org/10.1186/s43161-021-00043-x>
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Statistik Penduduk Lanjut Usia*.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Statistik Penduduk Lanjut Usia*.
- Badan Pusat Statistika. (2021). *Statistik Penduduk Lanjut Usia*.

- Barret, K. E., Barman, S. M., Boitano, S., Brooks, H. L. (2016). *Ganong's Review of Medical Physiology* (25th ed.). McGraw-Hill.
- Barry, E., Galvin, R., Keogh, C., Horgan, F., Fahey, T. (2014). Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: A systematic review and meta- analysis. *BMC Geriatrics*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2318-14-14>
- Biaggioni, I. (2018). Orthostatic hypotension in the hypertensive patient. In *American Journal of Hypertension* (Vol. 31, Issue 12, pp. 1255–1259). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpy089>
- Bollu, P. C. (2019). Normal Sleep, Sleep Physiology, and Sleep Deprivation. *MedScape*.
- Brinth, L., Pors, K., Mehlsen, J., Sletten, D. M., Terkelsen, A. J., Singer, W. (2022). Translation and linguistic validation of the Translation and linguistic validation of the Composite Autonomic Symptom Score Composite Autonomic Symptom Score COMPASS 31 in Danish COMPASS 31 in Danish. In *Original Article Dan Med J* (Vol. 69, Issue 3).
- Bushatsky, A., Alves, L. C., Duarte, Y. A. de O., Lebrão, M. L. (2018). Factors associated with balance disorders of elderly living in the city of São Paulo in 2006: Evidence of the health, well-being and aging (SABE) study. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 21. <https://doi.org/10.1590/1980-549720180016.supl.2>
- Castro-Diehl, C., Diez Roux, A. v., Redline, S., Seeman, T., McKinley, P., Sloan, R., Shea, S. (2016). Sleep duration and quality in relation to autonomic nervous system measures: The multi-ethnic study of atherosclerosis (MESA). *Sleep*, 39(11), 1927–1940. <https://doi.org/10.5665/sleep.6218>
- CDC. (2022). *Sleep and Sleep Disorders*. Center for Disease Control and Preventions. <https://www.cdc.gov/sleep/features/getting-enough-sleep.html>

- Cheung, T. C. K., Schmuckler, M. A. (2021). Multisensory postural control in adults: Variation in visual, haptic, and proprioceptive inputs. *Human Movement Science*, 79. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2021.102845>
- Chokroverty, S., Ferini-Strambi, L. (2017). *Oxford Textbook of Sleep Disorders*. Oxford University Press.
- Chou, S. J., Tung, H. H., Peng, L. N., Chen, L. K. (2023). Timed Up and Go test and gastrointestinal disorders among hospitalized older adults with fall risk. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 107. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2022.104918>
- da-Luz, D. V., Fank, F., da Silva Pereira, F., Mazo, G. Z. (2022). Sleep quality and urinary incontinence in elderly female exercise practitioners. *Sleep Science*, 15, 333–338. <https://doi.org/10.5935/1984-0063.20210003>
- De Pablo-Fernandez, E., Tur, C., Revesz, T., Lees, A. J., Holton, J. L., Warner, T. T. (2017). Association of autonomic dysfunction with disease progression and survival in Parkinson disease. *JAMA Neurology*, 74(8), 970–976. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2017.1125>
- Department of Economic and Social Affairs of the United Nations. (2019). World population ageing, 2019 : In *World population ageing 2019*.
- Dewi, A. A. I., Wahyuni, N., Andayani, N. L. N., Griadhi, I. P. A. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kualitas Tidur Pada Usia Lanjut di Desa Sumerta Kelod. *MIFI*, 8(1).
- Dewi, S. R. (2014). *Buku Ajar Keperawatan Geronik* (Edisi 1). Deepublish.
- Dunsky, A., Zeev, A., Netz, Y. (2017). Balance Performance Is Task Specific in Older Adults. *BioMed Research International*. <https://doi.org/10.1155/2017/6987017>
- English, M., Stoykova, B., Slota, C., Doward, L., Siddiqui, E., Crawford, R., DiBenedetti, D. (2021). Qualitative study: burden of menopause-associated

vasomotor symptoms (VMS) and validation of PROMIS Sleep Disturbance and Sleep-Related Impairment measures for assessment of VMS impact on sleep. *Journal of Patient-Reported Outcomes*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s41687-021-00289-y>

Erdal, Y., Akdogan, O., Nalbantoglu, M., Kavasoglu, G., Emre, U. (2020). Autonomic dysfunction in restless legs syndrome. *Sleep and Breathing*, 24(3), 995–999. <https://doi.org/10.1007/s11325-019-01939-8>

Farah, N. M. F., Yee, T. S., Rasdi, H. F. M. (2019). Self-reported sleep quality using the malay version of the pittsburgh sleep quality index (PSQI-M) in Malaysian adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(23). <https://doi.org/10.3390/ijerph16234750>

Finucane, C., O'Connell, M. D. L., Donoghue, O., Richardson, K., Savva, G. M., Kenny, R. A. (2017). Impaired Orthostatic Blood Pressure Recovery Is Associated with Unexplained and Injurious Falls. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(3), 474–482. <https://doi.org/10.1111/jgs.14563>

Gambhir, I. S., Chakrabarti, S. S., Sharma, A. R., Saran, D. P. (2014). Insomnia in the elderly - A hospital-based study from North India. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*, 5(4), 117–121. <https://doi.org/10.1016/j.jcgg.2014.05.005>

Goswami, N., Blaber, A. P., Hinghofer-Szalkay, H., Montani, J. P. (2017). Orthostatic intolerance in older persons: Etiology and countermeasures. In *Frontiers in Physiology* (Vol. 8, Issue NOV). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00803>

Hall, J. H. (2014). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology* (12th ed.). Elsevier.

Han, J., Anson, J., Waddington, G., Adams, R., Liu, Y. (2015). The role of ankle proprioception for balance control in relation to sports performance and injury. In *BioMed Research International* (Vol. 2015). Hindawi Publishing Corporation. <https://doi.org/10.1155/2015/842804>

- Hejkal, J., Fisher, A. L. (2022). Gait, Balance, and Falls. In *Ham's Primary Care Geriatric* (7th ed.). Elsevier.
- Hellström, A., Hellström, P., Willman, A., Fagerström, C. (2014). Association between Sleep Disturbances and Leisure Activities in the Elderly: A Comparison between Men and Women. *Sleep Disorders*, 2014, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2014/595208>
- Hilz, M. J., Wang, R., Singer, W. (2022). Validation of the Composite Autonomic Symptom Score 31 in the German language. *Neurological Sciences*, 43(1), 365–371. <https://doi.org/10.1007/s10072-021-05764-4>
- Hohtari-Kivimäki, U., Salminen, M., Vahlberg, T., Kivelä, S. L. (2021). Orthostatic Hypotension is a Risk Factor for Falls Among Older Adults: 3-Year Follow-Up. *Journal of the American Medical Directors Association*, 22(11), 2325–2330. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2021.07.010>
- Hsu, Y. T., Cheng, Y. L., Chang, Y. W., Lan, C. C., Wu, Y. K., Yang, M. C. (2022). Autonomic nervous system dysregulation in response to postural change in patients with pectus excavatum in Taiwan: a pilot study. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s13019-022-01835-5>
- Hyun, M. K., Baek, Y., Lee, S. (2019). Association between digestive symptoms and sleep disturbance: A cross-sectional community-based study. *BMC Gastroenterology*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12876-019-0945-9>
- J, H., Andri, J., Payana, T. D., Andrianto, M. B., Sartika, A. (2020). Kualitas Tidur Berhubungan dengan Perubahan Tekanan Darah pada Lansia. *Jurnal Kesmas Asclepius*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.31539/jka.v2i1.1146>
- Johnson, J. O. (2018). Autonomic nervous system: Physiology. In *Pharmacology and Physiology for Anesthesia: Foundations and Clinical Application* (pp. 270–281). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-48110-6.00013-2>
- Kelurahan Terban. (2023). *Kelompok Umur Kelurahan Terban*. https://terbankel.jogjakota.go.id/profil/potensi_sdm/index/umur

- Kemantren Gondokusuman. (2023). *Gambar Umum Kemantren Gondokusuman*. <https://gondokusumankec.jogjakota.go.id/page/index/gambaran-umum>
- Kemenkes. (2013). Gambaran Kesehatan Lanjut Usia di Indonesia. *Buletin Jendela Data Dan Informasi Kesehatan*.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2015, (2015).
- Kementerian Kesehatan RI. (2016). *Kurikulum Pelatihan Bagi Pelatih Pelayanan Kesehatan Lanjut Usia dan Geriatri Untuk Petugas Puskesmas*. Kementerian Kesehatan RI.
- Khanijow, V., Prakash, P., Emsellem, H. A., Borum, M. L., Doman, D. B. (2015). Sleep Dysfunction and Gastrointestinal Diseases. In *Gastroenterology & Hepatology* (Vol. 11).
- Kholifah, S. N. (2016). *Keperawatan Gerontik* (Cetakan pertama). Kemenkes RI.
- Kim, H., Jung, H. R., Kim, J. Bin, Kim, D. J. (2022). Autonomic Dysfunction in Sleep Disorders: From Neurobiological Basis to Potential Therapeutic Approaches. In *Journal of Clinical Neurology (Korea)* (Vol. 18, Issue 2, pp. 140–151). Korean Neurological Association. <https://doi.org/10.3988/jcn.2022.18.2.140>
- Kisner, C., Colby, L. A. (2017). *Intisari Terapi Latihan Buku Praktik Klinik*. ECG.
- Klein, G., Burghaus, L., Vaillant, M., Pieri, V., Fink, G. R., Diederich, N. (2014). Dysautonomia in narcolepsy: Evidence by questionnaire assessment. *Journal of Clinical Neurology (Korea)*, 10(4), 314–319. <https://doi.org/10.3988/jcn.2014.10.4.314>
- kojaie-Bidgoli, A., Fadayevevan, R., Sharifi, F., Alizadeh-Khoei, M., Vahabi, Z., Aminalroaya, R. (2020). Applicability of SPMSQ in illiterate outpatients in clinics: The validity and reliability of the Short Portable Mental Status

Questionnaire. *Applied Neuropsychology:Adult*, 1–7.
<https://doi.org/10.1080/23279095.2020.1792909>

Lavoie, C. J., Zeidler, M. R., Martin, J. L. (2018). Sleep and aging. *Sleep Science and Practice*, 2(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s41606-018-0021-3>

Lee, C. K., Lee, J. H., Ha, M. S. (2022). Comparison of the Effects of Aerobic versus Resistance Exercise on the Autonomic Nervous System in Middle-Aged Women: A Randomized Controlled Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15).
<https://doi.org/10.3390/ijerph19159156>

Leslie, S. W., Sajjad, H., Singh, S. (2022). *Nocturia*. StatPearls.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK518987/>

Li, J., Vitiello, M. v., Gooneratne, N. S. (2018). Sleep in Normal Aging. In *Sleep Medicine Clinics* (Vol. 13, Issue 1, pp. 1–11). W.B. Saunders.
<https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2017.09.001>

Li, Y., Liu, M., Sun, X., Hou, T., Tang, S., Szanton, S. L. (2020). Independent and synergistic effects of pain, insomnia, and depression on falls among older adults: a longitudinal study. *BMC Geriatrics*, 20(1).
<https://doi.org/10.1186/s12877-020-01887-z>

Liu, D., Kahathuduwa, C., Vazsonyi, A. T. (2021). The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI): Psychometric and Clinical Risk Score Applications Among College Students. *Psychological Assessment*, 33(9), 816–826.
<https://doi.org/10.1037/pas0001027>

Longardner, K., Merola, A., Litvan, I., De Stefano, A. M., Maule, S., Vallelonga, F., Lopiano, L., Romagnolo, A. (2022). Differential impact of individual autonomic domains on clinical outcomes in Parkinson's disease. *Journal of Neurology*, 269(10), 5510–5520. <https://doi.org/10.1007/s00415-022-11221-9>

Martini, F. H., Nath, J. L., Bartholomew, E. F. (2018). *Fundamentals of Anatomy & Physiology* (11th ed.). Pearson.

- Miglis, M. G. (2016). Autonomic dysfunction in primary sleep disorders. In *Sleep Medicine* (Vol. 19, pp. 40–49). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2015.10.001>
- Mobley, D. F., Baum, N. (2014). Etiology, evaluation, and management of nocturia in elderly men and women. *Postgraduate Medicine*, 126(2), 147–153. <https://doi.org/10.3810/pgm.2014.03.2751>
- Mohamed, O., Appling, H. (2020). 5 Clinical Assessment of Gait ☆. In *Orthostatics and Prosthetics in Rehabilitation: Vol. Fourth Edition*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780323609135000052>
- Morito, Y., Aimi, M., Ishimura, N., Shimura, S., Mikami, H., Okimoto, E., Sato, S., Ishihara, S., Kushiya, Y., Katsube, T., Adachi, K., Kinoshita, Y. (2014). Association between sleep disturbances and abdominal symptoms. *Internal Medicine*, 53(19), 2179–2183. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.53.2591>
- Nasrullah, D. (2016). *Buku Ajar Keperawatan Gerontik* (Edisi 1). Trans Info Media.
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (2022). *Brain Basics: Understanding Sleep*. <https://www.ninds.nih.gov/health-information/public-education/brain-basics/brain-basics-understanding-sleep#>
- National Sleep Foundation. (2015). *National Sleep Foundation Recommends New Sleep Times*. www.sleepfoundation.org
- Nazaripannah, N. S., Momtaz, Y. A., Mokhtari, F., Sahaf, R. (2018a). Urinary incontinence and sleep complaints in community dwelling older adults. *Sleep Science*, 11(2), 106–111. <https://doi.org/10.5935/1984-0063.20180020>

- Nazaripannah, N. S., Momtaz, Y. A., Mokhtari, F., Sahaf, R. (2018b). Urinary incontinence and sleep complaints in community dwelling older adults. *Sleep Science*, 11(2), 106–111. <https://doi.org/10.5935/1984-0063.20180020>
- Nightingale, C. J., Mitchell, S. N., Butterfield, S. A. (2019). Validation of the timed up and go test for assessing balance variables in adults aged 65 and older. *Journal of Aging and Physical Activity*, 27(2), 230–233. <https://doi.org/10.1123/japa.2018-0049>
- Nugroho, A. G. (2021). *Gondokusuman Dalam Angka 2021*.
- Oelke, M., de Wachter, S., Drake, M. J., Giannantoni, A., Kirby, M., Orme, S., Rees, J., van Kerrebroeck, P., Everaert, K. (2017). A practical approach to the management of nocturia. *International Journal of Clinical Practice*, 71(11). <https://doi.org/10.1111/ijcp.13027>
- Oliveira-Silva, L., Peçanha, T., Fecchio, R. Y., Rezende, R. A., Abreu, A., Silva, G., et al (2020). Poor sleep quality is associated with cardiac autonomic dysfunction in treated hypertensive men. *Journal of Clinical Hypertension*, 22(8), 1484–1490. <https://doi.org/10.1111/jch.13949>
- Parashar, R., Amir, M., Pakhare, A., Rathi, P., Chaudhary, L. (2016). Age related changes in autonomic functions. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(3), CC11–CC15. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/16889.7497>
- Pu, F., Sun, S., Wang, L., Li, Y., Yu, H., Yang, Y., Zhao, Y., Li, S. (2015). Investigation of key factors affecting the balance function of older adults. *Aging Clinical and Experimental Research*, 27(2), 139–147. <https://doi.org/10.1007/s40520-014-0253-8>
- Rafalimanana, H. (2020). World Population Ageing. In *Economic and Social Affairs United Nations*.
- Renno-Busch, S., Hildesheim, H., van Uem, J. M. T., Sünkel, U., Röben, B., Brockmann, K., Mychajliw, C., Eschweiler, G. W., Berg, D., Maetzler, W. (2021). Autonomic Symptoms in Older Adults Are Common and Associated

With Health-Related Quality of Life. *Frontiers in Neurology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.757748>

Ricci, F., de Caterina, R., Fedorowski, A. (2015). Orthostatic hypotension: Epidemiology, prognosis, and treatment. In *Journal of the American College of Cardiology* (Vol. 66, Issue 7, pp. 848–860). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.06.1084>

Ringer, M., Lappin, S. L. (2023). *Orthostatic Hypotension*. StatPearls Publishing. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28846238/>

Rodriguez, J. C., Dzierzewski, J. M., Alessi, C. A. (2015). Sleep Problems in the Elderly. In *Medical Clinics of North America* (Vol. 99, Issue 2, pp. 431–439). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.11.013>

Romagnolo, A., Zibetti, M., Merola, A., Canova, D., Sarchioto, M., Montanaro, E., et al (2019). Cardiovascular autonomic neuropathy and falls in Parkinson disease: a prospective cohort study. *Journal of Neurology*, 266(1), 85–91. <https://doi.org/10.1007/s00415-018-9104-4>

Saccomani, S., Lui-Filho, J. F., Juliato, C. R., Gabiatti, J. R., Pedro, A. O., Costa-Paiva, L. (2017). Does obesity increase the risk of hot flashes among midlife women?: A population-based study. *Menopause*, 24(9), 1065–1070. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000000884>

Santhi, M., Mukunthan, A. (2013). A Detailed Study of Different Stages of Sleep and Its Disorders-Medical Physics. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology* (An ISO, 3297. www.ijirset.com

Sastrawan, I. M. A., Griadhi, I. P. A. (2017). Hubungan Antara Kualitas Tidur dan Daya Konsentrasi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *AGUSTUS*, 6(8). <http://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>

Savoie, M. B., Lee, K. A., Subak, L. L., Hernandez, C., Schembri, M., Fung, C. H., Grady, D., Huang, A. J. (2020). Beyond the bladder: poor sleep in women with

overactive bladder syndrome. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 222(6), 600.e1-600.e13.
<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2019.12.005>

Shahimi, N. H., Goh, C. H., Mat, S., Lim, R., Koh, V. C. A., Nyman, S. R., Tan, M. P., Lim, E. (2022). Psychological status and physical performance are independently associated with autonomic function. *BioMedical Engineering Online*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12938-022-00996-7>

Shaw, B. H., Borrel, D., Sabbaghan, K., Kum, C., Yang, Y., Robinovitch, S. N., Claydon, V. E. (2019). Relationships between orthostatic hypotension, frailty, falling and mortality in elderly care home residents. *BMC Geriatrics*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1082-6>

Shen, S., He, T., Chu, J., He, J., Chen, X. (2015). Uncontrolled hypertension and orthostatic hypotension in relation to standing balance in elderly hypertensive patients. *Clinical Interventions in Aging*, 10, 897–906.
<https://doi.org/10.2147/CIA.S81283>

Sherwood, L. (2018). *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem* (Edisi. 9). EGC.

Shier, D., Butler, J., Lewis, R. (2014). *Hole's Essentials of Human Anatomy & Physiology* (12th ed.). McGraw-Hill.

Shokouhi, N., Saedi, N., Mohseni, M., Feizabad, E., Saeedi, S., Ashtiani, E. M. (2021). Sleep Quality and Fatigue in Women with Overactive Bladder: A Case-Control Study. *Shiraz E Medical Journal*, 22(11).
<https://doi.org/10.5812/semj.112902>

Sibley, K. M., Mochizuki, G., Lakhani, B., McIlroy, W. E. (2014). Autonomic contributions in postural control: A review of the evidence. *Reviews in the Neurosciences*, 25(5), 687–697. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2014-0011>

Silvani, A., Calandra-Buonaura, G., Dampney, R. A. L., Cortelli, P. (2016). Brain-heart interactions: Physiology and clinical implications. In *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering*

Sciences (Vol. 374, Issue 2067). Royal Society of London.
<https://doi.org/10.1098/rsta.2015.0181>

Siyanto, S., Sodik Ali. (2015). *DASAR METODOLOGI PENELITIAN* (Ayup, Ed.). Literasi Media Publishing.

Sterniczuk, R., Rusak, B. (2017). Sleep in Relation to Aging, Frailty, and Cognition. In *Brocklehurst's Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology* (8 th). churchill Livingstone Elsevier Science .

Sukmawati, N. M. H., Putra, I. G. S. W. (2019). Reabilitas Kuesioner Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) Vesi Bahasa Indonesia dalam Mengukur Kualitas Tidur Lansia. *Jurnal Lingkungan & Pembangunan*, 3(2), 30–38.
<https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/wicaksana>

Sushma, S., Rao, M. Y., Aslam, S. M. (2021). Assessment of Functions of the Autonomic Nervous System in the Elderly with Different Comorbid Factors. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, 12(1), 80–87.
<https://doi.org/10.1055/s-0040-1718854>

Tang, R., Fan, Y., Luo, M., Zhang, D., Xie, Z., Huang, F., et al (2022). General and Central Obesity Are Associated With Increased Severity of the VMS and Sexual Symptoms of Menopause Among Chinese Women: A Longitudinal Study. *Frontiers in Endocrinology*, 13.
<https://doi.org/10.3389/fendo.2022.814872>

Tatineny, P., Shafi Fariha, Gohar, A., Bhat, A. (2020). Sleep in the Elderly. *The Journal of the Missouri State Medical Association*, 117(5).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7723148/>

Tortora, G. J., Derrickson, B. (2017). *Dasar Anatomi dan Fisiologi* (13th ed.). ECG.

Treister, R., O'Neil, K., Downs, H. M., Oaklander, A. L. (2015). Validation of the composite autonomic symptom scale 31 (COMPASS-31) in patients with and without small fiber polyneuropathy. *European Journal of Neurology*, 22(7), 1124–1130. <https://doi.org/10.1111/ene.12717>

- Trevisan, C., Crippa, A., Ek, S., Welmer, A. K., Sergi, G., Maggi, S., Manzato, E., et al (2019). Nutritional Status, Body Mass Index, and the Risk of Falls in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. In *Journal of the American Medical Directors Association* (Vol. 20, Issue 5, pp. 569-582.e7). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.10.027>
- Tu, Q., Heitkemper, M. M., Jarrett, M. E., Buchanan, D. T. (2017). Sleep disturbances in irritable bowel syndrome: a systematic review. In *Neurogastroenterology and Motility* (Vol. 29, Issue 3). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/nmo.12946>
- Urbaniak-Olejniki, M., Loba, W., Stieler, O., Komar, D., Majewska, A., Marcinkowska-Gapińska, A., Hojan-Jezińska, D. (2022). Body Balance Analysis in the Visually Impaired Individuals Aged 18–24 Years. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 14383. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114383>
- Watson, M. A., Black, O., Crowson, M. (2020). *The Human Balance System*.
- Waxenbaum, J. A., Reddy Vamsi, Varacallo, M. (2022). *Anatomy, Autonomic Nervous System*. StatPearls. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539845/>
- Wells, R., Tonkin, A. (2016). Clinical approach to autonomic dysfunction. *Internal Medicine Journal*, 46(10), 1134–1139. <https://doi.org/10.1111/imj.13216>
- Wu, S., Chen, S., Zhao, Y., Ma, X., Wang, R., He, J. (2017). Association between excessive daytime sleepiness and functional gastrointestinal disorders: A population-based study in China. *Journal of Neurogastroenterology and Motility*, 23(2), 298–305. <https://doi.org/10.5056/jnm16056>
- Yaremchuk, K. (2018). Sleep Disorders in the Elderly. In *Clinics in Geriatric Medicine* (Vol. 34, Issue 2, pp. 205–216). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2018.01.008>

Zampogna, A., Mileti, I., Palermo, E., Celletti, C., Paoloni, M., Manoni, A., Mazzetta, I., Costa, G. D., Pérez-López, C., Camerota, F., Leocani, L., Cabestany, J., Irrera, F., Suppa, A. (2020). Fifteen years of wireless sensors for balance assessment in neurological disorders. In *Sensors (Switzerland)* (Vol. 20, Issue 11). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/s20113247>

