

**HUBUNGAN INDEX MASSA TUBUH DAN BENTUK ARKUS
KAKI TERHADAP RESIKO JATUH PADA LANSIA : A
CRITICAL REVIEW**



**Disusun Untuk Memenuhi Tugas-Tugas Dan Persyaratan Akhir
Dalam Mendapatkan Gelar Sarjana Fisioterapi**

Oleh :

ANNISA SEPTIYANI

J120160097

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**HUBUNGAN INDEX MASSA TUBUH DAN BENTUK ARKUS KAKI
TERHADAP RESIKO JATUH PADA LANSIA : *A CRITICAL REVIEW***

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

ANNISA SEPTIYANI

J 120 160 097

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen Pembimbing



Arin Supriyadi, S.ST,FT., M.Fis

NIK/NIKDN : 400.1804

HALAMAN PENGESAHAN

**HUBUNGAN INDEX MASSA TUBUH DAN BENTUK ARKUS KAKI
TERHADAP RESIKO JATUH PADA LANSIA : A CRITICAL REVIEW**

Oleh:

ANNISA SEPTIYANI

J120160097

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jum'at, 6 Agustus 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji :

1. Arin Supriyadi, S.ST.FT., M.Fis (Ketua Dewan Penguji) 
2. Adnan Faris Naufal, S.Fis., M.Biomed (Anggota I Dewan Penguji) 
3. Totok Budi Santoso, S.Fis., Ftr., M.PH (Anggota II Dewan Penguji) 

**Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta**



Dr. Umar Budi Bahayu, S.Fis., Ftr., M.Kes
NIDN : 0620117301

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 6 Agustus 2021

Penulis



Annisa Septiyani

J120 160 097

HUBUNGAN INDEX MASSA TUBUH DAN BENTUK ARKUS KAKI TERHADAP RESIKO JATUH PADA LANSIA : A CRITICAL REVIEW

Abstrak

Latar Belakang: Pada lansia biasanya mengalami beberapa penurunan kemampuan dan fungsi tubuh, salah satunya adalah penurunan fungsi keseimbangan sehingga meningkatkan resiko jatuh. Dalam menopang berat badan, bentuk arkus kaki dan indeks massa tubuh (IMT) seseorang merupakan komponen penting dalam menjaga keseimbangan dan saling berkaitan satu sama lain. Pada nilai IMT yang tinggi serta low arch (flatfoot) dan high arch (C-shaped foot) dapat mengakibatkan gangguan keseimbangan karena hubungan antara fore foot dan mid foot tidak stabil sehingga menyebabkan resiko jatuh yang meningkat. **Tujuan:** Untuk mengetahui apakah ada hubungan antara index massa tubuh dan bentuk arkus kaki terhadap resiko jatuh pada lansia. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode critical review yang dimana menggunakan system analisis dan evaluasi dari artikel, jurnal dan buku. Penelitian ini mengkaji penelitian terdahulu mengenai index massa tubuh dan bentuk arkus telapak kaki (foot arch) lalu mengidentifikasi jenis Quartile (Q) dari artikel yang digunakan menggunakan mesin pencarian Scimago Journal and Country Rank (SJR) dan direview menggunakan skala PEDro. Ada 11 item pada skala PEDro yang digunakan untuk pembahasan IMT dan Bentuk arkus kaki terhadap resiko jatuh pada lansia. **Hasil:** Berdasarkan critical review dari 7 jurnal yang dikaji kualitasnya menggunakan skala PEDro, sejumlah 3 jurnal meyakini adanya hubungan index massa tubuh terhadap resiko jatuh, 3 jurnal yang lainnya juga menyatakan adanya hubungan bentuk arkus kaki (foot arch) terhadap resiko jatuh pada lansia dan 1 jurnal menyatakan hubungan antara keduanya. **Kesimpulan:** Kesimpulan dari hasil penelitian ini adanya hubungan antara nilai index massa tubuh dan parameter bentuk arkus kaki (foot arch) terhadap peningkatan resiko jatuh pada lansia.

Kata Kunci: Index Massa Tubuh (IMT), *foot arch*, resiko jatuh, lansia.

Abstract

Background: The degenerative process or aging process is a process or period that will be experienced and passed by every human being and cannot be avoided. In the elderly usually experience some decreased ability and function of the body, one of which is a decrease in balance function, thereby increasing the risk of falling. In supporting body weight, foot arch and body mass index (BMI) of a person are important components in maintaining balance and are interrelated with each other. High BMI values and low arch (flatfoot) or high arch (C-shaped foot) can cause balance disorders because the relationship between the fore foot and mid foot is unstable, causing an increased risk of falling. **Objective:** This study aims to determine whether there is a relationship between body mass index and foot arch on the risk of falling in the elderly. **Method:** This study uses the critical

review method which uses a system analysis and evaluation of articles, journals and books. This study examines previous research on body mass index and foot arch and then identifies the Quartile (Q) type of articles using the Scimago Journal and Country Rank (SJR) search and reviewed using the PEDro scale. There are 11 items on the PEDro scale that are used to discuss BMI and foot shape on the risk of falling in the elderly. **Result:** Based on a critical review of 7 journals whose quality was reviewed using the PEDro scale, a total of 3 journals stated that there was a relationship between body mass index and the risk of falling, 3 other journals also stated that there was a relationship between the shape of the foot arch and the risk of falling in the elderly and 1 journal stated that the relationship between the two. **Conclusion:** The conclusion from the results of this study is that there is a relationship between body mass index values and foot arch parameters on the increased risk of falling in the elderly.

Keyword: Body Mass Index (BMI), foot arch, fall risk, elderly

1. PENDAHULUAN

Proses degeneratif atau proses penuaan merupakan sebuah proses atau masa yang akan dialami dan dilewati oleh setiap manusia pada umumnya serta tidak dapat dihindari. Di Indonesia sendiri, menurut Undang-Undang RI Nomor 13 Tahun 1998, seseorang yang telah mengalami masa tersebut dan telah mencapai usia 60 tahun ke atas disebut sebagai lansia (lanjut usia). Pada umumnya, seseorang yang telah menginjak usia lanjut akan mengalami beberapa penurunan kemampuan dan fungsi tubuh, salah satunya adalah penurunan fungsi keseimbangan tubuh sehingga meningkatkan resiko jatuh pada lansia. Alat gerak tubuh yang berperan penting dalam menopang tubuh, menjaga keseimbangan dan mengatur mobilitas gerak adalah kedua kaki. Dalam pergerakan dan menopang berat badan, bentuk telapak kaki atau arkus (sudut kelengkungan pada kaki) pun berperan penting untuk menyokong kedua kaki (Hermawan and Tarsono, 2017). Sehingga, bentuk telapak kaki serta berat badan atau index masa tubuh (IMT) seseorang saling berkaitan satu sama lain dalam menjaga keseimbangan. IMT biasanya dikategorikan menjadi *underweight*, *normal*, *overweight*, obesitas I dan obesitas II (Candrawati 2011). Menurut Hermawan&Tarsono (2017), jenis telapak kaki berdasarkan arkus (sudut kelengkungan kaki) terbagi menjadi 3 yaitu : *Low Arch*, *Normal Arch*, dan *High Arch*. Pada nilai IMT yang tinggi serta *low arch (flatfoot)* atau *high arch (C-shaped foot)* lebih rentan beresiko jatuh karena hubungan antara

fore foot dan *mid foot* tidak stabil serta dapat mengakibatkan gangguan keseimbangan. Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan diatas, maka penulis tertarik mengetahui lebih lanjut tentang hubungan antara nilai IMT dan parameter bentuk arkus kaki (*foot arch*) terhadap peningkatan resiko jatuh pada lansia.

2. METODE

Jenis penelitian yang diterapkan dalam metodologi penelitian ini merupakan *critical review*. *Critical review* adalah suatu pengkajian permasalahan berupa evaluasi dan analisis yang bersumber dari artikel, jurnal dan buku. Pencarian data dapat menggunakan PEDro dengan kata kunci yang ingin dicari, lalu setelah itu dilanjutkan dengan pengecekan Quartile (Q) dari jurnal melalui Scimago Journal and Country Rank (SJR).

Kriteria yang diterapkan dalam pengumpulan data literatur ini meliputi, 1) artikel ilmiah penerbitan tahun 2011-2021, dan 2) Studi yang diterapkan pada paper ini adalah randomized controlled trial, case study, literature review, systematica review atau meta-analysis serta menggunakan standar PICO yang kemudian dilakukan pengecekan skala PEDro.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 HASIL PENELITIAN

Menurut (Bozbas et al, 2017) dengan skala PEDro 6/10 menyatakan bahwa jatuh merupakan peristiwa yang dapat mencegah individu berpartisipasi dalam kehidupan sosial dan mengurangi kemampuan self-carenya. Sedangkan gangguan pada ekstremitas bawah dapat berpengaruh pada stabilitas postural yang menyebabkan resiko jatuh. **Metode** : Pada cross-sectional study ini dilakukan antara April 2016 dan December 2016 dengan 74 individu (24 laki-laki dan 50 perempuan) berpartisipasi dalam penelitian ini (usia 18-65 tahun). Dengan mengumpulkan data berupa usia, jenis kelamin, tinggi dan berat badan (index masa tubuh) serta riwayat jatuh. Pengukuran estremitas bawah meliputi Q angle

pada lutut dan Chippaux-Smirak Index (CSI), Arch Index, serta Foot Progression Angle (FPA) dievaluasi dengan pedobarografi. Resiko jatuh diukur dengan Fall Index, Fourier 56 Indeks (F56), dan Stability Index. **Hasil** : Fall index berkorelasi dengan Q Angle, Chippaux Smirak Index (CSI), Indeks Arch, dan Foot Progression Angle (FPA) secara signifikan ($p < 0,05$). Pada posisi paling banyak, Q Angle berkorelasi dengan F56 dan stability index ($p < 0,05$) sehingga paling efektif. Sedangkan CSI berkorelasi dengan F56 serta stability index pada posisi dua dan tiga ($p < 0,05$). Oleh karena itu, malalignment pada ekstremitas bawah dapat meningkatkan resiko jatuh. Menurut (Carvalho et al, 2015) dengan skala pedro 6/10 menyatakan bahwa Proses penuaan berkaitan dengan gangguan pada plantar arch, kekuatan otot intrinsik kaki, mobilitas, nyeri, ketidakseimbangan postural dan resiko jatuh yang meningkat. **Metode** : Sebanyak 110 volunteers wanita sehat (68 lansia dan 42 orang dewasa) berpartisipasi dalam penelitian ini. Foot posture diuji menggunakan 4 pengukuran yang meliputi ROM hallux flexi dan ekstensi menggunakan goniometer, navicular height dan panjang kaki menggunakan pachymeter, serta footprint (lebar forefoot, arch index dan hallux valgus). Lalu, keseimbangan diukur menggunakan force platform dengan uji coba bipodal 60-s dan unipodal 30-s. Dalam arah anteroposterior dan mediolateral, sway area pada center of pressure dan kecepatan dihitung. **Hasil** : Terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok dalam variabel usia, tinggi badan, serta BMI. Pada pengukuran goniometer, lansia menunjukkan nilai ROM lebih rendah pada hallux dibandingkan dewasa muda, dengan nilai perbedaan yang signifikan ($p < 0,01$). Dalam pengukuran pachymeter dan footprint juga terdapat perbedaan yang signifikan, pada lansia biasanya mengalami flatfeet dengan ciri mobilitas hallux yang rendah dan nilai yang tinggi untuk lebar forefoot dan transverse arch index dibandingkan dewasa muda. Mobilitas hallux yang rendah secara signifikan berkaitan dengan nilai CoP lebih tinggi (kesimbangan buruk) dalam kondisi bipodal dan ini terjadi pada lansia dibawah kondisi unipodal. Korelasi antara semua postur kaki dan CoP bervariasi dari lemah hingga sedang ($r = 0,01$ hingga $-0,46$) . Menurut (Emi Anzai et al, 2014) dengan skala PEDro 6/10 menyatakan bahwa Pada kaki manusia terdapat arch struktur yang dimana setiap orang

memiliki ciri khas dan berubah bentuk seiring bertambahnya usia dan diasumsikan dapat berpengaruh pada kontrol postural yang berkaitan dengan resiko jatuh. **Metode** : Pada protokol 1, 37 orang sehat (57-85 tahun) berpartisipasi untuk ditentukan korelasi antara rasio MP (midfoot plantar pressure) menggunakan shoe type stabilometer dan rasio tinggi arkus kaki menggunakan 3D foot scanner. Sedangkan Protokol 2, 143 subjek termasuk lansia yang rentan (usia 65-90 tahun), berpartisipasi dalam penelitian yang berfokus pada efek struktur arkus kaki terhadap kontrol postural yang dievaluasi menggunakan CoP sway selama 45 detik dengan menentukan korelasi antara MP dan parameter (usia, berat badan, tinggi badan, toe gap force, area, panjang total CoP [Center of Pressure], panjang AP [Anterior-Posterior] dan Panjang ML [Medial-Lateral]). **Hasil** : Koefisien korelasi antara rasio MP dan rasio arch height adalah $r=-0.54$ untuk kaki kanan dan $r=-0.59$ untuk kaki kiri sehingga, rasio MP dapat memprediksi tinggi arch kaki. Sedangkan pada protokol 2 ditemukan korelasi yang signifikan antara rasio MP terhadap kekuatan lower extremity, panjang total CoP, serta panjang area medial-lateral (ML) dan anterior-posterior (AP) yang dianalisis menggunakan koefisien korelasi Pearson dengan nilai $p<0,05$ dianggap signifikan untuk semua analisis. Orang yang cenderung berkaki datar dengan rasio MP tinggi memiliki peningkatan CoP sway sehingga struktur arkus kaki berkontribusi pada kontrol postural yang berkaitan dengan resiko jatuh.

Menurut (Ylitalo et al, 2016) dengan skala PEDro 8/10 menyatakan bahwa dibandingkan pria, wanita lebih cenderung menjadi gemuk karena peningkatan massa lemak selama transisi menopause menyebabkan keterbatasan fungsional yang buruk dan meningkatkan resiko jatuh. **Metode** : Pada penelitian cross-sectional study ini 280.035 subjek berusia 45-79 tahun berpartisipasi dan diberi pertanyaan tentang riwayat jatuh dalam 12 bulan terakhir. Lalu indeks masa tubuh juga diukur yang kemudian dikategorikan menjadi underweight ($<18,5\text{kg/m}^2$), normal ($18,5-24,9\text{kg/m}^2$), overweight ($25-29,9\text{kg/m}^2$), obesitas I ($30,0-34,9\text{kg/m}^2$), dan obesitas II-III ($\geq 35,0\text{kg/m}^2$). Serta kondisi kesehatan seperti depresi, diabetes, penyakit kardiovaskular, radang sendi dan aktivitas fisik juga

dipertimbangkan. **Hasil** : Hampir 1 dari setiap 3 orang dewasa berusia 65 tahun ke atas ber riwayat jatuh setiap tahunnya. Tidak hanya wanita paruh baya, tetapi orang dengan kategori obesitas kelas II/III juga berpotensi terhadap resiko jatuh. Subjek yang mengalami obesitas I memiliki 15-30% peningkatan resiko jatuh sedangkan subjek yang obesitas II/III memiliki 35-53% peningkatan resiko jatuh dibandingkan berat badan normal. Sedangkan wanita paruh baya dan lansia yang overweight memiliki 9-14% peningkatan resiko jatuh, tetapi status overweight pada pria tidak meningkatkan resiko jatuh. Menurut (Himes et al, 2011) dengan skala PEDro 8/10 menyatakan bahwa Lansia yang berusia 65 tahun ke atas di Amerika Serikat memiliki riwayat jatuh setiap tahunnya sebesar >30% dan obesitas juga berperan dalam resiko jatuh pada lansia. **Metode** : Longitudinal survey yang dirancang untuk mempelajari transisi kesehatan menggunakan data dari Health and Retirement Study (HRS) tahun 1998-2006 dengan 10.755 responden 65 tahun ke atas yang berpartisipasi. Lalu dianalisis dengan 3 pertanyaan mengenai riwayat jatuh dalam 2 tahun terakhir, cedera akibat jatuh, serta peningkatan disability ADL dalam 2 tahun terakhir serta dihitung index massa tubuhnya yang akan dibagi menjadi beberapa kategori. **Hasil** : lansia yang beresiko jatuh dalam 2 tahun terakhir lebih cenderung perempuan (64.2%). Terdapat hubungan nonlinear antara berat badan dan riwayat jatuh pada orang yang obesitas (23.1%) dan underweight (4,7%). Lebih dari 1/3 dari mereka yang memiliki riwayat jatuh menyebabkan keterbatasan pada lower body, dibandingkan 1/5 yang tidak memiliki riwayat jatuh ($p < 0.001$). Makin besar kategori index massa tubuhnya maka makin tinggi pula risiko jatuhnya, sedangkan pada kategori underweight tidak berkaitan dengan resiko jatuh yang tinggi. Menurut (Kumar et al, 2013) dengan skala PEDro 7/10 menyatakan bahwa Fear of falling (FOF) atau takut jatuh merupakan masalah kesehatan utama pada lansia dengan prevalensi 21%-85% pada community-dwelling older yang pernah jatuh dan 33%-46% belum pernah jatuh. Faktor yang berkaitan dengan FOF meliputi usia, jenis kelamin yang cenderung perempuan, penurunan kognitif, kelemahan, kecemasan, pusing, depresi, gait abnormalities, tingginya nilai BMI (body mass index), dan memiliki riwayat jatuh. **Metode** : cross-sectional study pada 1088 lansia berusia

>65 tahun yang tinggal di komunitas. Data yang dikumpulkan antara Agustus 2009 dan Maret 2011 berdasarkan karakteristik sosio-demografi, riwayat kesehatan, olahraga, faktor resiko jatuh dan aktivitas sehari-hari. Subjek juga menyelesaikan beberapa kuisisioner dan kemampuan fungsional diukur menggunakan Timed Up and Go (TUG Test), Romberg Static Balance test, serta functional reach and number of sit to stands dalam 30detik. Lalu mengidentifikasi faktor-faktor yang terkait dengan FOF. **Hasil** : Diantara 1088 peserta menyelesaikan kuisisioner Short Falls Efficacy Scale-International (Short FES-I) dengan prevalensi 63% perempuan dan 87% berkulit putih dengan rata-rata BMI lebih tinggi yaitu 26,7 dan menyelesaikan test TUG selama 13,5 detik dan mereka yang melakukan setidaknya 11 sit to stand dalam 30 detik. Oleh karena itu variabel-variabel ini mudah untuk dinilai secara klinis dan signifikan berkaitan dengan FOF untuk mengidentifikasi resiko takut jatuh yang lebih tinggi. Menurut (Yousefi et al, 2014) dengan skala PEDro 6/10 menyatakan bahwa suatu kondisi ketika arkus longitudinal media mendatar secara tidak normal disebut pes planus (flatfoot) yang disebabkan oleh kelemahan ligamen, disfungsi otot tibialis posterior dan obesitas. IMT (index masa tubuh) berkaitan dengan kondisi medis yang serius, angka kematian dan parameter jejak kaki. BMI yang lebih tinggi juga ditemukan berhubungan dengan foot problem. **Metode** : 128 subjek berusia 65 tahun ke atas berpartisipasi dalam penelitian ini yang kemudian diukur IMT dan footprint parametersnya yang meliputi arch angle, Chippaux-Smirak index (CSI), Staheli index (SI), arch index (AI) and footprint index (FI) yang diukur menggunakan perangkat lunak, lalu dilakukan analisis statistik untuk mengetahui korelasi antara IMT dan parameter. **Hasil** : Pada 128 subjek yang terbagi menjadi 77 perempuan (60,2%) dan 51 laki-laki (39,8%) yaitu rata-rata BMI subjek adalah 28, dan analisis statistik menemukan CSI ($r = 0.236$, $p = 0.007$), SI ($r = 0.234$, $p = 0.008$) and AI ($r = 0.307$, $p < 0.001$) pada kaki kanan berkorelasi positif dengan IMT, sedangkan Arch angle ($r = -0.185$, $p = 0.036$) dan FI ($r = -0.254$, $p = 0.004$) berkorelasi negatif. Penelitian ini menemukan bahwa lansia yang overweight atau obesitas memiliki nilai yang lebih tinggi pada parameter footprint CSI, SI dan AI

serta nilai arch angle dan FI yang lebih rendah. Hasil ini sesuai dengan flattening pada medial longitudinal arch dan nilai IMT yang lebih tinggi.

3.2 PEMBAHASAN

Pada penelitian Bozbaş et al., (2017) menyatakan bahwa adanya korelasi signifikan antara fall index dengan Q Angle, Chippaux Smirak Index (CSI), Indeks Arch, dan Foot Progression Angle (FPA). Oleh karena itu, malalignment pada ekstremitas bawah dapat meningkatkan resiko jatuh. Penelitian tersebut menyebutkan bahwa ini adalah studi pertama tentang masalah ini karena sebelumnya tidak ada penelitian dalam literatur yang menyelidiki efek lower extremity alignment terhadap resiko jatuh pada individu yang sehat, sehingga studi skala besar lanjutan diperlukan untuk mengkonfirmasi temuan ini. Sedangkan pada penelitian Carvalho et al., (2015) menyebutkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara lansia dan dewasa muda pada pengukuran footprint dan BMI, pada lansia biasanya mengalami flatfeet dengan nilai BMI yang tinggi sehingga CoP sway meningkat dan menyebabkan keseimbangan buruk yang berkaitan dengan resiko jatuh. Pada penelitian Emi Anzai et al., (2014) juga menyebutkan adanya korelasi yang signifikan antara subjek dengan rasio midfoot plantar pressure yang tinggi dan cenderung flatfoot memiliki peningkatan pada CoP sway. Oleh karena itu, foot arch structure berkontribusi pada postural kontrol yang berkaitan dengan resiko jatuh.

Pada penelitian Ylitalo et al., (2016) menyatakan bahwa hampir 1 dari setiap 3 orang dewasa berusia 65 tahun ke atas memiliki riwayat jatuh setiap tahunnya. Tidak hanya lansia, tetapi orang dengan kategori obesitas kelas II/III juga berpotensi terhadap resiko jatuh. Wanita lansia dengan kategori overweight pun memiliki 9-14% peningkatan resiko jatuh tetapi pada pria yang overweight tidak meningkatkan resiko jatuh. Sedangkan pada penelitian Himes et al., (2011) menyatakan makin besar kategori index massa tubuhnya maka makin tinggi pula resiko jatuhnya, sedangkan pada kategori undeweight tidak berkaitan dengan resiko jatuh yang tinggi. Sehingga lansia dengan status obesitas memiliki keterbatasan pada aktivitas sehari-harinya dan meningkatnya resiko jatuh. Dan

pada penelitian Kumar et al., (2013) menemukan bahwa adanya korelasi signifikan antara nilai rata-rata BMI yang tinggi dan nilai TUG test yang beresiko jatuh. Sehingga variabel-variabel ini mudah dinilai secara klinis dan berkaitan dengan fear of falling untuk mengidentifikasi resiko jatuh yang lebih tinggi.

Menurut penelitian Yousefi et al., (2014) yang mengidentifikasi 2 komponen antara IMT dan footprint parameter menemukan bahwa adanya korelasi positif antara Chippaux–Smirak index (CSI), Staheli index (SI), arch index (AI) terhadap IMT. sehingga lansia dengan kategori overweight atau obesitas memiliki nilai yang lebih tinggi pada parameter footprint CSI, SI, dan AI. Hasil ini sesuai dengan flattening pada medial longitudinal arch dan nilai IMT yang lebih tinggi. Keterbatasan pada penelitian ini yaitu, biasanya hubungan IMT dengan footprint parameters dipelajari pada populasi pediatri sehingga terdapat keterbatasan data pada efek IMT terhadap footprint parameter pada lanjut usia.

4. PENUTUP

4.1 KESIMPULAN

Sebagaimana hasil review artikel dan jurnal diatas, dapat disimpulkan dari 7 penelitian terdahulu mengatakan bahwa, adanya hubungan atau korelasi yang signifikan antara bentuk arkus kaki (footarch structure) yang berkontribusi pada postural kontrol dan berkaitan dengan resiko jatuh. Serta terdapat pula, hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh yang tinggi pada lansia dengan kategori obesitas II/III dan berpotensi terhadap resiko jatuh. Sedangkan, pada IMT dan footprint parameter juga ditemukan adanya korelasi positif antara Chippaux–Smirak index (CSI) terhadap indeks massa tubuh (IMT) dengan kategori overweight atau obesitas. Hasil ini sesuai dengan flattening pada medial longitudinal arch dan nilai IMT yang lebih tinggi.

4.2 SARAN

4.2.1 Peneliti

Hendaknya diberikan implikasi sesuai dengan realita di masyarakat, agar tidak bias saat membaca dan mengkritisi jurnal.

4.2.2 Fisioterapis

Mengkaji faktor-faktor yang masih bisa dirubah dan dimodifikasi pada struktur biomekaniknya. Misalnya, dengan memberikan latihan atau dengan cek keseimbangan kekuatan otot ekstremitas bawah sesuai dengan modalitas fisioterapi.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, Ali, Yousefi Azarfam, Oya Özdemir, Onur Altuntas, and C Alp. 2014.

“The Relationship between Body Mass Index and Footprint Parameters in Older People.” *The Foot*, 8–11. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2014.08.009>.

Anzai, Emi, Kanako Nakajima, Yumi Iwakami, Mitsuru Sato, Shuichi Ino, Toru Ifukube, Kazuhiko Yamashita, and Yuji Ohta. 2014. “Effects of Foot Arch Structure on Postural Stability.” *Clinical Research on Foot & Ankle* 2 (2): 1–5. <https://doi.org/10.4172/2329-910X.1000133>.

Bozbaş, Gülnur Taşçı, and Gülcan Gürer. 2018. “Does the Lower Extremity Alignment Affect the Risk of Falling ?” *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 64 (2): 140–47. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2018.1451>.

Candrawati, Susiana. 2011. “HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN LINGKAR PINGGANG MAHASISWA.” *Jurnal Keperawatan Soedirman (The Soedirman Journal of Nursing)* 6 (2): 112–18. <https://doi.org/10.20884/1.jks.2011.6>.

Carvalho, C E et al. 2015. “Relationship between Foot Posture Measurements and Force Platform Parameters during Two Balance Tasks in Older and Younger Subjects.” *Journal of Physical Therapy Science* 27 (3): 705–10. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.705>.

Hermawan, Iwan, and Tarsono. 2017. “Hubungan Bentuk Telapak Kaki, Panjang Tungkai Dengan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Atlet Kids Athletics Putri 11-14 Tahun Rawamangun.” *Journal Physical Education, Health and*

Recreation 1 (2): 25–34. <https://doi.org/10.24114/pjkr.v1i2.7564>.

Himes, Christine L, and Sandra L Reynolds. 2012. “Effect of Obesity on Falls, Injury, and Disability.” *Journal of the American Geriatrics Society* 60 (1): 124–29. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03767.x>.

Kelly R Ylitalo, et al. 2016. “Body Mass Index, Falls, and Injurious Falls among U.S. Adults: Findings from the 2014 Behavioral Risk Factor Surveillance System.” *Preventive Medicine*. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.08.044>.

Kumar, A et al. 2011. “Which Factors Are Associated with Fear of Falling in Community-Dwelling Older People ?” *Age and Ageing* 43: 76–84. <https://doi.org/10.1093/ageing/aft154>.