

**HUBUNGAN OBESITAS DENGAN RANGE OF
MOTION (ROM) PADA PERGELANGAN
KAKI PADA MAHASISWA FK
UMPALEMBANG**



SKRIPSI
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Oleh :
MELLYANA CAHYADI
NIM 702018010

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2022

HALAMAN PENGESAHAN

HUBUNGAN OBESITAS DENGAN RANGE OF MOTION (ROM) PADA PERGELANGAN KAKI PADA MAHASISWA FK UMPALEMBANG

Dipersiapkan dan disusun oleh
Mellyana Cahyadi
702018010

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Pada tanggal 07 Februari 2022

Mengesahkan


dr. Indriyani, M. Biomed
Pembimbing Pertama


dr. Vina Pramavastri
Pembimbing Kedua



HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa:

1. Skripsi Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim Pembimbing.
3. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, 25 Januari 2022

Yang membuat pernyataan



(Mellyana Cahyadi)

NIM. 702018010

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Dengan penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: Hubungan Obesitas dengan *Range of Motion* (ROM) pada Pergelangan Kaki pada Mahasiswa FK UMPalembang.

Kepada Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UM Palembnag), Saya:

Nama : Mellyana Cahyadi

NIM : 702018010

Program Studi : Kedokteran

Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* di atas kepada FK-UM Palembang. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggungjawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 25 Januari 2022

Yang menyetujui,



NIM. 702018010

ABSTRAK

Nama : Mellyana Cahyadi
Program Studi : Kedokteran
Judul : Hubungan Obesitas dengan *Range of Motion* (ROM) pada Pergelangan Kaki pada Mahasiswa FK UMPalembang

Obesitas merupakan peningkatan berat badan melampaui batas kebutuhan fisik dan skletal akibat penimbunan lemak tubuh yang berlebihan sehingga dapat meningkatkan faktor risiko terjadinya gangguan pada muskuloskletal. Gangguan pada muskuloskletal yang dapat terjadi yaitu adanya batasan dalam rentang gerak sendi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan obesitas dengan *Range of Motion* (ROM) pada pergelangan Kaki Mahasiswa FK UMPalembang. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelitian analitik observasional dengan jumlah sampel 311 mahasiswa yang memenuhi kriteria inklusi. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa FK UMPalembang angkatan 2018-2020 dengan pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa di Palembang. Hasil penelitian ini sebanyak 238 mahasiswa (76,5%) tidak mengalami obesitas dan sebanyak 65 mahasiswa (20,9%) mengalami obesitas. 51 mahasiswa (69,9%) dari mahasiswa yang obesitas memiliki ROM dorsofleksi normal dan 22 mahasiswa (30,1%) memiliki ROM dorsofleksi yang abnormal. Mahasiswa yang mengalami obesitas memiliki ROM plantarfleksi yang normal yaitu sebanyak 20 mahasiswa (27,4%) dan yang memiliki ROM plantarfleksi yang abnormal sebanyak 53 mahasiswa (72,6%). Mahasiswa yang tidak mengalami obesitas sebanyak 195 mahasiswa (81,9%) memiliki ROM dorsofleksi normal dan 43 mahasiswa (49,7%) memiliki ROM dorsofleksi abnormal. 185 mahasiswa (77,7%) memiliki ROM plantarfleksi normal dan 53 mahasiswa (22,3%) memiliki ROM plantarfleksi abnormal sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan antara obesitas dengan *Range of Motion* (ROM) pada sendi pergelangan kaki pada mahasiswa FK UMPalembang.

Kata Kunci : Obesitas, *Range of Motion* (ROM), Pergelangan Kaki

ABSTRACT

Name : Mellyana Cahyadi
Study Program : Medicine
Title : The Relation Between Obesity and Range of Motion Ankle Joint on Medical Faculty Student University of Muhammadiyah Palembang.

Obesity is an increase in body weight beyond the limits of physical and skeletal needs due to the accumulation of excessive body fat so that it can increase the risk factors for musculoskeletal disorders. Musculoskeletal disorders that can occur are limitations in the range of motion of the joints. This study aims to determine the relationship between obesity and Range of Motion (ROM) in the ankles of FK UMPalembang students. This research was conducted using observational analytic research with a sample of 311 students who met the inclusion criteria. The sample of this study was FK UPM Palembang class 2018-2020 with sampling using the total sampling technique. The population of this research is students in Palembang. The results of this study were 238 students (76.5%) were not obese and as many as 65 students (20.9%) were obese. 51 students (69.9%) of obese students had normal dorsiflexion ROM and 22 (30.1%) students had abnormal dorsiflexion ROM. Students who are obese have normal plantarflexion ROM as many as 20 students (27.4%) and 53 students who have abnormal plantarflexion ROM (72.6%). There were 195 students who were not obese (81.9%) had normal dorsiflexion ROM and 43 students (49.7%) had abnormal dorsiflexion ROM. 185 students (77.7%) had normal plantarflexion ROM and 53 students (22.3%) had abnormal plantarflexion ROM, so it can be concluded that there is a relationship between obesity and Range of Motion (ROM) in the ankle joint in FK UMPalembang students.

Keywords : Obesity, *Range of Motion*, Ankel Joint

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan proposal skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Allah SWT, yang telah memberikan kehidupan dengan sejuknya keimanan.
- 2) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral
- 3) Dekan dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.
- 4) dr. Indriyani, M. Biomed selaku dosen pembimbing I.
- 5) dr. Vina Pramayastri selaku dosen pembimbing II.
- 6) dr. Rury T. Oktariza, M. Si selaku penguji.
- 7) Mahasiswa/IFK UMPalembang yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan
- 8) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalaq segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Semoga kita selalu dalam lindungan Allah SWT. Amin.

Palembang, 26 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Teoritis	3
1.4.2 Manfaat Praktisi.....	4
1.5 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Anatomi Ekstremitas Inferior	6
2.1.1 Anatomi Articulatio Talocruralis.....	6
2.1.2 Musculus pada Articulatio Talocruralis	9
2.2 <i>Range of Motion</i> (ROM).....	12
2.2.1 Definisi <i>Range of Motion</i> (ROM).....	12
2.2.2 Tujuan <i>Range of Motion</i> (ROM)	13
2.2.3 Jenis <i>Range of Motion</i> (ROM).....	13
2.2.4 Cara Pengukuran <i>Range of Motion</i> (ROM)	14
2.2.5 Faktor yang Mempengaruhi <i>Range of Motion</i> (ROM)	17
2.3 Obesitas.....	17
2.3.1 Definisi Obesitas.....	17
2.3.2 Klasifikasi Obesitas	18
2.3.3 Faktor Risiko Obesitas.....	18
2.4 Hubungan Obesitas dengan <i>Range of Motion</i> (ROM)	20

2.5 Kerangka Teori	22
2.5 Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	24
3.3.1 Populasi Penelitian	24
3.3.1.1 Populasi Target	24
3.3.3.2 Populasi Terjangkau.....	24
3.3.2 Sampel Penelitian	23
3.3.2.1 Cara Pengambilan Sampel	24
3.3.3 Cara Pengambilan Sampel.....	24
3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	24
3.4.1 Kriteria Inklusi.....	24
3.4.2 Kriteria Eksklusi	25
3.5 Variabel Penelitian.....	25
3.5.1 Variabel Dependen	25
3.5.2 Variabel Independen.....	25
3.6 Definisi Operasional	26
3.7 Cara Pengumpulan Data	27
3.8 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	28
3.8.1 Cara Pengolahan Data	28
3.8.2 Analisis Data	28
3.8.2.1 Analisis Univariat	28
3.8.2.2 Analisis Bivariat.....	29
3.9 Alur Penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Hasil	31
4.1.1 Analisis Univariat	32
4.1.2 Analisis Bivariat	30
4.2 Pembahasan	33
4.3 Keterbatasan penelitian.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	42
BIODATA.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Lateral Articulatio Talocruralis	7
Gambar 2.2. Articulatio Talocruralis Dextra.....	8
Gambar 2.3. Ligamentum Deltoid pada Articulatio Talocruralis.....	9
Gambar 2.4. Musculus Sekitar Articulatio Talocruralis.....	10
Gambar 2.5. Musculus pada Plantar Fleksi	11
Gambar 2.6. Alat Ukur Goniometer	14
Gambar 2.7. <i>Range of Motion</i> Dorsofleksi.....	15
Gambar 2.8. <i>Range of Motion</i> Plantarfleksi	16
Gambar 2.9. Kerangka Teori	22

DAFTAR TABEL

Tabel 1.5 Keaslian Penelitian	4
Tabel 2.1 Gerakan Sendi, Otot, Saraf, dan Vaskularisasi.....	12
Tabel 2.2 Klasifikasi Obesitas	18
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	25
Tabel 4.1 Distribusi Obesitas.....	31
Tabel 4.2 Distribusi Range of Motion (ROM) Dorsofleksi.....	31
Tabel 4.3 Distribusi Range of Motion (ROM) Plantarfleksi	32
Tabel 4.4 Hubungan Obesitas dengan ROM Dorsofleksi	32
Tabel 4.5 Hubungan Obesitas dengan ROM Plantarfleksi.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Calon Responden.....	42
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i>	44
Lampiran 3. Lembar Observasi	45
Lampiran 4. Data Hasil Penelitian.....	46
Lampiran 5. Data Hasil SPSS.....	55
Lampiran 6. Dokumentasi	56
Lampiran 7. Etik Penelitian.....	58
Lampiran 8. Surat Izin Penelitian	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Obesitas merupakan penyakit kronis, multi faktorial dan juga disebut dengan penyakit inflamasi kronik yang ditandai dengan peningkatan total lemak tubuh (Masrul, 2018). Menurut *World Health Organization* (WHO), prevalensi obesitas meningkat setiap tahunnya sekitar 600 juta orang dewasa mengalami obesitas (Hamalding, 2019). Prevalensi Obesitas di dunia seperti di Eropa Barat sebesar 13,9%, di Amerika Latin sebesar 18,1%, dan Meksiko sebanyak 10,5%. Prevalensi obesitas sekitar 62% di dunia terdapat pada negara yang berekembang (Hamalding, 2019). Cina juga mengalami peningkatan prevalensi obesitas pada jenis kelamin laki-laki dari 2,88% menjadi 11,8%, pada perempuan dari 4,55% menjadi 11% (Suryadinata, 2019). Sebesar 12,3% mahasiswa di Amerika Serikat mengalami obesitas dengan kenaikan sekitar 1 kg pertahun pada usia 18-29 tahun (Diani, 2018). Asia, Afrika, dan Amerika Selatan memiliki prevalensi obesitas usia 16-30 tahun pada mahasiswa di berbagai perguruan tinggi yaitu sebesar 22%. Prevalensi laki-laki sebesar 24,7% dan perempuan sebesar 19,3% (Diani, 2018).

Indonesia memiliki prevalensi obesitas yang meningkat setiap tahunnya. Prevalensi obesitas pada dewasa sebesar 15,4%, prevalensi obesitas pada dewasa pada tahun 2013 sebesar 14,8% meningkat menjadi 21,8% di tahun 2018 (Mulyani, 2020). Prevalensi obesitas di Jawa Tengah sebesar 7,62%. Prevalensi obesitas perempuan sebesar 8,61% sedangkan laki-laki sebesar 6,4% (Mulyani, 2020). Prevalensi obesitas pada wanita lebih besar daripada laki-laki (Suryadinata, 2019). Prevalensi obesitas di Sulawesi Selatan sebesar 2,6%, di Kota Makassar yang mengalami obesitas sekitar 7,4% dan 7,3% mengalami kelebihan berat badan (Hemalding, 2019). Prevalensi obesitas tertinggi berada pada kota DKI Jakarta dengan rata-rata penduduk yang memiliki pendidikan seperti PNS, TNI, Polri, dan pegawai (Sikalak, 2017).

Data yang didapatkan dari Riskedas pada tahun 2013 prevalensi obesitas pada mahasiswa atau pendidikan perguruan tinggi mengalami obesitas sekitar 36%. Prevalensi obesitas yang terdapat di perguruan tinggi atau mahasiswa merupakan prevalensi yang tertinggi (Riskeidas, 2013). Obesitas merupakan faktor risiko dari penyakit kardiovaskular, sistemik, dan muskuloskeletal. Obesitas sering dikaitkan dengan perubahan struktur dan fungsi kaki seperti gangguan postur kaki, penurunan kekuatan otot, dan rentang gerak (ROM) serta perubahan gaya berjalan (Unver *et al*, 2021). *Range of motion* (ROM) merupakan jangkauan dari gerak sendi atau jarak gerakan sendi yang dapat dilakukan sampai penuh. Interpretasi dari nilai ROM berbeda-beda pada setiap sendi. *Fleksibilitas* dari sendi itu dapat dilihat dari nilai ROM, semakin besar nilai ROM maka semakin rendah terjadinya cedera yang dapat dialami sendi (Rahardjo, 2016).

Range of motion (ROM) dorsofleksi memiliki nilai normal yaitu 15-20°. Pada gerakan plantarfleksi memiliki nilai normal 45-55° (Norkin, 2016). Penderita obesitas mereka memiliki kebiasaan aktivitas fisik yang rendah dan banyak duduk sehingga kekuatan otot juga mengalami penurunan dan ini meningkatkan risiko didapatkannya nilai ROM yang rendah (Rahardjo, 2016). Penelitian yang dilakukan dalam jurnal didapatkan adanya hubungan bermakna antara obesitas dengan nilai ROM yang rendah pada flexi panggul, adduksi panggul, dan flexi lumbal (Rahardjo, 2016). ROM plantarfleksi pada seseorang yang mengalami obesitas juga memiliki nilai yang lebih kecil jika dibandingkan dengan seseorang yang memiliki berat badan normal (Jeong, 2018). Seseorang yang mengalami obesitas dapat membuat bertambahnya beban berat badan yang diterima oleh otot seperti otot *gastrocnemius* dan *soleus*. Berat badan yang bertambah akan membuat peningkatan beban otot *gastrocnemius* dan *soleus* sehingga terjadinya *tightness*. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya gangguan pada gerakan plantar fleksi karena otot *gastrocnemius* dan *soleus* berperan dalam pergerakan plantarfleksi. Beban yang meningkat pada otot dapat mengganggu kemampuan dari otot tersebut dalam melakukan kontraksi ataupun relaksasi (Merta, 2018).

Hal ini dapat menyebabkan terjadinya penurunan nilai ROM (abnormal) dorsofleksi yang akan menyebabkan terganggunya aktivitas sehari-hari (Merta, 2018). Penurunan ROM yang menyebabkan terjadinya hipomobilitas ditandai dengan adanya perasaan akhir pergerakan seperti nyeri. Hipomobilitas telah terbukti dapat mengganggu dari fungsi aktivitas tangan dan pergelangan kaki (Norkin, 2016). Plantar Fascitis merupakan peradangan pada fascia plantaris yang disebabkan karena adanya peningkatan tekanan plantar akibat adanya kelebihan berat badan. Plantar Fascitis bisa menyebabkan ROM dorsofleksi pergelangan kaki menurun (Merta, 2018).

Hal ini menarik perhatian bagi penulis untuk mengetahui adanya hubungan obesitas dengan nilai rom sendi lainnya. Untuk itu penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Obesitas dengan ROM pada pergelangan kaki pada mahasiswa FK UMPalembang”.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada hubungan obesitas dengan ROM pada pergelangan kaki pada mahasiswa FK UMPalembang?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui adanya hubungan obesitas dengan ROM pada pergelangan kaki pada mahasiswa FK UMPalembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui prevalensi obesitas pada mahasiswa FK UMPalembang.
2. Untuk mengidentifikasi ROM pergelangan kaki pada mahasiswa FK UMPalembang

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan pengetahuan dan informasi mengenai pengaruh obesitas terhadap ROM pergelangan kaki kepada mahasiswa FK UMPalembang.

1.4.2 Manfaat Praktisi

1. Bagi Penulis

Memberikan wawasan dan pemahaman mengenai hubungan obesitas dengan ROM pada pergelangan kaki pada mahasiswa FK UMPalembang.

2. Bagi Pembaca

Hasil penelitian ini di harapkan dapat memberikan pemahaman, banyak informasi dan pengetahuan bagi pembaca serta dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Keaslian Penelitian

No	Nama	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil
1.	Hoda Koushyar MS, Maury A Nussbaum, Kevin P Davy, Michael L Madigan	Relative Strength at the Hip, Knee, and Ankle is Lower Among Younger and Older Females Who Are Obese (2017)	<i>Cross sectional</i>	Terdapat hubungan wanita obesitas dengan kekuatan otot relatif yang lebih rendah di pergelangan kaki dan pinggul.
2.	Anita Sari Budi Rahardjo, Tri Indah Winarni, Hardhono Susanto (2016)	Hubungan Obesitas dengan Range Of Motion Sendi Panggul dan Fleksi Lumbal pada Dewasa Muda	<i>Cross sectional</i>	Terdapat hubungan antara ROM fleksi panggul, adduksi panggul, dan fleksi lumbal. Dan terdapat perbedaan yang signifikan ROM yang lebih besar pada laki-laki dibandingkan perempuan.
3.	Banu Unver, Kartal Selici, Eda Akbas, Emin Ulas Erdem (2021)	Foot Posture, Muscle Strength, Range of Motion, and Plantar Sensation in Overweight and Obese	<i>Cross sectional</i>	Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam distribusi usia dan jenis kelamin antara berat badan normal, kelebihan berat badan, dan obesitas. Ditemukan kekuatan otot pergelangan kaki relatif berkurang pada obesitas. Fleksi plantar dan ROM pada obesitas nilainya rendah dibandingkan dengan berat badan normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini, L. A. 2020. Korelasi antara *Body Mass Index (BMI)* dengan *Blood Pressure (BP)* berdasarkan Ukuran Antropometri pada Atlet. *Jurnal Kesehatan Perintis*. Vol. 7, No. 1. doi: 10.33653/jkp.v7i1.390.
- Capodaglio, P., Gobbi, M., Donno, L., Fumagalli, A., Buratto C *et al.* 2021. Effect of Obesity on Knee and Ankle Biomechanics During Walking. *Journal Sensors*. Vol. 21, No. 7114. doi: 10.3390/s21217114.
- Dahlan, S. 2014. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan Edisi 6. Jakarta: Salemba Medika. ISBN: 978-602-18408-4-9.
- Diani, Y. H. 2018. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Obesitas pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia. *Jurnal Ilmiah Widya*. Vol. 5, No. 1.
- Dorland, N. 2015. Kamus Saku Kedokteran Dorland. Edisi 28. Jakarta: ECG.
- Foot Arching Ankle Dorsoflexion Range of Motion and Obesity Level in Primary School Children. *Journal of the American Pediatric Medical Association*. Vol. 107, No. 2.
- Hamalding, H., Risna., & Susanti, R. 2019. Hubungan Gaya Hidup terhadap *Overweight* dan Obesitas pada Remaja Putri di SMA Negeri 11 Makassar. *Jurnal Komunitas Kesehatan Masyarakat*. Vol. 1, No. 1. doi: 10.36090/jkkm.v1i1.240.
- Hendra, C., Manampiring, A.E., & Budiarso, F. 2016. Faktor-Faktor Risiko terhadap Obesitas pada Remaja di Kota Bitung. *Jurnal e-Biomedik*. Vol. 4, No. 1. doi: 10.35790/ebm.v4i1.11040.
- Indrawangsa, & I Putu Satrya. 2019. Prevalensi Obesitas dengan Disfungsi Ereksi pada Laki-laki Lanjut Usia di Kelurahan Padang Sambian Denpasar Bali tahun 2018. *Bali Anatomy Journal (BAJ)*. Vol. 2, No. 1. doi: 10.36675/baj.v2i1.21.
- Jankowicz-Szymanska, A., Mikolajczyk, E., & Wodka, K. 2017. Correlation Among Foot Arching Ankle Dorsoflexion Range of Motion and Obesity

- Level in Primary School Children. *Journal of the American Pediatric Medical Association*. Vol. 107, No. 2. doi: 10.7547/15-150.
- Jeong, Y., Heo, S., Lee, G., & Park, W. 2018. *Pre-obesity and Obesity Impacts on Passive Joint Range of Motion*. doi: 10.1080/00140139.2018.1478455.
- Jodi, S., & Kushartanti, B. M. 2019. Efektivitas Terapi Masase terhadap Nyeri Gerak dan Fungsi Gerak Sendi Ankle Pasca Cedera Ankle. *Jurnal Medikora*. Vol. 18, No.2. doi:10.21831/medikora.v18i2.29202.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Epidemi Obesitas*. Jakarta Kementrian Republik Indonesia.
- Masrul. 2018. Epidemi Obesitas dan Dampaknya terhadap Status Kesehatan Masyarakat serta Sosial Ekonomi Bangsa. *Majalah Kedokteran Andalas*. Vol. 41, No. 3. doi: 10.25077/mka.v41.i3.p152-162.2018.
- Merta, I Putu., Winaya, I Made., & Sugiritama, I Wayan. 2018. Perbandingan antara Indeks Massa Tubuh Kategori Normal, *Overweight*, dan Obesitas dengan Risiko mengalami *Plantar Fascitis* pada Wanita Usia Dewasa. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. Vol. 6, No. 2.
- Moore, Keith. L., & Agur, Anne. M. 2002. *Anatomi Klinis Dasar*. Jakarta: Hipokrates. ISBN: 979-492-111-4.
- Mulyani, I., Dieny, F., Rahadiyanti, A., Fitrianti, D., Tsani, A *et al*. 2020. Efek *Motivational Interviewing* dan Kelas Edukasi Gizi Berbasis Instagram terhadap Perubahan Pengetahuan *Healthy Weight Loss* dan Kualitas Diet Mahasiswa Obesitas. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. Vol. 17, No. 2. doi: 10.22146/jcn.53042.
- Norkin, C. White, J. 2016. *Measurements of Joint Motion: A Guide to Goniometry*, 5th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis.
- Nugroho, P. S., & Sudirman. 2020. Analisis Risiko Kegemukan pada Remaja dan Dewasa Muda. *Jurnal Dunia Kesmas*. Vol. 9, No. 4. doi: 10.33024/jdk.v9i4.3238.
- Park. W., Ramachandran, J., Weisman, P., & Jung, E. S. 2010. *Obesity Effect on Male Active Joint Range Of Motion*. *Ergonomics*. Vol. 53, No. 1. doi: 10.1080/00140130903311617.

- Pangemanan, D., Engka, J., & Supit, S. 2012. Gambaran Kekuatan Otot dan Fleksibilitas Sendi Ekstremitas Atas dan Ekstremitas Bawah pada Siswa/I SMKN 3 Manado. *Jurnal Biomedik.* Vol. 4, No. 3. doi: 10.35790/jbm.4.3.2012.1217.
- Paulsen, F., & Waschke, J. 2019. *Sobotta Atlas Anatomi Manusia: Anatomi Umum dan Muskuloskeletal*. Jakarta: ECG. ISBN: 978-981-4666-40-4.
- Primana, D. A. 2006. Fleksibilitas Sendi Wanita Lanjut Usia pada Berbagai Komposisi Tubuh. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol 6, No. 1.
- Puspitasari, N. 2018. Faktor Kejadian Obesitas Sentral pada Usia Dewasa. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*. Vol. 2, No. 2. doi: 10.15294/higeia.v2i2.21112.
- Rahardjo, Anita, S. B., Winarni, Tri, I., & Susanto, H. 2016. Hubungan Obesitas dengan Range of Motion Sendi Panggul dan Fleksi Lumbal pada Dewasa Muda. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. Vol. 5, No 4. doi: 10.14710/dmj.v5i4.14239.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Salsabila, R. 2020. Korelasi Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Nilai Range of Motion (ROM) Sendi Pergelangan Kaki pada Mahasiswa Pendidikan Dokter Universitas Sriwijaya Angkatan 2016. [Skripsi]. Universitas Sriwijaya Palembang.
- Sikalak, W., Widajanti, L., & Aruben, R. 2017. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Obesitas pada Karyawati Perusahaan di Bidang Telekomunikasi di Jakarta Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 5, No. 3. doi: 10.14710/jkm.v5i3.17210.
- Snell, R.S. 2012. *Clinical Anatomy by Regions*. 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. ISBN: 979-044-126-2.
- Sudoyo, A.W., Setyohadi, B., Alwi, I., Setiati, S., Stiyohadi, B., dkk. 2014. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi VI. Jakarta: Interna Publishing Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam. ISBN: 978-602-8907-491.

Suryadinata, R. V., & Sukarno, D. A. 2019. Pengaruh Aktifitas Fisik terhadap Risiko Obesitas pada Usia Dewasa. *The Indonesian Journal Public Health*. Vol. 14, No. 1. doi: 10.20473/ijph.v14i1.2019.104-114.

Unver, B., Selici, K., Akbas, E., & Erdem, E.U. 2021. Foot Posture, Muscle Strength, Range of Motion, and Plantar Sensation In Overweight and Obese. *Journal of Applied Biomechanics*. Vol. 37, No. 2. doi: 10.1123/jab.2020-0119.

Utomo, A., & Arofah, N.I. 2015. Tingkat Keberhasilan Theraband Therapy dalam Meningkatkan Range of Movement (ROM) Pasca Cedera Pergelangan Tangan pada TIM UKM Softball Universitas Negeri Yogyakarta. *Jurnal Medikora*. Vol. 16, No. 1. doi: 10.21831/medikora.v14i1.4575.

Zhao, X., Tsujimoto, T., Kim, B., Katayama, Y., Ogiso, K *et al.* 2017. Does Weight Reduction Affect Foot Structure and Strength of the Muscles That Move the Ankle in Obese Japanese Adults. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. doi: 10.1053/j.jfas.2017.09.010.