

P-ISSN 2303-1921  
E-ISSN 2722-0443

# M I F I

MAJALAH ILMIAH FISIOTERAPI INDONESIA



**PENERBIT:**  
**PROGRAM STUDI SARJANA FISIOTERAPI**  
**DAN PROFESI FISIOTERAPI**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA**  
**BEKERJASAMA DENGAN IKATAN FISIOTERAPI INDONESIA (IFI)**



## DEWAN REDAKSI

### Ketua Redaksi

Ftr. Anak Agung Gede Angga Puspa Negara, S.Ft., M.Fis.

### Mitra Bestari

1. Dr. dr. Agung Wiwiek Indrayani, S. Ked., M. Kes.  
(Departemen Farmakologi dan Terapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana)
2. Ftr. Ari Wibawa, S.St.Ft., M.Fis.  
(Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana)
3. Ni Luh Nopi Andayani, SSt.Ft., M.Fis.  
(Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana)
4. Putu Ayu Sita Saraswati, S.Ft., M.Fis.  
(Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana)
5. Ftr. Anak Ayu Nyoman Trisna Narta Dewi, SSt.Ft., M.Fis.  
(Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana)
6. I Putu Gde Surya Adhitya, S.Ft., M.Fis., Phd.  
(Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana)
7. Ftr. Made Hendra Satria Nugraha, S.Ft., M.Fis.  
(Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana)
8. Ftr. Gede Parta Kinandana, S.Ft., M.Fis.  
(Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana)
9. Ftr. Ni Komang Ayu Juni Antari, S.Ft., M.Fis.  
(Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana)
10. M. Widnyana, S.Ft., M.Fis.  
(Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana)
11. Ni Luh Putu Gita Karunia Saraswati, S.Ft., M.Fis.  
(Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana)
12. Sayu Aryantari Putri Thanaya, S.Ft., M.Sc.  
(Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana)
13. I Putu Yudi Pramana Putra, S.Ft., M.Fis.  
(Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana)
14. Ftr. I Gede Eka Juli Prasana, S.Ft., M.Fis.  
(Rumah Sakit Umum Bhakti Rahayu, Denpasar)

### Penerbit

Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana bekerjasama dengan Ikatan Fisioterapi Indonesia (IFI)

### Alamat Redaksi

Gedung Fisioterapi Lantai 1 Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Jl. P.B. Sudirman, 80232, Denpasar

Telp. (0361) 222510 ext. 425

Fax. (0361) 246656

E-mail : [jurnalfisioterapi@unud.ac.id](mailto:jurnalfisioterapi@unud.ac.id)

Website : <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mifi/index>

# MIFI

## Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia Vol 10 No 3 (2022)

DEWAN REDAKSI	i
DAFTAR ISI	ii
KORELASI ANTARA INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP ARKUS KAKI PADA SISWA KELAS 4-6 SD DI SDN 18 DANGIN PURI DENPASAR UTARA	131-136
PROLONGED SITTING MEMENGARUHI KEJADIAN LOWER CROSSED SYNDROME PADA PERAJIN UKIRAN KAYU DI DESA SUMITA KECAMATAN GIANYAR	137-143
EFEK JANGKA PENDEK BIOFEEDBACK POSTURAL CORRECTION EXERCISE PADA CRANIOVERTEBRAL ANGLE SISWA DENGAN ASYMPTOMATIC FORWARD	144-149
PENURUNAN RISIKO JATUH PADA LANSIA DENGAN LATIHAN TANDEM WALKING	150-154
PERILAKU SEDENTARI TERHADAP KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA LANSIA DI DESA KUKUH, KERAMBITAN, TABANAN, BALI	155-159
GAMBARAN KONSUMSI ROKOK TERHADAP AKTIVITAS FISIK PADA LAKI-LAKI DI KECAMATAN DENPASAR SELATAN	160-163
BALLOON-BLOWING EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN KAPASITAS FISIK PADA POPULASI LANSIA DI DATARAN TINGGI: PRE-EKSPERIMENTAL STUDI	164-168
KEBIASAAN POSISI DUDUK SAAT PEMBELAJARAN JARAK JAUH (PJJ) BERISIKO MENGALAMI NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA SISWA SMK ANALIS KESEHATAN DITKESAD DI JAKARTA TIMUR	169-173
STUDI TENTANG AKTIVITAS FISIK, TEKANAN DARAH, DAN SATURASI OKSIGEN PADA LANSIA DI DESA BATUBULAN KANGIN	174-180
DURASI PENGGUNAAN SMARTPHONE BERPERAN TERHADAP KEJADIAN DE QUERVAIN SYNDROME PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA	181-185
ANALISA ROSA PADA INTERVENSI DEEP NECK FLEXOR STRENGTHENING EXERCISE DAN MCKENZIE NECK EXERCISE MENINGKATKAN FUNGSIONAL LEHER PENDERITA CERVICOGENIC HEADACHE	186-190
KONDISI PANDEMI TERHADAP PERUBAHAN POLA LATIHAN ATLET SEPAK BOLA DI JUNIOR SPORT ACADEMY HONGGONILO	191-194

## KORELASI ANTARA INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP ARKUS KAKI PADA SISWA KELAS 4-6 SD DI SDN 18 DANGIN PURI DENPASAR UTARA

Sagung Ayu Priti Mawar Veda Santi<sup>1\*</sup>, Sayu Aryantari Putri Thanaya<sup>2</sup>, Luh Putu Ratna Sundari<sup>3</sup>,  
I Made Krisna Dinata<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>2</sup>Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>3,4</sup>Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

\*Koresponden: [pritimvanti@gmail.com](mailto:pritimvanti@gmail.com)

Diajukan: 12 Juli 2021 | Diterima: 27 Juli 2021 | Diterbitkan: 15 September 2022

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2022.v10.i03.p01>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Berat badan berlebih merupakan kondisi yang dapat dialami oleh seluruh kalangan usia, termasuk usia anak sekolah 6-12 tahun. Bertambahnya berat badan akan meningkatkan tekanan pada telapak kaki sehingga menjadi datar atau disebut *flat foot* dan dapat menimbulkan dampak berkepanjangan bagi anak-anak.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional* bersifat analitik yang dilakukan secara *door-to-door* di wilayah Denpasar Utara. Jumlah sampel penelitian yaitu 43 siswa dari total populasi sebanyak 44 siswa dikarenakan 1 siswa *drop out*. Variabel independen yang diukur yaitu IMT, sedangkan variabel dependen yaitu arkus kaki yang diukur dengan *arch index*. Variabel yang dikontrol dalam penelitian ini yaitu tingkatan kelas, serta variabel yang dapat mempengaruhi penelitian ini yaitu usia, jenis kelamin, penggunaan alas kaki yang diukur menggunakan kuisioner penggunaan alas kaki dalam 7 hari terakhir, serta aktivitas fisik yang diukur menggunakan kuisioner *The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C)*.

**Hasil:** Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji hipotesis *spearman's rho*. Diperoleh nilai *p* sebesar 0,1 ( $p > 0,05$ ) dan didapatkan prevalensi paling tinggi pada IMT normal dan arkus kaki *low arch* yaitu masing-masing sebesar 24 orang (56%) dan 22 orang (51%).

**Simpulan:** Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi antara IMT dengan arkus kaki pada siswa kelas 4-6 SD di SDN 18 Dangin Puri Denpasar Utara. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, peneliti memprediksi penelitian ini dipengaruhi oleh situasi dan kondisi ketika penelitian akibat pandemi COVID-19.

**Kata Kunci:** kaki datar, arkus kaki, indeks massa tubuh, siswa sekolah dasar

### PENDAHULUAN

Berat badan berlebih (kegemukan dan obesitas) merupakan kondisi yang dapat dialami oleh seluruh kalangan usia, termasuk usia anak sekolah 6-12 tahun yang ditentukan berdasarkan kategori indeks massa tubuh (IMT). Berat badan berlebih yang terdiri dari kegemukan dan obesitas merupakan penumpukan lemak dalam tubuh yang terjadi akibat asupan makanan yang lebih tinggi daripada aktivitas fisik yang dikeluarkan.<sup>1-3</sup> Kegemukan dan obesitas bukan hanya tentang penumpukan lemak, tetapi juga distribusi lemak menyeluruh dalam tubuh yang menyebabkan meningkatnya distribusi pembebanan ke kaki, dari tungkai atas, tungkai bawah melalui sendi lutut diteruskan ke pergelangan kaki dan terakhir ke telapak kaki bagian tengah (*midfoot*).<sup>4,5</sup> Kaki merupakan bagian tubuh dengan struktur yang kuat dan kompleks tersusun atas berbagai tulang yang terhubung dengan berbagai sendi, ligamen, dan otot. Pada kaki terdapat tiga bagian, kaki bagian depan (*forefoot*), kaki bagian tengah (*midfoot*), dan kaki bagian belakang (*hindfoot*), dimana terdapat lengkungan pada *midfoot* yang berfungsi sebagai peredam getaran, serta sebagai penopang tubuh saat berdiri dan berjalan.<sup>6</sup> Salah satu jenis arkus kaki, yaitu arkus kaki medial longitudinal atau *medial longitudinal arch (MLA)* yang membentuk arkus kaki manusia yang berfungsi untuk membagi distribusi berat tubuh menuju *tuber calcanei* dan kelima *caput ossa metatarsal* pada posisi berdiri (*weight bearing*).<sup>7</sup> Arkus kaki manusia dibagi menjadi tiga, yaitu arkus kaki tinggi atau *high arch (pes cavus)*, arkus kaki normal atau *pes rectus*, dan arkus kaki rendah atau *flat foot (pes planus)*.<sup>8</sup>

Berbagai faktor dapat mempengaruhi terjadinya perubahan arkus kaki, seperti usia, jenis kelamin, kegemukan dan obesitas, serta penggunaan alas kaki. Usia dini merupakan faktor utama terjadinya *flat foot* karena bantalan lemak pada telapak kaki anak masih berkembang antara usia 6-12 tahun dan kondisi tersebut akan berkurang seiring dengan bertambahnya usia.<sup>9</sup> Jenis kelamin juga dapat mempengaruhi arkus kaki oleh karena perkembangan MLA pada anak laki-laki lebih lambat daripada anak perempuan. Hal ini yang menjadi prediksi prevalensi *flat foot* pada anak laki-laki lebih tinggi daripada anak perempuan.<sup>10,11</sup> Anak-anak yang mengalami berat badan berlebih cenderung meningkatkan distribusi pembebanan pada *midfoot* yang menyebabkan arkus kaki semakin rendah.<sup>4</sup> Tipe alas kaki yang digunakan pada masa anak-anak dapat mempengaruhi perkembangan MLA dimana berdasarkan suatu penelitian menyatakan anak-anak yang menggunakan alas kaki tertutup lebih berisiko memiliki arkus kaki datar daripada anak-anak yang

menggunakan tipe alas kaki terbuka.<sup>12</sup> Faktor-faktor inilah yang diobservasi pada penelitian ini, terutama faktor usia yang dilihat dari tingkatan kelas.

Hasil observasi sebelumnya yang dilakukan pada siswa di SDN 01 Cibentang Bogor pada tahun 2018 menggambarkan 55,6% memiliki arkus kaki rendah atau *flat foot*. Penelitian tersebut menemukan bahwa terdapat hubungan antara arkus kaki dengan IMT gemuk dan obesitas dengan arkus kaki yang lebih rendah daripada anak yang memiliki IMT normal dan kurus (87,5%).<sup>13</sup> Sebuah penelitian menemukan anak yang mengalami kegemukan dan obesitas 2,66 dan 1,39 kali lipat mengalami *flat foot* dibandingkan dengan berat normal.<sup>11</sup> Anak dengan berat badan berlebih membutuhkan kontak area yang lebih luas dan cenderung memiliki bentuk kaki yang overpronasi sehingga menyebabkan *ground reaction forces* berpindah ke medial kaki selama berjalan sepanjang fase menapak (*stance phase*) yang mengakibatkan otot, tendon, termasuk ligamen penyokong MLA bekerja lebih berat hingga terjadi kelemahan.<sup>7,14</sup> Otot *tibialis posterior* mengalami peningkatan kontraksi hingga disfungsi *posterior tibial* tendon akibat keadaan yang berlangsung secara terus menerus. Ligamen penyokong MLA yang melemah menyebabkan *subtalar* dan *talonavicular* mengalami ketidakstabilan yang berdampak pada *eversi* pada saat awal fase berjalan, dan *inversi* pada akhir fase berjalan. Ketidakstabilan pada struktur kaki membutuhkan kompensasi otot-otot intrinsik yang berlebihan dan terus menerus yang akan membuat MLA mendatar dan pada akhirnya menjadi *flat foot*.<sup>15-17</sup> Adanya tekanan yang berlebihan pada telapak kaki inilah yang diperiksa melalui pengukuran *arch index* untuk mengetahui dan mendiagnosis kondisi arkus kaki seseorang.

Perubahan struktur pada kaki akibat *flat foot* dapat mengakibatkan seseorang kurang mampu untuk mempertahankan keseimbangan berdiri dalam jangka waktu yang cukup lama oleh karena adanya gerakan *eversi* dan *inversi* yang seharusnya tidak terjadi pada kaki normal. Rasa nyeri dan mudah lelah saat berjalan jauh akan timbul akibat kondisi *flat foot* yang terjadi secara terus menerus dan berkepanjangan. Namun, pada kondisi yang sangat parah, dapat menyebabkan deformitas hingga disfungsi kaki pada anak.<sup>16</sup> Berdasarkan dampak yang ditemukan, peneliti menjadikan acuan untuk mengetahui dan membuktikan ada korelasi antara indeks massa tubuh terhadap arkus kaki pada siswa kelas 4-6 SD di SDN 18 Dangin Puri Denpasar Utara.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional* bersifat analitik yang dilakukan pada bulan Maret 2021 di wilayah Denpasar Utara. Teknik yang digunakan untuk mendapatkan subjek penelitian yaitu *total sampling* dengan jumlah total subjek penelitian sebesar 43 orang dari total populasi sebanyak 44 orang dan 1 orang mengundurkan diri ketika akan mengikuti penelitian. Subjek penelitian ini didapat berdasarkan kriteria inklusi terdiri dari siswa kelas 4-6 SD, berusia 9-12 tahun, dan bersedia menandatangani *informed consent*, kriteria eksklusi yaitu apabila subjek penelitian memiliki riwayat cedera kaki atau sedang mengalami cedera pada kaki yang diketahui berdasarkan *assessment* dari kuesioner data diri terkait riwayat cedera kaki, serta kriteria *drop out* apabila subjek mengundurkan diri.

Variabel independen pada penelitian ini yaitu indeks massa tubuh (IMT) yang ditentukan berdasarkan pedoman IMT/U,<sup>18</sup> sedangkan variabel dependen yaitu arkus kaki yang diukur dengan *arch index* yang memiliki reliabilitas dengan nilai ICC=0,990 (95% CI, 0,976-0,996).<sup>16,19</sup> Adapun variabel kontrol yaitu tingkatan kelas, serta usia, jenis kelamin, penggunaan alas kaki yang diukur melalui kuesioner penggunaan alas kaki dalam 7 hari, serta aktivitas fisik yang diukur menggunakan *The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C)*.<sup>20</sup> Penelitian ini dilakukan secara *online* dan *offline*, tahap *online* berupa pengisian identitas data diri oleh orang tua wali murid dan riwayat cedera pada kaki melalui *google form*, *follow up* subjek penelitian, serta pengisian kuesioner penggunaan alas kaki dan aktivitas fisik melalui *google form*, sedangkan tahap *offline* berupa pengukuran berat badan, tinggi badan, dan cap telapak kaki secara *door-to-door* di wilayah Denpasar Utara dengan menerapkan protokol kesehatan COVID-19.

Hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan kemudian diakumulasikan berdasarkan rumus IMT dan diinterpretasikan berdasarkan tabel pedoman kategori IMT/U usia 9-12 tahun yang dibedakan berdasarkan jenis kelamin menurut Kemenkes (2010). Pada tabel IMT/U terdapat kolom umur yang terbagi menjadi tahun dan bulan, serta kolom IMT yang terbagi menjadi ambang batas (*Z-score*) -3 SD, -2 SD, -1 SD, Median, 1 SD, 2 SD, dan 3 SD. Masing-masing kolom -3 SD hingga 3 SD memiliki nilai yang berbeda-beda dari usia 9 tahun 0 bulan hingga 12 tahun 11 bulan. Hasil perhitungan IMT masing-masing subjek penelitian dicocokkan dengan nilai yang mendekati antara kolom -3 SD hingga 3 SD yang disesuaikan dengan umur subjek penelitian. Nilai tersebut diinterpretasikan menjadi kategori sangat kurus (*Z-score* < -3 SD), kurus (-3 SD < *Z-score* < -2 SD), normal (-2 SD < *Z-score* < 1 SD), gemuk (1 SD < *Z-score* < 2 SD), dan obesitas (> 2 SD).<sup>18</sup> Pada penelitian ini didapatkan IMT rata-rata untuk siswa perempuan yaitu 18,37 dan untuk siswa laki-laki yaitu 19,18 (*Z-score* < 1 SD) yang tergolong dalam kategori IMT normal. Siswa yang tergolong dalam IMT kurus memiliki nilai IMT rata-rata 13,34 dengan interval *Z-score* 12,88-14,3. Siswa yang tergolong dalam IMT normal memiliki nilai IMT rata-rata 17,34 dengan interval *Z-score* 13,81-20. Siswa yang tergolong dalam IMT gemuk memiliki IMT rata-rata 20,83 dengan interval *Z-score* 20,17-22,03 sedangkan siswa yang tergolong dalam IMT obesitas memiliki IMT rata-rata 26,08 dengan interval *Z-score* 20,5-33,35.

Pengukuran cap telapak kaki dilakukan dengan mencelupkan kedua kaki secara bergantian ke wadah berisi pewarna makanan dan menapakkan kaki ke kertas. Hasil pengukuran cap telapak kaki diakumulasikan sesuai rumus *Arch Index (AI)* dan dikategorikan menjadi *low arch* (AI < 0,21), normal (AI 0,21-0,28), *high arch* (AI > 0,28).<sup>16</sup> Pada kuesioner PAQ-C terdapat 9 item yang diisi dengan nilai 1-5, dimana nilai 1 berarti "tidak pernah", dan nilai 5 berarti "sangat sering", kemudian total nilai dari 9 item tersebut diambil rata-rata dan diinterpretasikan menjadi nilai 1-2 berarti *low activity*, 3-4 berarti *moderate activity*, dan nilai 5 berarti *high activity*.<sup>20</sup>

Data yang sudah terkumpul dilakukan analisis secara univariat berupa tabel distribusi frekuensi serta analisis bivariat menggunakan *spearman's rho* untuk mengetahui korelasi antara IMT dengan arkus kaki pada siswa kelas 4-6 SD di SDN 18 Dangin Puri Denpasar Utara.

## HASIL

Subjek penelitian sebanyak 43 siswa kelas 4-6 SD yang berusia 9-12 tahun dan terbagi menjadi IMT kurus, normal, gemuk, dan obesitas, serta memiliki arkus kaki rendah atau *low arch*, normal, dan arkus kaki tinggi atau *high arch*. Berikut adalah data tabel analisis.

**Tabel 1.** Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Kelas

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
9	5	11,6
10	14	32,6
11	14	32,6
12	10	23,3
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	22	51,2
Perempuan	21	48,8
Kelas		
4	17	39,5
5	12	27,9
6	14	32,6

Tabel 1. menunjukkan siswa usia 10 dan 11 tahun memiliki jumlah yang paling banyak yaitu masing-masing 14 orang (33%). Berdasarkan dari jenis kelamin, subjek penelitian didominasi oleh siswa laki-laki yaitu sebanyak 22 orang (51,2%), sedangkan dari tingkatan kelas mayoritas berasal dari kelas 4 yaitu sebanyak 17 orang (39,5%).

**Tabel 2.** Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Penggunaan Alas Kaki dan Aktivitas Fisik

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Pertanyaan 1 (Apakah Anda Menggunakan alas kaki jika di luar rumah?)		
Selalu	40	93,0
Sering	2	4,7
Tidak Pernah	1	2,3
Pertanyaan 2 (Dalam 1 minggu terakhir manakah tipe alas kaki yang sering Anda gunakan untuk di luar rumah?)		
Sepatu	0	0
Sandal	43	100
Pertanyaan 3 (Dalam 1 minggu terakhir manakah tipe ujung alas kaki yang sering Anda gunakan?)		
Tertutup	0	0
Terbuka	43	100
Pertanyaan 4 (Dalam 1 minggu terakhir manakah tipe bantalan alas kaki yang sering Anda gunakan untuk di luar rumah?)		
Tebal	17	39,5
Tipis	26	60,5
Pertanyaan 5 (Seberapa sering Anda menggunakan alas kaki tersebut dalam seminggu?)		
1 kali per minggu	1	2,3
2 – 5 kali per minggu	10	23,3
Lebih dari 5 kali per minggu	32	74,4
Aktivitas Fisik		
Low	33	76,7
Moderate	10	23,3

Tabel 2. menunjukkan seluruh partisipan menggunakan sandal dan alas kaki terbuka ketika diluar rumah pada 7 hari terakhir (100%) dengan mayoritas menggunakan tipe bantalan tipis sebanyak 26 orang (26%) dan menggunakan alas kaki lebih dari 5 kali per minggu yaitu sebanyak 32 orang (74,4%). Berdasarkan aktivitas fisik, mayoritas subjek penelitian memiliki aktivitas fisik yang rendah atau *low* yaitu sebanyak 33 orang (76,7%).

**Tabel 3.** Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan IMT dan Arkus Kaki

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
IMT		
Kurus	6	14,0
Normal	24	55,8
Gemuk	3	7,0
Obesitas	10	23,3
Arkus Kaki		
Low Ach	22	51,2
Normal	20	46,5
High Arch	1	2,3

Tabel 3. menunjukkan partisipan didominasi dengan IMT normal yaitu sebanyak 24 orang (55,8%) dan *low arch* sebanyak 22 orang (51,2%).

**Tabel 4.** Hasil Analisis Korelasi IMT Terhadap Arkus Kaki

Arkus Kaki	IMT					Total	p
	Sangat Kurus	Kurus	Normal	Gemuk	Obesitas		
<i>Low arch</i>	0 (0%)	5 (12%)	12 (28%)	2 (5%)	3 (7%)	22 (51,2%)	0,100
Normal	0 (0%)	1 (2%)	11 (26%)	1 (2%)	7 (16%)	20 (46,5%)	
<i>High Arch</i>	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2,3%)	
Total	0 (0%)	6 (14%)	24 (56%)	3 (7%)	10 (23%)	43 (100%)	

Tabel 4. menunjukkan partisipan yang memiliki *low arch* paling banyak terdapat pada subjek penelitian dengan IMT normal yaitu sebanyak 12 orang (28%). Hanya sebanyak 2 orang (5%) dengan IMT gemuk dan 3 orang (7%) dengan IMT obesitas memiliki *low arch*. Hasil analisis *spearman's rho* didapatkan *p value* sebesar 0,100 yang membuktikan tidak adanya korelasi antara IMT dengan arkus kaki pada siswa kelas 4-6 SD di SDN 18 Dangin Puri Denpasar Utara.

## DISKUSI

### Karakteristik Responden

Subjek pada penelitian ini terdiri dari siswa kelas 4-6 SD, berusia 9-12 tahun dimana didapatkan sebanyak 17 orang (39,5%) pada kelas 4, 12 orang (27,9%) pada kelas 5, dan 14 orang (32,6%) pada kelas 6. Dilihat dari distribusi usia, jumlah partisipan paling sedikit berusia 9 tahun yaitu sebanyak 5 orang (11,6%), diikuti dengan partisipan berusia 12 tahun sebanyak 10 orang (23,3%), dan paling banyak berusia 10 dan 11 tahun yaitu masing-masing sebanyak 14 orang (32,6%). Tingkatan kelas dan usia berkaitan dikarenakan siswa kelas 4 pada penelitian ini terdiri dari usia 9, 10, dan 11 tahun, selain itu siswa usia 10 dan 11 tahun juga terdapat pada siswa kelas 5 dan 6. Jumlah partisipan yang tidak sama pada masing-masing kelas mengakibatkan hasil yang tidak seimbang.

Hasil penelitian didapatkan mayoritas siswa berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 22 orang (51,2%) dan perempuan sebanyak 21 orang (48,8%). Jenis kelamin menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi arkus kaki anak. Berdasarkan hasil penelitian kejadian *flat foot* sesuai jenis kelamin ditemukan bahwa kondisi *flat foot* lebih banyak terjadi pada anak laki-laki jika dibandingkan dengan anak perempuan, yaitu sebanyak 68 anak (23,78%) sedangkan perempuan sebanyak 61 anak (16,67) dari 143 anak.<sup>9</sup>

Ditinjau dari distribusi penggunaan alas kaki, seluruh partisipan lebih sering menggunakan sandal dan tipe alas kaki terbuka jika diluar rumah (100%) dimana penggunaan alas kaki minimal, seperti penggunaan sandal jepit akan meningkatkan area dan volume dari otot-otot instrinsik pada kaki, membuat arkus longitudinal dan otot-otot disekitarnya bekerja dan meregang lebih besar dari biasanya, serta arkus kaki semakin kaku.<sup>21</sup> Berdasarkan hasil penelitian pengaruh alas kaki dengan bantalan minimal terhadap struktur arkus kaki dan kekuatan otot pelari pada 33 orang pelari, sebanyak 17 pelari dari kelompok eksperimental yang mengganti alas kaki menjadi bantalan minimal (ketebalan 4 mm atau kurang) menunjukkan adanya peningkatan area dan volume pada otot abduktor digitiminimi, masing-masing sebesar 18% dan 22%, serta peningkatan kekakuan arkus longitudinal sebesar 60% setelah dilakukan uji analisis *paired t test* dengan nilai  $p = 0,013$  dalam waktu 12 minggu.<sup>1</sup>

Berdasarkan karakteristik aktivitas fisik, diketahui partisipan terbanyak pada aktivitas fisik rendah atau *low* sebanyak 33 orang (76,7%), aktivitas fisik sedang atau *moderate* sebanyak 10 orang (23,3%), dan tidak ada partisipan dengan aktivitas fisik tinggi atau *high*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian aktivitas fisik terhadap kejadian *flat foot* pada anak yang menunjukkan bahwa dari total subjek penelitian 736 anak dengan aktivitas fisik rendah, sebanyak 602 anak (81,8%) memiliki *flat foot*. Anak yang mempunyai aktivitas fisik yang kurang aktif maka akan cenderung meningkatkan berat badan.<sup>22</sup>

Distribusi IMT pada penelitian didapatkan paling banyak pada IMT normal yaitu sebanyak 24 orang (55,8%), diikuti dengan IMT obesitas sebanyak 10 orang (23,3%), IMT kurus sebanyak 6 orang (14%), dan paling sedikit pada IMT gemuk sebanyak 3 orang (7%). IMT setiap orang berbeda-beda dipengaruhi oleh usia, aktivitas fisik, dan pola makan. Pada distribusi arkus kaki, didapatkan mayoritas partisipan memiliki *low arch* yaitu sebanyak 22 orang (51,2%), diikuti dengan arkus kaki normal sebanyak 20 orang (46,5%), dan 1 orang (2,3%) memiliki *high arch*. Arkus kaki seseorang dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan riwayat penyakit tertentu.

### Korelasi Antara Indeks Massa Tubuh dengan Arkus Kaki

Hasil analisis uji statistik pada penelitian ini didapatkan nilai *p* yaitu sebesar 0,100 dimana dapat dikatakan nilai *p* lebih besar dari 0,05 menunjukkan tidak terdapat korelasi antara IMT pada siswa kelas 4-6 dengan arkus kaki di SDN 18 Dangin Puri Denpasar Utara. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan anak yang gemuk dan obesitas memiliki arkus kaki yang lebih rendah daripada anak dengan IMT normal akibat peningkatan tekanan ligamen dan otot pada kaki saat *weight bearing*.<sup>23</sup> Peneliti memprediksi hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya adalah usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, penggunaan alat ukur yang digunakan, permukaan lingkungan rumah subjek penelitian yang tidak rata, serta kondisi pandemi COVID-19.

Usia diprediksi sebagai faktor utama yang memengaruhi terjadinya kondisi *flat foot* dan dapat mempengaruhi hasil penelitian ini karena kondisi *flat foot* yang terjadi pada anak umur lebih muda dapat berkurang seiring dengan pertambahan umur anak, sehingga setelah usia 10 tahun *flat foot* tiga kali lebih sedikit dibandingkan usia 7-9 tahun.<sup>23</sup> Pada penelitian ini subjek penelitian kelas 4 SD paling banyak pada usia 10 tahun (26%), siswa kelas 5 SD paling

banyak berusia 11 tahun (14%), dan siswa kelas 6 SD paling banyak berusia 7 tahun (16%). Jenis kelamin juga dapat mempengaruhi hasil penelitian ini karena laki-laki cenderung memiliki nilai *arch index* yang lebih tinggi daripada anak perempuan sehingga anak laki-laki memiliki permukaan telapak kaki yang lebih banyak kontak dengan tanah, serta adanya indikasi perkembangan MLA pada laki-laki lebih lambat daripada perempuan.<sup>10,11</sup> Jumlah siswa laki-laki pada kelas 4-6 SD di SDN 18 Dangin Puri lebih banyak daripada siswa perempuan sehingga dapat mempengaruhi hasil penelitian.

Aktivitas fisik pada subjek penelitian didapatkan 76,7% memiliki aktivitas fisik yang rendah atau *low*. Faktor aktivitas fisik juga dapat mempengaruhi hasil penelitian ini karena aktivitas fisik yang rendah cenderung meningkatkan cadangan lemak dalam tubuh yang berakibat pada peningkatan berat badan. Bertambahnya berat badan akan meningkatkan tekanan pada telapak kaki. Anak dengan aktivitas fisik yang rendah memiliki bantalan lemak pada telapak kaki yang lebih tebal daripada anak dengan aktivitas fisik yang lebih tinggi dan pada akhirnya MLA akan semakin rendah.<sup>25</sup>

Kelemahan lainnya dalam penelitian adalah penggunaan alat ukur dalam penentuan arkus kaki bersifat manual menggunakan *foot print* dimana partisipan menapakkan kaki pada wadah yang sudah berisi tinta ke permukaan kertas. Pengukuran *foot print* dapat mempengaruhi hasil dari penelitian dikarenakan penelitian dilakukan secara *door-to-door* dan pengukuran bergantung pada permukaan lingkungan rumah subjek penelitian yang menyebabkan hasil dari *foot print* menjadi tidak beraturan dan kekuatan anak ketika menapakkan telapak kaki ke permukaan kertas yang berbeda-beda.

Secara keseluruhan penelitian ini memiliki banyak kekurangan dan keterbatasan yang juga dipengaruhi oleh kondisi pandemi yang membuat penelitian tidak dapat dilakukan pada satu tempat. Populasi target yang sulit dijangkau akibat pindah tempat tinggal, kurang antusias dan kooperatif untuk mengikuti penelitian ini akibat pemberian edukasi dan informasi secara *online*, permukaan yang tidak rata di lingkungan rumah subjek penelitian menyebabkan hasil cap telapak kaki tidak beraturan sehingga mempengaruhi hasil penelitian.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi antara indeks massa tubuh dengan arkus kaki pada siswa kelas 4-6 SD di SDN 18 Dangin Puri Denpasar Utara. Peneliti memprediksi berbagai faktor yang mempengaruhi hasil penelitian, seperti kondisi pandemi COVID-19, usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, serta penggunaan alat ukur yang digunakan saat penelitian berlangsung.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak terkait dalam penelitian ini yaitu kepada keluarga dan teman terdekat penulis yang telah memberikan bantuan dan dukungan hingga jurnal ini dapat terselesaikan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Mueller S, Carlsohn A, Mueller J, Baur H, Mayer F. Influence of Obesity on Foot Loading Characteristics in Gait for Children Aged 1 to 12 Years. PLoS One [Internet]. 2016 Feb 1;11(2):1–12. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0149924>
2. Sartika R. Prevalensi dan Determinan Kelebihan Berat Badan dan Kegemukan pada Anak Berusia 5-15 Tahun. 2011;262–8. Available from: <https://journal.fkm.ui.ac.id/kesmas/article/view/122/123>
3. Kemenkes RI. RISKESDAS 2013. Vol. 7, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2013.
4. Mickle K, Cliff D, Munro B, Okely A, Steele J. Relationship Between Plantar Pressures, Physical Activity and Sedentariness Among Preschool Children. J Sci Med Sport. 2011 Jan;14(1):36–41.
5. Sundari LPR, Adiputra N, Dinata IMK. Supplementation of Vitamin E 400 IU Decreases Malondialdehyde Level of Obese Women Staff at School of Medicine Udayana University. Asian J Pharm Clin Res. 2017;10(9):61–3.
6. Pathirana A, Arulsingh W, Remya K, Raj J. The Foot and Ankle Online Journal Does BMI variation change the height of foot arch in healthy adults: a cross sectional study The Foot and Ankle Online Journal 8 (4): 3. Foot Ankle Online J [Internet]. 2015;8(4):3–9. Available from: [www.faoj.org](http://www.faoj.org)
7. Wijaya M. Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Fleksi Flat Foot Pada Mahasiswa Dan Mahasiswi Program Studi Kedokteran Dan Profesi Dokter FKIK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta [Internet]. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta; 2017. Available from: <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/37287>
8. Antari N, Nugraha M, Dewi A. Pelayanan Fisioterapi Pemeriksaan Bentuk Arkus Pedis (Normal Foot, Flat Foot, dan Cavus Foot) dan Pemeriksaan Pola Berjalan (Stride Length, Step Length, Cadence, dan Speed) pada Anak di SDN 8 Dauh Puri Denpasar. Bul Udayana Mengabdikan [Internet]. 2019;18(3):85–92. Available from: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jum/article/view/52307/30924>
9. Fadillah V, Mayasari W, Chaidir M. Gambaran Faktor Risiko Flat Foot pada Anak Umur 6-10 Tahun di Kecamatan Sukajadi. J Sist Kesehat [Internet]. 2017;3(2):97–102. Available from: [https://jurnal.unpad.ac.id/jsk\\_ikm/article/view/15010](https://jurnal.unpad.ac.id/jsk_ikm/article/view/15010)
10. Enrique V, Sanchez R, Posada J, Molano A, Guevara O. Prevalence of Fatfoot in School Between 3 and 10 Years. Study of Two Different Populations Geographically and Socially. Colomb Med [Internet]. 2012;43(2):141–6. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0149924>
11. Snell R. Clinical Anatomy by Regions [Internet]. 9th ed. Taylor C, editor. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2012. 1–766 p. Available from: <https://drive.google.com/file/d/0BwaIT10FwfMMFJRNW01LW5PM00/view?resourcekey=0-aHjBtJGWkq5e986Qoj6USg>

12. Tong J, Kong P. Medial Longitudinal Arch Development of Children Aged 7 to 9 Years: Longitudinal Investigation. *Phys Ther*. 2016;96(8):1216–24.
13. Aulia R. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Kaki Flatfoot Pada Siswa-Siswi Sekolah Dasar Negeri 01 Cibentang Bogor [Internet]. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta; 2018. Available from: [http://digilib.unisayogya.ac.id/4678/1/NASKAH\\_PUBLIKASI\\_RIZKA\\_AULIA\\_1710301255.pdf](http://digilib.unisayogya.ac.id/4678/1/NASKAH_PUBLIKASI_RIZKA_AULIA_1710301255.pdf)
14. Hillstrom H, Song J, Kraszewski A, Hafer J, Mootanah R, Dufour A, et al. Foot Type Biomechanics Part 1: Structure and Function of The Asymptomatic Foot. *Gait Posture* [Internet]. 2013;37(5):445–51. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3594140/pdf/nihms-418377.pdf/?tool=EBI>
15. Ezema C, Abaraogu U, Okafor G. Flat Foot and Associated Factors Among Primary School Children: A Cross-Sectional Study. *Hong Kong Physiother J* [Internet]. 2014;32(1):13–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hkpj.2013.05.001>
16. Larasati F. Hubungan Berat Badan Berlebih Dengan Perubahan Medial Longitudinal Arch dan Foot Alignment di Kecamatan Kertasura [Internet]. 2016. Available from: [http://eprints.ums.ac.id/46307/1/NASKAH\\_PUBLIKASI.pdf](http://eprints.ums.ac.id/46307/1/NASKAH_PUBLIKASI.pdf)
17. Inamdar P, Fatnani D, Rajiwate F, Shaikh B, Deshpande B, Shaikh S, et al. Prevalence of Flat Foot and High Arched Foot in Normal Working Individuals Using Footprint Method. *Int J Physiother Res* [Internet]. 2018;6(3):2754–8. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/325810708\\_PREVALENCE\\_OF\\_FLAT\\_FOOT\\_AND\\_HIGH\\_ARCHED\\_FOOT\\_IN\\_NORMAL\\_WORKING\\_INDIVIDUALS\\_USING\\_FOOTPRINT\\_METHOD](https://www.researchgate.net/publication/325810708_PREVALENCE_OF_FLAT_FOOT_AND_HIGH_ARCHED_FOOT_IN_NORMAL_WORKING_INDIVIDUALS_USING_FOOTPRINT_METHOD)
18. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2009. Jakarta; 2010.
19. Wong C, Weil R, de Boer E. Standardizing Foot-Type Classification Using Arch Index Values. *Physiother Canada*. 2012;64(3):280–3.
20. Jasrin C, Mayasari W, Rakhmilla L. Relationship Between Physical Activity and Age on Flatfoot in Children. *Althea Med J*. 2016;3(3):396–400.
21. Noya A. Siapa Bilang Sandal Jepit Aman Untuk Kaki? [Internet]. Alodokter. 2018 [cited 2021 Apr 16]. Available from: <https://www.alodokter.com/siapa-bilang-sandal-jepit-aman-untuk-kaki>
22. Abich Y, Mihiret T, Akalu TY, Gashaw M, Janakiraman B. Flatfoot and Associated Factors Among Ethiopian School Children Aged 11 to 15 Years: A School-Based Study. *PLoS One*. 2020 Aug 1;15(8 August):1–14.
23. Steele J, Riddiford-Harland D, Mickle K. Excessive Weight Bearing Compromises Foot Structure and Function Across the Lifespan. *Stud Mechanobiol Tissue Eng Biomater* [Internet]. 2015;16:149–79. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/312722405\\_Excessive\\_Weight\\_Bearing\\_Compromises\\_Foot\\_Structure\\_and\\_Function\\_Across\\_the\\_Lifespan](https://www.researchgate.net/publication/312722405_Excessive_Weight_Bearing_Compromises_Foot_Structure_and_Function_Across_the_Lifespan)
24. Alfian Z, Pudjiastuti S, Dwi S. Penggunaan Medial Arch Support dan Keseimbangan Dinamis Pada Kondisi Flat Foot. *J Terpadu Ilmu Kesehat*. 2012;1(1):84–8.
25. Pauk J, Ezerskiy V, Raso J, Rogalski M. Epidemiologic Factors Affecting Plantar Arch Development in Children with Flat Feet. *J Am Podiatr Med Assoc* [Internet]. 2012;102(2):114–21. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/223990012\\_Epidemiologic\\_Factors\\_Affecting\\_Plantar\\_Arch\\_Development\\_in\\_Children\\_with\\_Flat\\_Feet](https://www.researchgate.net/publication/223990012_Epidemiologic_Factors_Affecting_Plantar_Arch_Development_in_Children_with_Flat_Feet)



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## PROLONGED SITTING MEMENGARUHI KEJADIAN LOWER CROSSED SYNDROME PADA PERAJIN UKIRAN KAYU DI DESA SUMITA KECAMATAN GIANYAR

Ni Komang Mega Junianti<sup>1\*</sup>, I Putu Yudi Pramana Putra<sup>2</sup>, Ni Wayan Tianing<sup>3</sup>, Ari Wibawa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>2,4</sup>Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>3</sup>Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

\*Koresponden: [megajunianti99@gmail.com](mailto:megajunianti99@gmail.com)

Diajukan: 16 Juli 2021 | Diterima: 27 Juli 2021 | Diterbitkan: 20 September 2022

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2022.v10.i03.p02>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Perajin ukiran kayu merupakan salah satu pekerjaan informal yang memiliki risiko mengalami gangguan *musculoskeletal*. Hal tersebut diakibatkan oleh sebagian besar proses pembuatan ukiran kayu dikerjakan dalam posisi duduk bekerja. Posisi duduk statis yang dipertahankan dalam waktu yang lama oleh perajin saat bekerja dapat menyebabkan gangguan *musculoskeletal*, salah satunya adalah *lower crossed syndrome*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan *prolonged sitting* dengan kejadian *lower crossed syndrome* pada perajin ukiran kayu di Desa Sumita, Kecamatan Gianyar.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain studi *cross-sectional* yang dilakukan pada Februari-April 2021. Pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik *consecutive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 66 orang. Variabel dependen yang diukur yaitu *lower crossed syndrome* menggunakan *modified Thomas test*, pengukuran panjang otot *spinal extensor*, dan pengukuran kekuatan otot abdominal serta *gluteus maximus*. Variabel independen yaitu *prolonged sitting* didapatkan berdasarkan hasil wawancara.

**Hasil:** Hasil analisis data menggunakan uji *chi-square* diperoleh  $p=0,012$  (nilai  $p<0,05$ ) dan OR 5,500 yang menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara *prolonged sitting* dengan kejadian *lower crossed syndrome*, dimana perajin ukiran kayu dengan *prolonged sitting*  $\geq 7$  jam/hari memiliki risiko 5,5 kali lebih besar mengalami *lower crossed syndrome*.

**Simpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan antara *prolonged sitting* dengan kejadian LCS pada perajin ukiran kayu di Desa Sumita Kecamatan Gianyar.

**Kata Kunci:** *prolonged sitting*, *lower crossed syndrome*, *musculoskeletal disorder*, perajin ukiran kayu

### PENDAHULUAN

Indonesia memiliki jumlah angkatan kerja berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) pada Februari 2019 terdapat 136,18 juta jiwa serta terdapat 129,36 juta jiwa penduduk yang bekerja, dimana didominasi oleh pekerja informal sebanyak 74,08 juta jiwa (57,27%).<sup>1</sup> Industri atau usaha kerajinan kayu merupakan salah satu usaha informal kecil menengah, dimana proses produksinya masih dengan peralatan serta cara tradisional yang mengandalkan tenaga manusia. Salah satu usaha dari kerajinan kayu adalah seni ukir. Seni ukir adalah seni membentuk pola atau gambar menggunakan alat pahat, palu serta alat-alat lainnya pada media kayu, batu atau bahan-bahan lainnya dimana pengerjaannya juga membutuhkan waktu yang lama bagi perajin dalam menyelesaikan sebuah ukiran kayu, yang menyebabkan perajin seni ukir bekerja dengan posisi duduk lama hingga berjam-jam.<sup>2</sup> Dalam setiap proses pembuatan ukiran kayu, perajin ukiran kayu memiliki risiko mengalami kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja (PAK). *International Labour Organization* (ILO) menyebutkan bahwa terdapat 160 juta kasus penyakit akibat kerja setiap tahunnya yang didominasi oleh gangguan *musculoskeletal* dan gangguan pernapasan.<sup>3</sup> Gangguan *musculoskeletal* paling umum, yaitu permasalahan yang timbul terkait dengan pekerjaan yang merupakan dampak dari pekerjaan yang berat maupun statis.<sup>4</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Samara *et al.*, (2005), 1,5 sampai 5 jam dalam posisi duduk statis dapat meningkatkan risiko untuk mengalami gangguan *musculoskeletal* yaitu nyeri pada punggung bawah 2,35 kali lebih besar.<sup>5</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Wiratma dan Adiputra (2015) di Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem, Bali diketahui bahwa dari 50 orang perajin ukiran kayu, keluhan muncul paling banyak di area punggung yaitu pada 38 orang (76%), 35 orang (70%) memiliki keluhan pada leher atas, sebanyak 30 orang (60%) pada leher bawah, sebanyak 34 orang (68%) pada pinggang dan sebanyak 20 orang (40%) pada pinggul.<sup>6</sup>

Salah satu gangguan *musculoskeletal* akibat duduk lama (*prolonged sitting*) yang statis, yaitu *Lower crossed syndrome* (LCS). LCS merupakan ketidakseimbangan dari sistem *musculoskeletal*, dimana terdapat pola yang khas yaitu kelemahan dari otot *abdominal* serta *gluteus maximus* dan pemendekan (*tightness*) dari otot *iliopsoas* serta otot ekstensor punggung yang menyilang diantara bagian *dorsal* serta *ventral* tubuh.<sup>7</sup> LCS adalah salah satu gangguan kombinasi dari ketidakseimbangan otot biomekanik yang disebabkan oleh tekanan yang berlebih pada struktur punggung bawah.<sup>8</sup> Terdapat beberapa faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya LCS, salah satunya duduk lama yang menyebabkan gangguan ketegangan otot dan *homeostasis* struktural sehingga menimbulkan ketidakseimbangan

otot yang mencakup peningkatan kinerja dari otot tipe 1 (*tonic*) dan melemahnya otot tipe 2 (*phasic*) akibat dari adaptasi postur tubuh yang tidak baik saat duduk lama pada orang yang duduk hampir sepanjang hari maupun pada orang yang menghabiskan setengah hari dengan duduk.<sup>9</sup>

Berdasarkan observasi pada tempat perajin ukiran kayu di Desa Sumita Kecamatan Gianyar, mayoritas perajin memiliki postur kerja yang tidak ergonomis serta duduk dengan waktu yang relatif lama. Perajin ukiran kayu cenderung bekerja dengan duduk di lantai dengan posisi membungkuk dan bekerja seharian penuh dengan jeda istirahat hanya satu kali pada jam makan siang. Kurangnya pengetahuan perajin terkait dampak dari posisi duduk yang tidak ergonomis mengakibatkan perajin cenderung mengabaikan risiko munculnya keluhan *musculoskeletal* yang dapat ditimbulkan apabila dilakukan dalam waktu yang lama. Sehingga tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui hubungan *prolonged sitting* dengan kejadian LCS pada perajin ukiran kayu di Desa Sumita Kecamatan Gianyar.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik yang menggunakan desain studi *cross-sectional*. Penelitian dilakukan di wilayah Desa Sumita, Kecamatan Gianyar pada bulan Februari-April 2021. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 66 orang, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *consecutive sampling* serta sampel telah memenuhi kriteria inklusi meliputi perajin ukiran kayu dengan umur 25-60 tahun, sudah menjadi perajin ukiran kayu minimal 1 tahun, sampel penelitian sudah menandatangani *informed consent* yang telah disiapkan peneliti.

Variabel independent pada penelitian ini adalah *prolonged sitting* yang didapatkan berdasarkan hasil wawancara sedangkan variabel dependen penelitian ini adalah LCS yang didiagnosis melalui beberapa pengukuran yaitu pengukuran panjang otot iliopsoas dengan *modified thomast test* menggunakan *universal goniometer*, panjang dari otot *spinal extensor* dengan menggunakan *mid line* serta mengukur kekuatan otot abdominal dan gluteus maximus di ukur sesuai *grading manual muscle testing*. Variabel yang dikontrol pada penelitian ini yaitu masa kerja serta umur dari subjek penelitian. Penelitian diawali dengan dengan menjelaskan tujuan, manfaat dan prosedur penelitian dilanjutkan dengan pengambilan data sesuai kriteria inklusi dan eksklusi serta pengisian *informed consent*. Kemudian dilanjutkan dengan pengisian formulir identitas dan data subjek penelitian melalui wawancara, pengukuran panjang otot iliopsoas dengan *modified Thomas test* menggunakan *goniometer*, pengukuran panjang otot *spinal extensor* menggunakan *mid line*, pengukuran kekuatan otot abdominal dengan *isometric abdominal test* menggunakan *grading* dari *manual muscle testing*, dan pengukuran kekuatan otot *gluteus maximus* pada kedua sisi dengan *grading* dari *manual muscle testing*. Hasil data kemudian dianalisis menggunakan aplikasi SPSS. Analisis data yang dilakukan antara lain yaitu analisis univariat untuk mengetahui karakteristik umum sampel dan analisis bivariat dengan uji *chi-square* untuk melihat hubungan *prolonged sitting* dengan LCS.

## HASIL

Sampel pada penelitian ini adalah perajin ukiran kayu di Desa Sumita Kecamatan Gianyar dengan rentang usia 25-60 tahun yang bersedia mengikuti penelitian. Karakteristik sampel dalam penelitian meliputi umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, IMT, *prolonged sitting*, masa kerja, durasi kerja, jeda istirahat, hasil *modified thomast test*, pengukuran panjang otot *spinal extensors* serta hasil pengukuran kekuatan otot abdominal dan *gluteus maximus* dijelaskan melalui analisis univariat. Berikut merupakan hasil analisis data pada penelitian ini.

**Tabel 1.** Karakteristik Sampel Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan, dan Indeks Massa Tubuh,

Variabel	Frekuensi (n)	Presentasi (%)
<i>Modified Thomas Test</i>		
Kiri		
Normal	32	48,5
Tight	34	51,5
Kanan		
Normal	23	34,8
Tight	43	65,2
<i>Panjang Otot Spinal Extensor</i>		
Normal	11	16,7
Tight	55	83,3

Tabel 1. menunjukkan sebagian besar sampel penelitian berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 49 orang (74,2%) dan sisanya sebanyak 17 orang (25,18%) berjenis kelamin perempuan. Sebagian besar sampel penelitian ini berada pada rentang umur 31-39 tahun sebanyak 20 orang (30,3%). Berdasarkan tingkat pendidikan, sebagian besar sampel penelitian berpendidikan SMA/SMK sebanyak 31 orang (47%). Apabila dilihat dari indeks massa tubuh (IMT), sebagian besar sampel memiliki IMT normal (18,5-22,9) sebanyak 28 (42,4%) dan sebagian kecil dengan IMT yang tergolong obesitas tingkat II ( $\geq 30$ ) sebanyak 3 (4,5%).

**Tabel 2.** Karakteristik Sampel Berdasarkan *Prolonged Sitting*, Masa Kerja, Durasi Kerja dan Jeda Istirahat

Variabel	Frekuensi (n)	Presentase (%)
<i>Prolonged Sitting</i>		
< 7 jam/hari	10	15,2
$\geq 7$ jam/hari	56	84,8

**Lanjutan Tabel 2.** Karakteristik Sampel Berdasarkan *Prolonged Sitting*, Masa Kerja, Durasi Kerja dan Jeda Istirahat

Variabel	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Masa Kerja		
< 20 tahun	24	36,4
≥ 20 tahun	42	63,6
Durasi Kerja		
< 8 jam/hari	14	21,2
≥ 8 jam/hari	52	78,8
Jeda Istirahat		
< 60 menit	16	24,2
≥ 60 menit	50	75,8

Tabel 2. Menunjukkan sebagian besar sampel bekerja dengan *prolonged sitting* ≥ 7 jam/hari sebanyak 56 orang (84,8%) dan sisanya sebanyak 10 orang (15,2%) bekerja dengan *prolonged sitting* < 7 jam/hari. Sebagaimana besar sampel dalam penelitian ini memiliki masa kerja ≥ 20 tahun, yaitu sebanyak 42 (63,6 %) dan sisanya sebanyak 24 (36,4%) dengan masa kerja < 20 tahun. Terdapat sebanyak 52 orang (78,8%) dengan durasi kerja ≥ 8 jam/hari dan 14 orang (21,2%) dengan durasi kerja < 8 jam/hari. Sampel dalam penelitian ini sebagian besar bekerja dengan jeda istirahat ≥ 60 menit, yaitu sebanyak 50 orang (75,8%).

**Tabel 3.** Karakteristik Sampel Berdasarkan Pengukuran Panjang Otot Untuk Menganalisis LCS

Variabel	Frekuensi (n)	Presentasi (%)
<i>Modified Thomas Test</i>		
Kiri		
Normal	32	48,5
<i>Tight</i>	34	51,5
Kanan		
Normal	23	34,8
<i>Tight</i>	43	65,2
Panjang Otot <i>Spinal Extensor</i>		
Normal	11	16,7
<i>Tight</i>	55	83,3

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa sebanyak 34 orang (51,5%) mengalami *tightness* pada otot *iliopsoas* kiri dan sebanyak 43 orang (65,2%) mengalami *tightness* pada otot *iliopsoas* kanan serta sebanyak 55 orang (83,3%) mengalami *tightness* pada otot *spinal extensor*.

**Tabel 4.** Karakteristik Sampel Berdasarkan Pengukuran Kekuatan Otot Abdominal Dan *Gluteus Maximus* Untuk Menganalisis LCS

Variabel	Frekuensi (n)	Presentasi (%)
Kekuatan Otot Abdominal		
<i>Good</i>	7	10,6
<i>Weak</i>	59	89,4
Kekuatan Otot <i>Gluteus maximus</i>		
Kiri		
<i>Good</i>	20	30,3
<i>Weak</i>	46	69,7
Kanan		
<i>Good</i>	10	15,2
<i>Weak</i>	56	84,8

Tabel 4. menunjukkan terdapat 59 orang (89,4%) memiliki otot *abdominal* yang *weak* serta sebanyak 56 orang (84,8%) memiliki otot *gluteus maximus* kanan yang *weak* dan sebanyak 46 orang (69,7%) memiliki otot *gluteus* kanan yang *weak*.

**Tabel 5.** Gambaran Prevalensi LCS pada Perajin Ukiran Kayu di Desa Sumita Kecamatan Gianyar

Karakteristik	LCS		Total
	Ya	Tidak	
Jenis Kelamin			
Laki-laki	38 (77,6%)	11 (22,4%)	49
Perempuan	10 (58,8%)	7 (41,2%)	17

**Lanjutan Tabel 5.** Gambaran Prevalensi LCS pada Perajin Ukiran Kayu di Desa Sumita Kecamatan Gianyar

Karakteristik	LCS		Total
	Ya	Tidak	
<b>Umur</b>			
< 31	6 (42,9%)	8 (57,1%)	14
31-39	14 (70%)	6 (30%)	20
39-44	14 (82,4%)	3 (17,6%)	17
<b>Prolonged Sitting</b>			
< 7 jam/hari	4 (40%)	6 (60%)	10
≥ 7 jam/hari	44 (78,6%)	12 (21,4%)	56
<b>Masa Kerja</b>			
< 20 tahun	11 (45,8%)	13 (54,2%)	24
≥ 20 tahun	37 (88,1%)	5 (11,9%)	42
<b>Durasi Kerja</b>			
< 8 jam/hari	6 (42,9%)	8 (57,1%)	14
≥ 8 jam/hari	42 (80,8%)	10 (19,2%)	52
<b>Jeda Istirahat</b>			
< 60 menit	9 (56,3%)	7 (43,8%)	16
≥ 60 menit	39 (78%)	11 (22%)	50

Berdasarkan Tabel 5. dapat diketahui bahwa dari total keseluruhan 66 sampel terdapat 48 (72.7%) mengalami LCS, dimana sebanyak 38 orang (77,6%) yang mengalami LCS berjenis kelamin laki-laki dan sisanya sebanyak 10 orang (58,8%) berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan umur, LCS paling banyak ditemukan pada kelompok umur > 44 tahun sebanyak 14 (93,3%) dari 15 orang dan paling sedikit ditemukan pada kelompok umur < 31 tahun sebanyak 6 (42,9%) dari 14 orang pada kelompok umur tersebut. Berdasarkan *prolonged sitting* sebanyak 44 (78,6%) dari 56 orang dengan *prolonged sitting* ≥ 7 jam/hari dan sebanyak 4 (40%) dari 10 orang dengan *prolonged sitting* < 7 jam/hari mengalami LCS. Terdapat 37 (88,1%) dari 42 orang dengan masa kerja ≥ 20 tahun dan terdapat sebanyak 11 (45,8%) dari 24 orang dengan masa kerja < 20 tahun mengalami LCS. Sebanyak 42 (80,8%) dari 52 orang dengan durasi kerja ≥ 8 jam/hari dan 6 (42,9%) dari 14 orang dengan durasi kerja < 8 jam/hari mengalami LCS. Berdasarkan jeda istirahat terdapat sebanyak 39 (78%) dari 50 orang dengan jeda istirahat ≥ 60 menit/hari mengalami LCS. Sedangkan sampel dengan jeda istirahat < 60 menit/hari mengalami LCS sebanyak 9 (56,3%) dari 16 orang.

**Tabel 6.** Analisis Bivariat Hubungan *Prolonged Sitting* terhadap kejadian LCS menggunakan uji *Chi-Square*

Variabel	LCS		Total	OR	p value
	Ya	Tidak			
<b>Prolonged Sitting</b>					
< 7 jam/hari	4 (40%)	6 (60%)	10	5,5	0,012
≥ 7 jam/hari	44 (78,6%)	12 (21,4%)	56		

Tabel 6. menampilkan tabel tabulasi silang yang memuat hasil analisis uji statistik menggunakan uji *chi-square* dan hubungan antara variabel *prolonged sitting* dengan variable LCS. Berdasarkan hasil uji *chi-square* pada taraf kepercayaan 95% ( $\alpha \leq 0,05$ ), didapatkan hasil p value < 0,05 yaitu p value = 0,012 dan OR 5,500 sehingga Ho ditolak dan Ha diterima, yang artinya terdapat hubungan *prolonged sitting* dengan kejadian LCS. Selain itu, perajin ukiran kayu dengan *prolonged sitting* ≥ 7 jam/hari memiliki risiko 5,5 kali lebih besar mengalami LCS.

## DISKUSI

### Karakteristik Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan Desa Sumita, Kecamatan Gianyar pada bulan Februari hingga April 2021. Subjek penelitian berjumlah 66 orang yang merupakan perajin ukiran kayu dengan rentang umur berkisar antara 25-60 tahun dan telah memenuhi kriteria inklusi serta eksklusi.

Berdasarkan hasil penelitian sebagian besar sampel penelitian berada pada rentang umur 31-39 tahun sebanyak 20 orang (30,3%). Sedangkan hanya sebanyak 14 orang (21,2%) dengan umur < 31 tahun. Kejadian LCS ditemukan paling banyak pada kelompok umur > 44 tahun sebanyak 14 (93,3%) dari 15 orang dan paling sedikit ditemukan pada kelompok umur < 31 tahun sebanyak 6 (42,9%) dari 14 orang pada kelompok umur tersebut. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri (2019) yang menemukan bahwa individu dengan umur > 35 tahun memiliki tingkat keluhan yang tinggi terhadap *musculoskeletal disorder* sedangkan individu dengan umur < 35 tahun memiliki tingkat keluhan yang rendah terhadap *musculoskeletal disorder*.<sup>10</sup> Semakin tinggi umur maka risiko terjadinya keluhan *musculoskeletal* dapat semakin meningkat.<sup>11</sup> Hal serupa juga ditemukan oleh Shobur *et al.*, (2019) pada penelitiannya dengan nilai p value = 0,012 dan OR = 8,000 yang menunjukkan individu dengan umur yang semakin tua memiliki risiko munculnya keluhan *musculoskeletal* 8 kali lebih besar dibandingkan pada individu dengan umur muda.<sup>12</sup> Keluhan pada *musculoskeletal* biasanya muncul pada umur 25-65 tahun. Keluhan *musculoskeletal* yang muncul meningkat seiring bertambahnya umur, dimana keluhan pertama sering kali muncul saat individu berumur 35 tahun. Individu akan mengalami penurunan kekuatan otot sebesar 25% dan penurunan kemampuan sesorik motorik

sebesar 60% saat mencapai umur 50-60 tahun. Kemampuan fisik dari individu yang berumur diatas 60 tahun hanya mencapai 25% dari kemampuan kerja dari individu yang berumur dibawah 60 tahun, dimana kemampuan fisik maksimal terjadi pada umur 25 tahun.<sup>13</sup> Namun, pada penelitian yang dilakukan oleh Tjahayuningtyas (2019) dengan nilai  $p$  value = 0.102 ( $\alpha > 0,05$ ) menunjukkan bahwa umur pekerja tidak berhubungan dengan gangguan *musculoskeletal*. Gangguan *musculoskeletal* juga dapat terjadi pada umur 15-21 tahun, dimana hal tersebut diakibatkan oleh postur dengan level ergonomis yang rendah serta beban kerja yang berat.<sup>4</sup>

Berdasarkan tabel 1. sebagian besar sampel berjenis kelamin laki-laki sebanyak 49 (74,2%) dan 17 (28,5 %) sisanya berjenis kelamin perempuan. Hal ini disebabkan perajin ukiran kayu dalam melakukan pekerjaannya memerlukan ketelitian, keahlian dan kekuatan otot dan fisik karena dalam pengerjaannya dilakukan berulang dengan posisi duduk yang statis. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tjahayuningtyas (2019), dimana sebagian besar responden pada pekerja informal industri pembuatan tahu berjenis kelamin laki-laki sebanyak 32 (84,2%) berjenis kelamin laki-laki karena proses pengerjaannya yang membutuhkan kekuatan otot dan tenaga yang besar akibat pekerjaan yang berulang dalam posisi tubuh yang tidak ergonomis dan berdiri secara terus-menerus.<sup>4</sup> Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sebanyak 38 orang (77,6%) yang mengalami LCS berjenis kelamin laki-laki dan sisanya sebanyak 10 orang (58,8%) berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan penelitian Shobur *et al.*, (2019) melaporkan bahwa tidak terdapat hubungan jenis kelamin dengan *musculoskeletal disorder*. Hal tersebut dikarenakan, gangguan *musculoskeletal* dapat terjadi tergantung dari beban kerja serta aktivitas kerja yang dilakukannya dan tidak terdapat perbedaan antara jenis kelamin perempuan dan laki-laki untuk mengalami gangguan *musculoskeletal*. Beberapa hasil penelitian menunjukkan hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan *musculoskeletal disorder*, dimana kemampuan otot pada perempuan lebih rendah jika dibandingkan dengan laki-laki.<sup>14</sup> Kemampuan otot perempuan secara fisiologis lebih rendah dibandingkan laki-laki dengan perbandingan 3:1.<sup>15</sup>

Berdasarkan indeks massa tubuh dari sampel penelitian terdapat 28 orang (42,4%) dengan IMT yang tergolong normal, 13 orang (19,7%) dengan IMT yang tergolong *overweight*, 22 orang (33,3%) dengan IMT yang tergolong obesitas tingkat 1, dan 3 orang (4,5%) dengan IMT yang tergolong obesitas tingkat 2. IMT yang tergolong tinggi atau melebihi batas normal pada perajin ukiran kayu diakibatkan oleh aktivitas kerja pada posisi duduk dalam waktu yang lama dan kurangnya minat perajin untuk melakukan aktivitas olahraga. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian oleh Tjahayuningtyas (2019) pada pekerja pembuat tahu yaitu tidak terdapat hubungan antara IMT dengan kejadian gangguan *musculoskeletal* dengan arah hubungan yang negatif yang berarti semakin tinggi IMT seseorang, maka tingkat keluhan *musculoskeletal* yang dialami akan semakin rendah. Semakin tinggi IMT seseorang maka semakin baik keadaan gizinya sehingga memiliki ketahanan tubuh serta kapasitas kerja yang baik.<sup>4</sup>

Berdasarkan hasil penelitian sebagian besar sampel penelitian memiliki masa kerja  $\geq 20$  tahun, yaitu sebanyak 42 orang (63,6%) dan sisanya 24 orang (36,4%) memiliki masa kerja  $< 20$  tahun. Perajin ukiran kayu di wilayah Desa Sumita memiliki masa kerja yang tinggi, hal tersebut dikarenakan perajin melakukan pekerjaannya secara turun-temurun. Masa kerja yang tinggi mengakibatkan otot menerima beban statis secara berulang yang terakumulasi dalam waktu yang lama sehingga mengakibatkan gangguan *musculoskeletal*.<sup>16</sup>

Berdasarkan hasil penelitian terdapat 52 orang (78,8%) dengan durasi kerja  $\geq 8$  jam/hari dan hanya sebagian kecil sampel penelitian dengan durasi kerja  $< 8$  jam/hari yaitu sebanyak 14 orang (21,2%). Durasi kerja merupakan jumlah waktu yang dihabiskan untuk melakukan pekerjaan dalam sehari. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No. 13 tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan menyatakan bahwa durasi kerja yang baik pada umumnya dilakukan selama 7-8 jam/hari atau 40 jam/minggu.<sup>17</sup> Pekerja pada sektor informal cenderung melakukan pekerjaannya hampir setiap hari dan dalam menyelesaikan pekerjaannya masih menggunakan peralatan manual yang memerlukan tenaga yang lebih besar, hal tersebut mengakibatkan meningkatnya risiko terjadinya keluhan *musculoskeletal* yang dirasakan pekerja.<sup>18</sup>

Berdasarkan jeda istirahat, sebagian besar sampel penelitian ini memiliki jeda istirahat  $\geq 60$  menit, yaitu sebanyak 50 orang (75,8%) dan sisanya sebanyak 16 orang (24,2%) memiliki jeda istirahat  $< 60$  menit. Perajin ukiran kayu merupakan salah satu pekerjaan informal dimana jeda istirahat cenderung tidak menentu dan tidak dimanfaatkan sepenuhnya untuk beristirahat, perajin cenderung memanfaatkan jeda istirahat untuk mengerjakan kegiatan lainnya. Hal tersebut mengakibatkan tubuh tidak dapat melakukan pemulihan serta relaksasi dari pekerjaan yang berdampak kepada peningkatan beban kerja pada otot.<sup>19</sup>

Berdasarkan hasil penelitian, perajin bekerja dengan *prolonged sitting*  $\geq 7$  jam/hari sebanyak 56 orang (84,8%) dan sisanya sebanyak 10 orang (15,2%) bekerja dengan *prolonged sitting*  $< 7$  jam/hari. Terdapat sebanyak 44 orang (78,6%) dengan *prolonged sitting*  $\geq 7$  jam/hari dan sisanya sebanyak 4 orang (40%) dengan *prolonged sitting*  $< 7$  jam/hari mengalami LCS. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian oleh Wirakesuma *et al.*, (2019) yang menyebutkan terdapat hubungan secara statistik antara duduk lama dengan kejadian nyeri punggung bawah, dimana mayoritas responden memiliki durasi duduk yang tinggi dengan rerata 6,43 jam per hari. Durasi duduk yang tinggi pada perajin ukiran kayu dikarenakan mayoritas perajin ukiran kayu melakukan pekerjaannya di rumah, dimana mereka menghabiskan sebagian besar waktunya untuk duduk bekerja.<sup>20</sup> Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Zatadin (2018), dimana terdapat hubungan yang signifikan antara durasi duduk terhadap keluhan *musculoskeletal*.<sup>21</sup> Posisi duduk statis yang dilakukan 1,5 sampai 5 jam dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan *musculoskeletal* yaitu nyeri pada punggung bawah 2,35 kali lebih besar. Posisi duduk apabila dipertahankan selama setengah hari waktu kerja atau lebih memiliki risiko 1,6 kali untuk terjadinya nyeri pada punggung bawah.<sup>5</sup>

### **Hubungan *Prolonged Sitting* Dengan Kejadian *Lower Crossed Syndrome***

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan terdapat 44 (78,6%) dari 56 orang dengan *prolonged sitting*  $\geq 7$  jam/hari dan sebanyak 4 (40%) dari 10 orang dengan *prolonged sitting*  $< 7$  jam/hari mengalami LCS. Berdasarkan hasil uji statistik didapatkan hasil  $p$  value  $< 0,05$  yaitu  $p$  value = 0,012 dan OR 5,500 yang menunjukkan terdapat hubungan antara

*prolonged sitting* dengan kejadian LCS pada perajin ukiran kayu di Desa Sumita Kecamatan Gianyar. Hal tersebut menunjukkan bahwa perajin ukiran kayu dengan *prolonged sitting*  $\geq 7$  jam/hari berisiko 5,5 kali lebih besar mengalami LCS dibandingkan dengan perajin ukiran kayu yang dengan dengan *prolonged sitting*  $< 7$  jam/hari.

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Wirakesuma *et al.*, (2019) yang mengatakan peningkatan waktu yang dihabiskan untuk duduk bekerja mengakibatkan semakin lama pula pekerja terpapar faktor risiko, sehingga mengakibatkan munculnya keluhan *musculoskeletal*. Berdasarkan penelitian dari Boukabache *et al.*, (2020), *prolonged sitting* berhubungan dengan penurunan *passive hip extension*, dimana penurunan *passive hip extension* merupakan akibat dari *tightness* otot *hip flexor*.<sup>22</sup> Hasil penelitian tersebut juga sejalan dengan penelitian ini, dimana ditemukan sebanyak 34 orang (51,5%) mengalami *tightness* otot *hip flexor* pada tungkai kiri dan sebanyak 43 (65,2%) *tightness* otot *hip flexor* pada tungkai kanan yang mengakibatkan terjadinya penurunan *passive hip extension*.

Berdasarkan pengukuran panjang otot spinal extensor dalam penelitian ini ditemukan sebanyak 55 orang (83,3%) mengalami *tightness* dan sebanyak 59 orang (89,4%) mengalami kelemahan pada otot abdominal. Hal serupa juga ditemukan pada penelitian Heneghan *et al.*, (2018) yang menemukan *prolonged sitting*  $\geq 7$  jam/hari memiliki hubungan terhadap rentangan gerak yang rendah pada rotasi aktif dari *thoracic spine*. *Prolonged sitting* mengakibatkan kekakuan atau *tightness* pada otot spinal dan mengindikasikan gangguan pada struktur otot abdominal, dimana otot abdominal memanjang untuk memfasilitasi rotasi dari *thoracic*.<sup>23</sup>

Berdasarkan pengukuran kekuatan otot *gluteus maximus* dalam penelitian ini, ditemukan sebanyak 46 orang (69,7%) mengalami kelemahan pada sisi kiri dan sebanyak 56 orang (84,8%) mengalami kelemahan otot pada sisi kanan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian dari Pristianto *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa *prolonged sitting* berhubungan dengan kelemahan otot *gluteus*. Kondisi otot *gluteus maximus* yang melemah dapat memengaruhi aktivasi otot lainnya, dimana hal tersebut mengakibatkan timbulnya kompensasi gerakan pada bagian punggung bawah dan *hip*. Kompensasi tersebut menyebabkan otot *spinal extensor* dan *hip flexor* menjadi *tight* serta otot abdominal menjadi lemah. Pada LCS otot yang terlibat meliputi bagian anterior, yaitu otot abdominal yang bertugas menginhibisi dan otot *iliopsoas* bertugas memfasilitasi. Pada bagian *posterior* terdapat otot *gluteus maximus* yang bertugas menginhibisi dan yang bertugas memfasilitasi yaitu otot extensor spinal.<sup>24</sup> Hasil penelitian ini sesuai dengan teori *Sherrington's law* dari *reciprocal innervations*, yaitu otot yang mengalami *tightness* mengakibatkan respon reflek, yaitu menginhibisi serta melemahnya otot pada sisi berlawanan (otot antagonis).<sup>25</sup> Respon reflek inhibisi yang muncul mengakibatkan otot antagonis yaitu otot *gluteus* tidak dapat berkontraksi dalam waktu yang cukup lama yang mengakibatkan otot secara perlahan mengalami atrofi yang memicu terjadinya kelemahan pada otot.<sup>26</sup> Pola duduk yang monoton serta statis dapat menyebabkan kelelahan dan sensasi tegang pada otot bagian *gluteal* serta pinggang.<sup>27</sup> Hal tersebut sejalan dengan penelitian oleh Janda (1978) dimana subjek dengan postur yang statis saat duduk lama akan mengakibatkan *tightness* pada otot *hip flexor*, sehingga menimbulkan respon refleksi, yaitu menginhibisi aktivasi serta memperlambat otot *gluteus* yang merupakan otot pada sisi berlawanan.<sup>28</sup>

Perajin ukiran kayu cenderung melakukan pekerjaan dengan duduk bekerja, tanpa mempertimbangan posisi tubuh yang ergonomis yang diakibatkan oleh tuntutan kerja. Perajin ukiran kayu melakukan aktivitas pekerjaannya secara monoton dan cenderung duduk lama dengan posisi duduk yang janggal (*awkward posture*). Postur janggal (*awkward posture*) merupakan posisi tubuh yang dianggap menyimpang dari posisi netral saat melakukan aktivitas yang diakibatkan oleh keterbatasan tubuh dalam menghadapi beban dalam waktu lama.<sup>29</sup> Posisi duduk yang janggal adalah posisi tubuh yang dianggap tidak biasa seperti membungkuk atau condong kedepan, kepala menunduk, dan menengadahkan yang dipertahankan dalam waktu yang lama.<sup>20</sup> Perajin ukiran kayu di Desa Sumita Kecamatan Gianyar bekerja dengan postur yang janggal yaitu pada posisi duduk membungkuk dilantai dengan posisi kaki yang cenderung menyilang atau diregangkan dengan posisi lutut yang ditekuk atau diluruskan.

Gangguan *musculoskeletal* lebih sering muncul pada posisi duduk membungkuk. Posisi duduk membungkuk mengakibatkan otot-otot spinal extensor lebih sering mengalami kontraksi sehingga lebih cepat terjadi ketegangan yang berlebih.<sup>30</sup> Posisi duduk membungkuk dengan sudut antara 20-60 derajat memiliki risiko dalam menimbulkan gangguan otot, khususnya pada otot punggung bawah.<sup>31</sup> *Prolonged sitting* pada pekerja dapat menimbulkan spasme atau ketegangan pada otot, dapat membangun tinggi dari tulang belakang dan menyebabkan *inactive stiffness* pada lumbar sehingga mengurangi mobilitas dari lumbar. Penurunan fleksibilitas yang terjadi dapat menyebabkan seseorang mengalami beberapa *musculoskeletal overuse injury* serta penurunan tingkat fungsional.<sup>32</sup> Pekerja disarankan mengambil istirahat yang aktif diantara aktivitas kerja yang monoton dalam jangka waktu yang lama.<sup>33</sup> Latihan yang rutin dengan melibatkan *stretch shorten cycle* seperti bejalan kaki disela-sela aktivitas kerja dapat mengimbangi efek yang ditimbulkan dari *prolonged sitting*.<sup>22</sup> Keluhan yang muncul akibat *muscle imbalance* pada LCS menyebabkan *joint dysfunction* yaitu berupa *strain* pada ligamen dan peningkatan tekanan pada segmen L4-L5 dan L5-S1, *sacroiliac joint*, dan *hip joint*. Apabila tidak ditangani dapat menimbulkan nyeri terutama pada punggung bawah, hip dan lutut serta perubahan postural seperti anterior *pelvic tilt*, peningkatan lordosis lumbar, lateral lumbar shift, rotasi eksternal dari hip dan hyperextension pada region lutut.<sup>7</sup>

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan uji analisis *chi-square* yang telah dilakukan, diperoleh hasil *p value* = 0,012 (nilai  $p < 0,05$ ) dan OR 5,500. Kesimpulan yang diperoleh adalah terdapat hubungan yang signifikan antara *prolonged sitting* dengan kejadian LCS pada perajin ukiran kayu di Desa Sumita Kecamatan Gianyar, dimana perajin ukiran kayu dengan *prolonged sitting*  $\geq 7$  jam/hari memiliki risiko 5,5 kali lebih besar mengalami LCS.

## DAFTAR PUSTAKA

1. BPS. Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Februari 2019 [Internet]. Badan Pusat Statistik. Jakarta; 2019. Available from: <https://nakertrans.jogjaprovo.go.id>

2. Antyesti AD, Nugraha MHS, Griadhi IPA, Saraswati KGNLP. Hubungan Faktor Risiko Ergonomi saat Bekerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pengrajin Ukiran Kayu di Gianyar. *Maj Ilm Fisioter Indones* [Internet]. 2020;8(2):42–51. Available from: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mifi/index>
3. ILO. International Labor Organization (ILO) The Prevention Of Occupational Diseases. *Encycl Toxicol Third Ed*. 2014;
4. Tjahayuningtyas A. Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Musculoaskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Informal. *Indones J Occup Saf Heal*. 2019;8(1):1–10.
5. Samara D, Basuki B, Jannis J. Duduk Statis Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Perempuan. *Universa Med*. 2005;24(2):73–9.
6. Wiratma AIK, Adiputra HSILM. Gambaran Keluhan Muskuloskeletal Pada Perajin Ukiran Kayu Di Kecamatan Manggis Kabupaten Karangasem. *E-Jurnal Med Udayana*. 2015;4(10):1–12.
7. Das S, Sarkar B, Sharma R, Mondal M, Kumar P, Sahay P. Prevalence of Lower Crossed Syndrome in Young Adults : A Crosssectional Study. *Int J Adv Res*. 2017;5(6):2217–28.
8. Kale SS, Gijare S. Prevalence of Lower Crossed Syndrome in School Going Children of Age 11 To 15 Years. *Indian J Physiother Occup Ther*. 2019;13(2):11–4.
9. Zaprawa K, Filipowicz P. Lower Crossed Syndrome ( LSD ). *Adv Sci Med*. 2018;3(1):13–5.
10. Putri BA. The Correlation between Age, Years of Service, and Working Postures and the Complaints of Musculoskeletal Disorders. *Indones J Occup Saf Heal*. 2019;8(2):187–96.
11. Nusa Y, Joseph WBS, Lampus BS. Hubungan antara Umur, Lama Kerja dan Getaran dengan Keluhan Sistem Muskuloskeletal pada Sopir Bus Trayek Manado-Langawon di Terminal Karombasan. 2013;
12. Shobur S, Maksuk, Sari FI. Faktor Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Tenun Ikat di Kelurahan Tuan Kentang Kota Palembang. *Med (Media Inf Kesehatan)*. 2019;6(2):113–22.
13. Tarwaka, Bakri SHA, Sudiajeng L. *Ergonomics for Safety, Occupational Health and Productivity*. 1st edn. Surakarta: UNIBA Press; 2004.
14. Tarwaka. *Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Badan Penerbit Harapan Press; 2015.
15. Ramadhani AE, Wahyudati S. Gambaran Gangguan Fungsional dan Kualitas Hidup pada Pasien Low Back Pain Mekanik. *Media Med Muda* [Internet]. 2015;4(4):264–72. Available from: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/medico%0A>
16. Sulistiyo TH, Sitorus RJ, Ngudiantoro. Analisis faktor risiko ergonomi dan musculoskeletal disorders pada radiografer instalasi radiologi rumah sakit di kota Palembang. *JKK*. 2018;5(1):26–37.
17. Undang-Undang Republik Indonesia No. 13 T 2003. Undang-Undang Republik Indonesia No. 13 Tahun 2003. Undang-Undang [Internet]. 2003;1:1–34. Available from: [http://www.kemenerin.go.id/kompetensi/UU\\_13\\_2003](http://www.kemenerin.go.id/kompetensi/UU_13_2003)
18. Sani NT, Widajati N. Hubungan Lama Waktu Kerja dan Beban Kerja Fisik dengan Keluhan Muculoskeletal Disorders di Pekerja Informal. *Indones J Occup Saf Heal*. 2021;10(1):79–87.
19. Belayana IBGB, Darmadi IGW, Mahayana IMB. Hubungan Faktor Waktu Kerja, Waktu Istirahat dan Sikap kerja terhadap Keluhan Nyeri Tengkuik pada Pengerajin Ukiran Kayu. *J Kesehat Lingkungan*. 2014;4(1):6–15.
20. Wirakesuma DPN, Sawitri AAS, Sari KAK. Hubungan antara perilaku duduk pengrajin ukir kayu dengan nyeri punggung bawah di Kecamatan Tegallalang, Gianyar, Bali. *Intisari Sains Medis*. 2019;10(3):649–54.
21. Zataadin ZM. Hubungan posisi duduk dan lama duduk terhadap kejadian nyeri punggung bawah (NPB) pada penjahit sektor informal di Kecamatan Laweyan Kota Surakarta. [Skripsi] Univ Muhammadiyah Surakarta. 2018;
22. Boukabache A, Brookes N, Preece SJ. Prolonged Sitting and Physical Inactivity are Associated with Limited Hip Extension : A Cross-sectional Study. *Musculoskelet Sci Pract* [Internet]. 2020;102282. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102282>
23. Heneghan NR, Baker G, Thomas K, Falla D, Rushton A. What is the effect of prolonged sitting and physical activity on thoracic spine mobility ? An observational study of young adults in a UK university setting. *BMJ Open*. 2018;8.
24. Pristianto A, Fauziah HN, Setyaningsih R. Kelemahan Otot Gluteal Sebagai Faktor Resiko Munculnya Keluhan Nyeri Punggung Bawah. *J Fisioter dan Rehabil*. 2019;3(2):1–8.
25. Sherrington CS. On reciprocal innervation of antagonistic muscles. *Proc R SocLond B BiolSci*79B: 337.7; 1907.
26. Yahia A, Jribi S, Ghroubi S, Elleuch M, Baklouti S, Habib Elleuch M. Evaluation of the posture and muscular strength of the trunk and inferior members of patients with chronic lumbar pain. *Jt Bone Spine* [Internet]. 2011;78(3):291–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbspin.2010.09.008>
27. Le P, Marras WS. Evaluating the low back biomechanics of three different office workstations: Seated, standing, and perching. *Appl Ergon*. 2016;56(September):170–8.
28. Janda V. Muscles, central nervous regulation and back problems. In *Neurobiological mechanisms in manipulative therapy*. ed IM Korr. 1978;Plenum Pre:27–41.
29. Mayasari D, Saftarina F. Ergonomi Sebagai Upaya Pencegahan Musculoskeletal Disorders. *J Kedokt Univ Lampung*. 2016;1(2):369–79.
30. Pirade A, Angliadi E, Senkey SL. Hubungan Posisi dan Lama Duduk dengan Nyeri Punggung Bawah (NBP) Mekanik Kronik pada Karyawan Bank. *J Biomedik*. 2013;5(1):98–104.
31. Utami U, Karimuna SR, Jufri N. Hubungan Lama Kerja, Sikap Kerja dan Beban Kerja dengan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) pada Petani Padi di Desa Ahuhu Kecamatan Meluhu Kabupaten Konawe Tahun 2017. *J Ilm Mhs Kesehat Masy*. 2017;2(6):1–10.
32. Yadav R, Basista R. Effect of Prolonged Sitting on Hamstring Muscle Flexibility and Lumbar Lordosis in Collegiate Student. *Int J Heal Sci Res* [Internet]. 2020;10(9):280–9. Available from: [www.ijhsr.org](http://www.ijhsr.org)

33. Rachmat N, Utomo PC, Sambada ER, Andyarini EN. Hubungan Lama Duduk dan Sikap Duduk terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Penjahit Rumahan Di Kecamatan Tasikmadu. J Heal Sci Prev. 2019;3(2):79–85.



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## EFEK JANGKA PENDEK BIOFEEDBACK POSTURAL CORRECTION EXERCISE PADA CRANIOVERTEBRAL ANGLE SISWA DENGAN ASYMPTOMATIC FORWARD

I Gede Eka Juli Prasana<sup>1\*</sup>, Anak Agung Gede Angga Puspa Negara<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Fisiologi Keolahragaan, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Bali

<sup>2</sup>Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Bali

\*Koresponden: [ekaprasana@student.unud.ac.id](mailto:ekaprasana@student.unud.ac.id)

Diajukan: 22 Juli 2021 | Diterima: 05 Agustus 2021 | Diterbitkan: 20 September 2022

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2022.v10.i03.p03>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Memasuki Revolusi Industri 4.0 membawa banyak dampak bagi sistem kehidupan manusia, salah satunya adalah kerugian mekanis yang dialami seseorang disebabkan oleh terjadinya *awkward position* ketika sedang melakukan aktivitas atau pekerjaannya saat duduk, belajar, menggunakan perangkat elektronik, dan sebagainya, hingga kerap muncul masalah *muscle imbalance* yang selanjutnya menyebabkan terjadinya *forward head posture*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek jangka pendek *biofeedback postural correction exercise* dalam intervensi *postural correction* untuk menangani masalah *asymptomatic forward head posture*.

**Metode:** Penelitian menggunakan rancangan eksperimental *pre-post test control group design* dengan *simple random sampling*, dan jumlah subjek sebanyak 28 orang yang dibagi ke dalam 2 kelompok. Kelompok 1 mendapatkan penambahan *biofeedback postural correction exercise* pada metode *postural correction* standar sedangkan Kelompok 2 mendapatkan metode *postural correction* standar. Penelitian dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan.

**Hasil:** perbedaan rerata peningkatan sudut *craniovertebral* dianalisis dengan *paired sample t-test* sebelum dan setelah intervensi pada Kelompok 1 dengan nilai  $p=0,030$  ( $p<0,05$ ) dengan artian terdapat peningkatan sudut yang bermakna pada *craniovertebral* sebelum dan setelah intervensi *biofeedback postural correction exercise* metode standar. Pengujian hipotesis sebelum dan setelah intervensi pada Kelompok 2 didapatkan nilai  $p=0,245$  ( $p>0,05$ ) yang berarti bahwa tidak ada peningkatan sudut *craniovertebral* yang bermakna pada *craniovertebral* sebelum dan setelah intervensi metode standar.

**Simpulan:** *Biofeedback postural correction exercise* lebih baik dalam menciptakan efek adaptasi jangka pendek pada peningkatan *craniovertebral angle* dibandingkan dengan metode *postural correction* standar

**Kata Kunci:** *muscle imbalance, forward head posture, pressure biofeedback*

### PENDAHULUAN

Memasuki Revolusi Industri 4.0 memicu berpengaruh (*giving impact*) pada sistem kehidupan manusia. Tren industri dengan proses integrasi teknologi otomatisasi dan jaringan membuat babak baru terhadap kemudahan dalam manufaktur dan pertukaran informasi. Merubah hal yang sebelumnya bersifat kompleks dari penggunaan siber-fisik, *Internet of Things* (IoT), komputasi awan, dan komputasi kognitif menjadi sebuah komputasi yang jauh lebih sederhana.<sup>1</sup> Tren ini memberikan modifikasi terhadap banyak bidang kehidupan manusia seperti sektor ekonomi, dunia kerja, pendidikan bahkan gaya hidup manusia itu sendiri.<sup>1</sup>

Tiap hal yang tercipta di dunia ini sudah pasti memiliki efek positif dan negatif. Dilihat dari sudut pandangan kesehatan, salah satu dampak dari sistem industri 4.0 adalah terjadinya kerugian mekanis pada tubuh manusia oleh karena meningkatnya penggunaan posel ataupun perangkat elektronik lainnya. Hal tersebut menyebabkan kecenderungan seseorang harus mempertahankan satu posisi (*statis*) dalam jangka waktu tertentu. Kerugian mekanis yang dialami seseorang disebabkan oleh terjadinya *awkward position* ketika sedang melakukan aktivitas atau pekerjaannya saat duduk, belajar, menggunakan perangkat elektronik dan sebagainya, hingga kerap muncul masalah *muscle imbalance*.<sup>2</sup>

Penelitian lain menyebutkan, penggunaan posel dan perangkat elektronik lainnya telah menyebabkan postur tubuh yang tidak normal bagi kebanyakan orang di berbagai lapisan masyarakat, termasuk siswa yang merupakan pengguna langsung perangkat tersebut. Salah satu masalah yang paling umum adalah pola *muscle imbalance* dan penampilan postur mereka, seperti peningkatan kurva lordosis pada *cervical* atau yang lebih dikenal dengan istilah *forward head posture*.<sup>3</sup> *Forward head posture* menjadi masalah *alignment* tubuh dengan prevalensi 66-90% dari populasi remaja, dimana *alignment* yang terlihat pada kurva leher adalah kepala condong ke depan. Postur abnormal jangka panjang dalam aktivitas ini dapat menyebabkan kejang otot, herniasi *discus*, *arthritis*, penjepitan saraf dan ketidakstabilan ligamen pada area *cervical*.<sup>4</sup>

Muncul berbagai bentuk intervensi yang telah diteliti untuk menjawab permasalahan tersebut, dan penelitian ini menggunakan pendekatan *postural correction* untuk menyelesaikan permasalahan *forward head posture*. Secara sederhana, pendekatan *postural correction* menggunakan konsep kompleksitas (*strengthening and stretching method*) untuk

menyelesaikan masalah pada *muscle imbalance* yang dialami seseorang. Diketahui bahwa ketika seseorang mengalami *muscle imbalance*, maka otot *upper trapezius* akan menjadi bagian utama yang mengalami *imbalance* yang cenderung mengarah ke *muscle thighness*, yang kemudian diikuti oleh kerusakan pada otot-otot lain mulai dari regio *cervical* hingga *thoracal*.<sup>5</sup>

Penggunaan *postural correction* sesungguhnya telah banyak dilakukan pada penelitian lain, namun sering kali hal tersebut tidak disertai dengan umpan balik pada subjek terkait intervensi yang telah dilakukan, sehingga muncul gagasan penggunaan *pressure biofeedback unit* dalam intervensi *postural correction* untuk menangani masalah *forward head posture*, dimana *pressure biofeedback unit* memiliki peranan dalam memberikan input *visual* dan proprioseptif yang bertujuan memberikan konsistensi terhadap tekanan yang harus diberikan pada saat melakukan *chin tuck exercise*, sebagai bagian dari *motor behavior learning* dalam mengoreksi postur.<sup>6</sup> Konsistensi tekanan diperlukan untuk memberikan efek stabilitas otot-otot *deep neck flexor* sesuai dengan permasalahan yang terjadi pada *forward head posture*.<sup>7</sup> Konsistensi tekanan pada *pressure biofeedback* dilihat dalam tiga tekanan, tekanan pertama sebesar 30 mmHg, pada tekanan ini dilihat fase inisiasi awal untuk memulai aktivasi, tekanan 40 mmHg merupakan fase lanjutan yaitu memunculkan efek stabilisasi pada otot *deep neck flexor*, dan tekanan 50 mmHg memberikan progressivitas pada latihan.<sup>7</sup>

Melihat manfaat dari *pressure biofeedback unit* dalam mengisi *gap of knowledge* pada metode di atas, maka peneliti ingin membuktikan bahwa penambahan *pressure biofeedback unit* pada metode *postural correction* standar lebih baik dalam memperbaiki *craniovertebral angle* siswa SMA dengan *asymptomatic forward head* di SMA Negeri 1 Semarang pada jangka pendek.

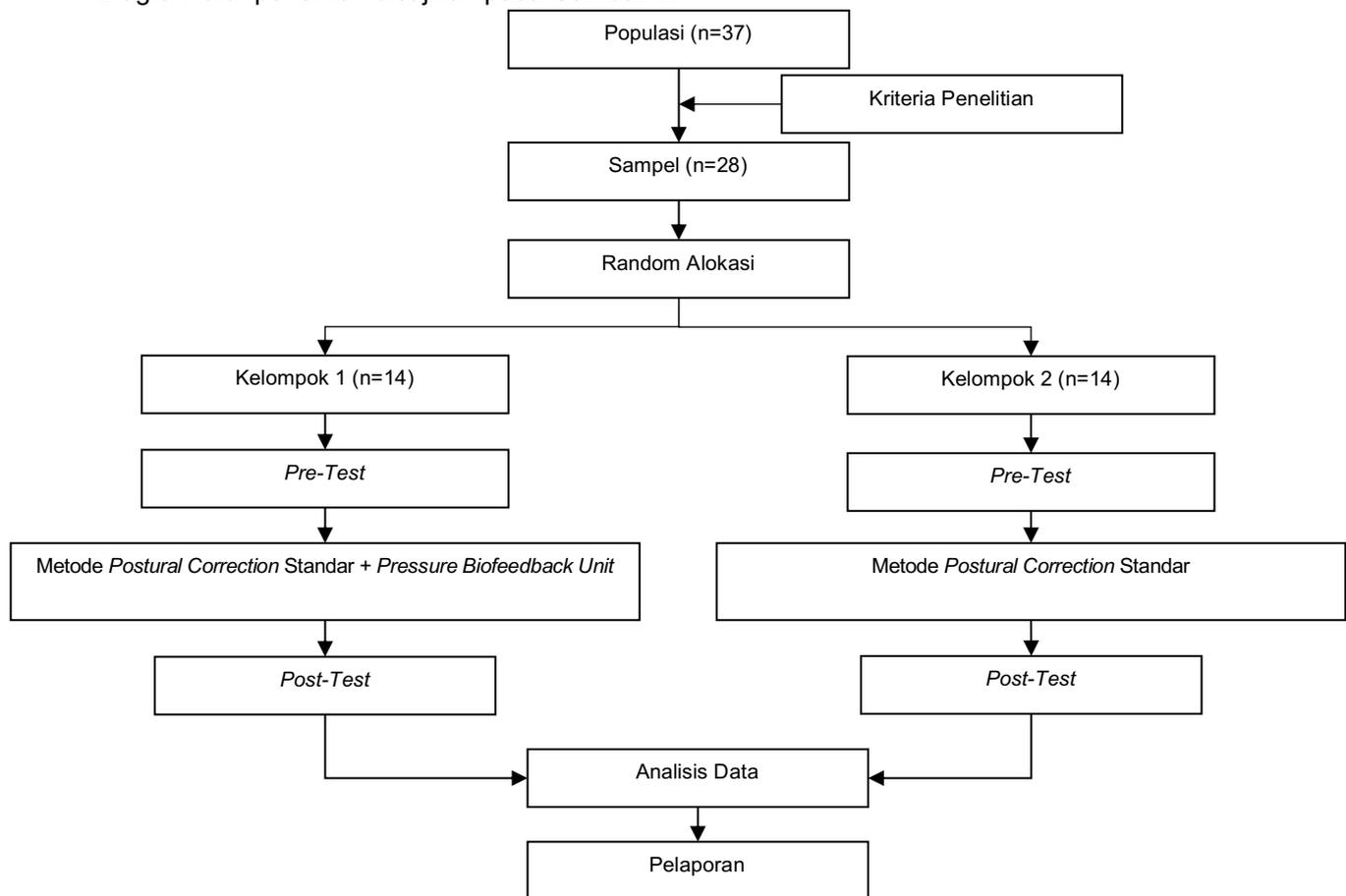
## METODE

Penelitian dengan rancangan eksperimental *pre & post-test control group design* dengan *simple random sampling* menggunakan bantuan *software Microsoft excel*. Dalam penelitian ini peneliti melibatkan tim lainnya dalam pengambilan data dan tim yang bertugas dalam pengambilan data tidak memiliki pengetahuan untuk menginterpretasikan hasil pengukuran yang ada sehingga objektivitas dari penelitian ini dapat di pertanggung jawabkan. Besar *sample* dicari menggunakan rumus *Pocock* sehingga terdapat 28 orang, dengan menggunakan kriteria inklusi: 1) subjek merupakan siswa SMA dengan rentang usia 15 – 19 tahun, 2) sudut *craniovertebral angle* < 49°, 3) tanpa gejala nyeri dan 4) kekakuan saat dilakukan *isometric test*, kriteria eksklusi dalam penelitian ini: 1) memiliki riwayat *fracture cervical*, 2) memiliki gangguan neurologis dan 3) kecacatan bawaan pada *cervical*. Penelitian dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan, mengambil tempat di SMA N 1 Semarang pada bulan Mei 2021, pemeriksaan dilakukan untuk menentukan kriteria *sample* dan random alokasi dilakukan untuk membagi rata kedua kelompok. Pengukuran *pre-test* untuk melihat sudut *craniovertebral* awal menggunakan *goniometer*. Kelompok 1 mendapatkan penambahan *pressure biofeedback unit* pada metode *postural correction* standar yang terdiri dari *chin tuck supine position with pressure biofeedback unit* penekanan 30 mmHg, 10 detik *hold* 3 kali repetisi *massage* pada otot *sternocleidomastoideus* diberikan selama 5 menit *stretching exercise* pada otot *scalene* 10 detik *hold* 3 kali repetisi 3 *set* dan *shoulder bleed squeeze* 10 kali repetisi 3 *set* dengan 30 detik istirahat dimasing-masing *set* sedangkan Kelompok 2 mendapatkan metode *postural correction* standar yang terdiri dari *chin tuck sitting position* 10 detik *hold* 3 kali repetisi *massage* pada otot *sternocleidomastoideus* diberikan selama 5 menit *stretching exercise* pada otot *scalene* 10 detik *hold* 3 kali repetisi 3 *set* dan *shoulder bleed squeeze* 10 kali repetisi 3 *set* dengan 30 detik istirahat dimasing-masing *set* selanjutnya dilakukan *posttest*.

Setelah mendapatkan data kemudian dilakukan uji normalitas dan homogenitas dengan nilai signifikansi  $p > 0,05$  menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji statistik parametrik, uji hipotesis berpasangan menggunakan *paired sample t-test* sedangkan uji hipotesis tidak berpasangan menggunakan *independent sample t-test*. Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Udayana/ Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar tertanggal 28 April 2021 nomor 1257/UN14.2.2.VII.14/LT/2021.

## HASIL

Diagram alur penelitian disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram Alur Penelitian

Karakteristik sampel berupa jenis kelamin diuji menggunakan analisis univariat. Berikut adalah hasil analisis univariat.

**Tabel 1.** Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin,

Jenis Kelamin	Frekuensi		Persentase (%)	
	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 1	Kelompok 2
Laki-Laki	5	5	35,7	35,7
Perempuan	9	9	64,3	64,3
Total	14	14	100	100

Tabel 1. menunjukkan karakteristik pada kedua kelompok, dimana pada masing-masing kelompok, subjek dengan jenis kelamin laki-laki didapatkan sebanyak 5 orang (35,7%), sedangkan jenis kelamin perempuan didapatkan sebanyak 9 orang (64,3%). Karakteristik sampel penelitian yang meliputi usia pada kedua kelompok, IMT dan *time in sitting* dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Karakteristik sampel berdasarkan usia, indeks massa tubuh dan *time in sitting*

Karakteristik	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Rerata	Simpang Baku	Rerata	Simpang Baku
Usia	16,42	0,64	15,64	0,74
IMT	18,92	2,09	19,85	3,46
<i>Time in sitting</i>	3,47	2,06	5,15	1,54

Tabel 2. menunjukkan bahwa Kelompok 1 memiliki rerata usia 16,42 tahun dan Kelompok 2 memiliki rerata usia 15,64 tahun. Indeks Massa Tubuh pada Kelompok 1 adalah sebesar 18,92 kg/m<sup>2</sup> dan pada Kelompok 2 memiliki rerata sebesar 19,64 kg/m<sup>2</sup>. Hasil penilaian dari *Time in Sitting International Physical Activity Questionnaire*, didapatkan Kelompok 1 memiliki rerata waktu duduk selama 3,47 jam sedangkan pada Kelompok 2 memiliki rerata waktu duduk selama 5,15 jam.

**Tabel 3.** Rerata peningkatan *craniovertebral* sebelum dan sesudah intervensi

	Rerata± Simpang Baku Sebelum Intervensi	Rerata± Simpang Baku Setelah Intervensi	Beda Rerata± Simpang Baku	p
Kelompok 1	45,57±1,45	50,28±3,17	4,71±2,62	0,030
Kelompok 2	45,78±1,85	48,64±2,64	2,85±2,56	0,245

Tabel 3. menunjukkan perbedaan rerata peningkatan sudut *craniovertebral* yang dianalisis menggunakan *paired sample t-test* pada Kelompok 1 dengan nilai  $p=0,030$  ( $p<0,05$ ) yang berarti terdapat perbedaan sudut yang bermakna pada *craniovertebral* sebelum dan setelah intervensi penambahan *pressure biofeedback unit postural correction* metode standar. Kelompok 2 dilakukan pengujian hipotesis sebelum dan setelah intervensi didapatkan nilai  $p=0,245$  ( $p>0,05$ ) dengan artian bahwa tidak ada peningkatan sudut *craniovertebral* yang bermakna sebelum dan setelah intervensi metode standar.

## DISKUSI

### Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian ini memiliki karakteristik berdasarkan jenis kelamin yaitu sebanyak 5 orang subjek laki-laki (35,7%) dan 9 orang subjek perempuan (64,3%) pada masing-masing kelompok. Hasil analisis usia subjek didapatkan rerata usia pada Kelompok 1 adalah  $15,16\pm0,389$  tahun, dan rerata usia kelompok 2 adalah  $15,58\pm0,51$  tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa menghabiskan waktu lama di depan komputer dan gadget dan melakukan aktivitas secara berulang-ulang. Waktu rata-rata Kelompok 1 untuk *time in sitting international physical activity questionnaire* adalah 3,47 jam, sedangkan Kelompok 2 adalah 5,15 jam. Berdasarkan rentang usia, aktivitas fisik, dan waktu duduk dapat diketahui bahwa faktor yang mempengaruhi terjadinya postur kepala ke depan siswa sekolah menengah adalah kelengkungan tulang belakang leher, Insidennya sekitar 66-90%.<sup>8</sup>

Perkembangan teknologi dan informasi telah meningkatkan penggunaan *smartphone* dan komputer pada aktivitas sehari-hari.<sup>9</sup> *Smartphone* dan komputer adalah alat elektronik yang digunakan untuk fungsi komunikasi serta penggunaan aplikasi lainnya, terlebih lagi aplikasi yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran, seperti yang sedang dilakukan oleh siswa yakni bersekolah dari rumah saat kebijakan tentang penerapan protokol Covid dilaksanakan. Ketika menggunakan *smartphone*, pengguna cenderung memposisikan kepala condong kedepan dan penggunaan lebih dari 3 jam perhari nya bukan merupakan posisi yang ergonomis.

Subjek penelitian Kelompok 1 memiliki rerata Indeks Massa Tubuh  $18,92\text{ kg/m}^2$  dan pada Kelompok 2 memiliki rerata Indeks Massa Tubuh  $19,64\text{ kg/m}^2$ . Pengaruh indeks massa tubuh pada perubahan postur juga tidak dapat dikontrol oleh peneliti, mengingat hal ini mempengaruhi *axial loading* dalam penelitian sebelumnya menunjukkan terdapat pengaruh indeks massa tubuh dan usia dalam perubahan postur yang dialami seseorang.<sup>10</sup> Penemuan secara *radiography* menemukan parameter yang terlihat dari tulang cervical dua hingga cervical tujuh menunjukkan penurunan *craniocervical angle* seiring dengan peningkatan indeks massa tubuh hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa hal seperti adanya *anterior shift* yang terjadi karena kompensasi beban akumulasi lemak total yang ada pada tubuh atau terjadinya infiltrasi lemak pada otot paraspinal.<sup>11</sup> Selanjutnya mengenai faktor usia juga dapat menjadi faktor pengaruh pada kejadian *forward head posture* penelitian serupa juga menunjukkan semakin muda usia makan *symptom* yang dialami oleh seseorang juga akan berkurang dibandingkan dewasa, hal ini yang menjadi dasar penentuan *golden period* perbaikan postur adalah pada usia remaja melalui maturitas tulang spine.<sup>6</sup>

### Efek Akut *Postural Correction* dengan *Biofeedback*

Melihat perubahan perbandingan sudut *craniovertebral* pada kedua kelompok diperoleh hanya kelompok 1 yang terdapat perbedaan bermakna secara statistik sebelum dan setelah intervensi yang berarti penambahan *pressure biofeedback unit* pada metode *postural correction* standar lebih baik dalam memperbaiki *craniovertebral angle* siswa SMA dengan *asymptomatic forward head* di SMA Negeri 1 Semarang dalam jangka pendek

Penelitian sebelumnya dengan metode yang serupa yakni aktivasi *deep neck flexor* dan *stretching* tanpa menggunakan *pressure biofeedback unit* menunjukkan hasil 4,1 derajat dan peningkatan 6,7 derajat dengan menggunakan *pressure biofeedback unit*<sup>12</sup> namun pemilihan latihan tidak memperhatikan aspek stabilisasi *shoulder*, hal ini menjadi penting melihat pengaruhnya terhadap *co-contraction* otot *deep neck flexor*.<sup>13</sup>

Penelitian yang dilakukan pada dokter gigi dengan nyeri leher kronis, *deep neck flexor* memiliki peran dalam menjaga *straightening* dari leher<sup>8</sup> dalam penelitian tersebut di sebutkan pula dalam rehabilitasi yang baik disarankan mengaktifasi otot-otot *deep neck flexor* terlebih dahulu sebelum memperkuat *global cervical muscle* dimana yang menjadi permasalahan pada *forward head posture* adalah pemendekan *cervical ekstensor* seperti otot *splenii*, *upper trapezius* dan *sternocleidomastoideus* dan kelemahan otot *cervical flexors*<sup>7</sup> dan salah satu permasalahan yang terkena pada usia remaja penelitian serupa juga dilaksanakan di korea selatan yang meneliti subjek pada siswa SMA yang menghasilkan penguatan tersebut penting untuk meningkatkan stabilitas postur leher. Pendukung dari penelitian ini penambahan *pressure biofeedback unit* mengaktifasi *cervical proprioception* dengan meningkatkan daya tahan dari *deep neck flexor* setelah dilakukan latihan selama 4 minggu.<sup>14</sup>

Metode ini dalam melihat peningkatan otot postural dengan *real-time, pressure biofeedback unit* dapat mengukur akurasi kalkulasi dosimetri yang sesuai selama melakukan latihan dapat menentukan dengan lebih tepat peningkatan dari *resistance* yang diberikan. Konsistensi tekanan juga dilakukan dalam peningkatan yang berbeda pada *pressure biofeedback* dilihat dalam tiga tekanan, tekanan pertama sebesar 30 mmHg, pada tekanan ini dilihat fase inisiasi awal untuk memulai aktivasi, tekanan 40 mmHg merupakan fase lanjutan yaitu memunculkan efek stabilisasi pada otot *deep neck flexor*, dan tekanan 50 mmHg memberikan progressivitas pada latihan.<sup>15</sup>

Kontraksi otot mengaktifasi *muscle ergoreceptors (stretch receptors)* dengan membuat *musculo-tendinous proprioceptors* menurunkan *stretch reflex responses* pada sebagai respon dari mekanisme berulang untuk memutus *cycle of muscle tension*, gangguan sirkulasi dan akumulasi metabolit pada area yang mengalami pemendekan. Namun terdapat perbedaan perlakuan yang dilakukan pada penelitian sebelumnya yakni hal tersebut dilakukan selama dua minggu. Proprioseptif merupakan sebuah sensasi penunjuk gerakan (kinesthesia) dan posisi persendian atau *joint position sense*<sup>9</sup>. Persepsi dari orientasi kepala tidak hanya dipengaruhi oleh *visual* dan *vestibular* tetapi juga informasi proprioseptif dari leher dan bagian tubuh lain, yang membentuk sebuah mekanisme reflek yang berkontribusi seperti *cervico-ocular* yang bertugas memberikan input mata untuk stabilisasi, *vestibulo-ocular* memberikan stabilisasi saat gerakan, *vestibulospinal* menciptakan gerakan kompensasi tubuh, serta *vestibulo-colic* dan *cervicocollic* menjaga kestabilan aksis tubuh. Reseptor dari proprioseptif dapat ditemukan pada unit otot tendon seperti *muscle spindles*, *golgi tendon organs* dan pada persendian yaitu *endplate Ruffini* dan *Pacini*.<sup>16</sup>

Faktor Ergonomi seperti berat tas, posisi duduk selama belajar yang diikuti dengan kesesuaian *anthropometry* dan penggunaan piranti elektronik tidak dapat dikontrol oleh peneliti, kegiatan ini dapat menjadi *accelerated factor* atau *decelerated impact* pada sebuah kondisi *forward head posture*, atau dapat menjadi faktor meningkatnya *craniovertebral angle* pada penderita.<sup>11</sup>

Efek jangka pendek yang dibandingkan kedua metode ini adalah untuk menggambarkan *initial phase* atau efek adaptasi dari sebuah *postural correction exercise*, adaptasi merupakan kunci perbaikan, efisiensi dalam pemberian beban merupakan hal yang ditemukan dalam penelitian ini, seberapa besar beban yang dipakai dalam metode koreksi membuat aktivasi yang tepat.<sup>17</sup>

Adapun kelemahan dalam penelitian ini adalah tidak dapat melihat peningkatan efek akut terhadap aktivitas fisik yang dilakukan, serta tidak dapat melihat peningkatan secara signifikan aspek fungsional, sehingga perlu dikembangkan penelitian lanjutan dengan menggunakan durasi waktu yang lebih panjang serta pengukuran pada aktivitas fisik dan fungsional.

## SIMPULAN

*Biofeedback postural correction exercise* lebih baik dalam menciptakan efek adaptasi jangka pendek dibandingkan dengan metode *postural correction* standar, sehingga dapat berimplikasi pada pemberian intervensi *postural correction* jangka pendek bagi praktisi kesehatan dalam kepentingannya dalam mendapatkan efek jangka pendek.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Agustina S. Peran Pemerintah pada Revolusi Industri 4.0. Kementerian Kelautan dan Perikanan RI. 2020.
2. Kirthika Sv, Sudhakar S, Padmanabhan K, Ramanathan K. Impact of upper crossed syndrome on pulmonary function among the recreational male players: A preliminary report. *Saudi J Sport Med*. 2018;18(2):71.
3. Wiguna NP, Wahyuni N, Indrayani AW, Wibawa A, Thanaya SAP. The Relationship Between Smartphone Addiction and Forward Head Posture in Junior High School Students in North Denpasar. *J Epidemiol Kesehat Komunitas* [Internet]. 2019;0(0):84–9. Tersedia pada: <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jekkk/article/view/5268>
4. Arshadi R, Ghasemi GA, Samadi H. Effects of an 8-week selective corrective exercises program on electromyography activity of scapular and neck muscles in persons with upper crossed syndrome: Randomized controlled trial. *Phys Ther Sport* [Internet]. 2019;37:113–9. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2019.03.008>
5. Hibberd EE, Oyama S, Spang JT, Prentice W, Myers JB. Effect of a 6-Week Strengthening Program on Shoulder and Scapular-Stabilizer Strength and Scapular Kinematics in Division I Collegiate Swimmers. *J Sport Rehabil*. 2012;21(3):253–65.
6. Nezamuddin M, Anwer S, Khan SA, Equebal A. Efficacy of pressure-biofeedback guided deep cervical flexor training on neck pain and muscle performance in visual display terminal operators. *J Musculoskelet Res*. 2013;16(3).
7. Lee H-S, Lee W-C, Kim J-H. The Effect of Neck Assistive Device Considering Mckenzie Type Subjects with Forward Head Posture. *J Korean Soc Phys Med*. 2015;10(2):89–94.
8. Deep Gupta B, Aggarwal S, Gupta B, Gupta M, Gupta N. Effect of deep cervical flexor training vs. conventional isometric training on forward head posture, pain, neck disability index in dentists suffering from chronic neck pain. *J Clin Diagnostic Res*. 2013;7(10):2261–4.
9. Ha SY, Sung YH. A temporary forward head posture decreases function of cervical proprioception. *J Exerc Rehabil*. 2020;16(2):168–74.
10. Kocur P, Wilski M, Goliwař M, Lewandowski J, Łochyński D. Influence of Forward Head Posture on Myotonometric Measurements of Superficial Neck Muscle Tone, Elasticity, and Stiffness in Asymptomatic Individuals With Sedentary Jobs. *J Manipulative Physiol Ther*. 2019;42(3):195–202.
11. Im B, Kim Y, Chung Y, Hwang S. Effects of scapular stabilization exercise on neck posture and muscle activation in individuals with neck pain and forward head posture. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(3):951–5.
12. Kang DY. Deep cervical flexor training with a pressure biofeedback unit is an effective method for maintaining neck mobility and muscular endurance in college students with forward head posture. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(10):3207–10.
13. Bayattork M, Seidi F, Minoonejad H, Andersen LL, Page P. The effectiveness of a comprehensive corrective exercises program and subsequent detraining on alignment, muscle activation, and movement pattern in men with upper crossed syndrome: Protocol for a parallel-group randomized controlled trial. *Trials*. 2020;21(1):1–10.
14. Mahmoud NF, Hassan KA, Abdelmajeed SF, Moustafa IM, Silva AG. The Relationship Between Forward Head Posture and Neck Pain: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2019;12(4):562–

77.

15. Lee E, Lee S. Impact of cervical sensory feedback for forward head posture on headache severity and physiological factors in patients with tension-type headache: A randomized, single-blind, controlled trial. *Med Sci Monit.* 2019;25:9572–84.
16. Moore MK. Upper crossed syndrome and its relationship to cervicogenic headache. *J Manipulative Physiol Ther.* 2004;27(6):414–20.
17. Mine K, Nakayama T, Milanese S, Grimmer K. Acute effects of stretching on maximal muscle strength and functional performance: A systematic review of Japanese-language randomised controlled trials. *Man Ther [Internet].* 2016;21:54–62. Tersedia pada: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2015.10.008>



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## PENURUNAN RISIKO JATUH PADA LANSIA DENGAN LATIHAN TANDEM WALKING

Murjito<sup>1\*</sup>, Byba Melda<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Institut Ilmu Kesehatan STRADA Indonesia, Kediri, Jawa Timur

\*Koresponden: [murjitoфизиотерапии@gmail.com](mailto:murjitoфизиотерапии@gmail.com)

Diajukan: 18 Mei 2021 | Diterima: 10 Juni 2021 | Diterbitkan: 15 September 2022  
DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2022.v10.i03.p04>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Lansia mengalami penurunan fungsi neurologis, sensoris dan muskuloskeletal berakibat menurunnya keseimbangan sehingga meningkatkan risiko jatuh. Untuk mengatasinya, perlu dilakukan latihan keseimbangan seperti latihan *tandem walking*. Studi ini bertujuan untuk menganalisis adanya penurunan risiko jatuh setelah diberikan latihan *tandem walking* pada responden lansia.

**Metode:** Penelitian eksperimental *pre-test and post-test with control group designs*. Melibatkan 26 responden didistribusikan kedalam kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sama besar masing-masing 13 responden. Kelompok perlakuan diberikan latihan *tandem walking* 2 set per pekan selama 2 pekan, pada kelompok kontrol tidak ada intervensi khusus melainkan hanya mengikuti kegiatan rutin lansia di ruang rawat inap. Instrumen yang digunakan yakni *Time Up and Go* (TuG) dan *Morse Fall Score* (MFS). Uji statistik menggunakan *paired t-test* dan *independent t-test* dengan tingkat signifikansi  $\alpha=0,05$ .

**Hasil:** Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa *paired sample t-test* (TuG) kelompok perlakuan  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) dengan selisih nilai rerata *pretest-posttest* 10,230, kelompok kontrol sebesar 2,384. *Paired sample t-test* (MFS) pada kelompok perlakuan  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) dengan selisih nilai rerata *pretest-posttest* sebesar 31,923, kelompok kontrol sebesar 11,153. *Independent sample t-test* pada *post-test* (TuG) antara kelompok perlakuan dengan kontrol  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) dengan selisih rerata sebesar 8,307. *Independent sample T-test* pada *post test* (MFS) antara kelompok perlakuan dengan kontrol  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) dengan selisih rerata sebesar 31,153.

**Simpulan:** Latihan *tandem walking* efektif meningkatkan keseimbangan dan menurunkan risiko jatuh pada lansia.

**Kata Kunci:** lansia, latihan *tandem walking*, risiko jatuh

### PENDAHULUAN

Lansia adalah lanjutan tahapan proses kehidupan individu memiliki ciri khusus yakni menurunnya fungsi organ tubuh, menurunnya fungsi dan sistem tubuh secara fisiologis.<sup>1</sup> Jumlah penduduk lansia usia diatas 80 tahun di dunia pada saat ini adalah 125 juta jiwa, sedangkan pada tahun 2050, jumlah penduduk lansia dengan usia diatas 60 tahun di dunia diperkirakan sebanyak 2 milyar, meningkat dua kali dibanding 2015 yang hanya 900 juta.<sup>2</sup> Jumlah penduduk dalam kisaran usia lansia di Indonesia juga cukup besar. Pada tahun 2020 data yang disadur dari Badan Pusat Statistik (BPS) mencatatkan proporsi lansia sebesar 9,92% dari total keseluruhan penduduk Indonesia, atau jika dinominalkan setara dengan 26 juta penduduk.<sup>3</sup>

*World Health Organization* (WHO) pada tahun 2015 melaporkan insiden pasien jatuh saat menjalani perawatan di rumah sakit sebesar 3,2–16,6% di beberapa negara maju.<sup>4</sup> Sedangkan di Indonesia, WHO melaporkan setiap dari 1000 tempat tidur terdapat 2,2–7 kejadian pasien jatuh di ruang perawatan akut pertahun, dengan perkiraan sebesar 29–48% diantaranya mengalami cedera, yang 7,5% nya berakibat pada terjadinya cedera yang cukup serius.<sup>4</sup> Jumlah pasien lansia berisiko tinggi jatuh di Instalasi Psikogeriatri RSJ Dr. Radjiman Wediodiningrat Lawang kurun waktu periode Agustus 2020—September 2021 sebanyak 17,77% dari total pasien.<sup>5</sup>

Salah satu faktor yang berkorelasi dengan tingkat risiko jatuh lansia adalah kemampuan keseimbangan.<sup>6</sup> Penurunan keseimbangan pada lansia terjadi karena proses degeneratif, dimana terjadi perubahan komponen biomekanik diantaranya yaitu penurunan kekuatan otot dan kontrol postural.<sup>7</sup>

Penurunan keseimbangan pada lansia meningkatkan risiko jatuh hingga 2,9 kali atau hampir 3 kali lipat dibanding lansia yang tidak mengalami penurunan keseimbangan.<sup>7</sup> Latihan keseimbangan diperlukan untuk menurunkan risiko jatuh.<sup>1</sup>

Banyak manfaat dari *tandem walking* dalam upaya perbaikan fungsi fisiologis otot. Diantaranya otot *ankle*, otot abdomen, hingga koordinasi otot *trunk*. Selain itu, kontrol postur tubuh juga dapat diperbaiki melalui upaya latihan *tandem walking*. Latihan berupa langkah berjalan melalui *line* yang telah disiapkan oleh fisioterapis. Jarak latihan disiapkan sepanjang 3—6 meter. Selama berjalan fisioterapis mengarahkan agar salah satu tumit kaki pasien menyentuh jari kaki lainnya, hal ini berfungsi untuk memastikan agar antara kedua kaki berposisi saling behimpitan lurus. Pandangan mata selalu terbuka dan menghadap kedepan, hingga jarak latihan tercapai secara sempurna.<sup>8</sup> *Tandem walking* bermanfaat

untuk memperbaiki fungsi motorik, stabilitas keseimbangan dinamik, dan kontrol postural sehingga dapat menurunkan tingkat risiko jatuh.<sup>1</sup>

Namun, yang penulis amati di RSJ Dr. Radjiman Wediodiningrat Lawang, penanganan pasien dengan risiko jatuh, bertujuan untuk menghindari terjadinya insiden jatuh saja, diantaranya yaitu dengan cara : ditandai dengan seragam warna kuning, dilakukan immobilisasi dengan manseting, dan dilayani dengan pendampingan perawat secara ketat untuk setiap aktifitas *activity daily living* (ADL) nya, sehingga belum ada upaya pemberian latihan keseimbangan dalam jangka panjang bermanfaat untuk menurunkan risiko jatuh, sekaligus dapat meningkatkan kemandirian ADL pasien lansia.

Berdasarkan kajian diatas, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian eksperimental judul “Peningkatan Keseimbangan dan Penurunan Risiko Jatuh pada Lansia Ditinjau dari Aspek Manfaat Pemberian Latihan *Tandem Walking*”. Studi ini sepenuhnya bertujuan untuk menganalisis adanya perbaikan keseimbangan dan perbaikan risiko jatuh yang pada lansia melalui pemberian latihan *tandem walking*.

## METODE

Studi kuantitatif *quasy experimental designs* menggunakan kelompok perbandingan (kontrol) disertai pengambilan data penelitian pada titik sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) intervensi *tandem walking*. Populasi yang menjadi target penelitian yakni yaitu setiap subjek (pasien) dengan usia 60 tahun ke atas yang tengah mendapatkan perawatan di Instalasi Psikogeriatri di RSJ Dr. Radjiman Wediodiningrat Lawang. Teknik *purposive sampling* menjadi acuan untuk memilih sampel penelitian melalui kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yaitu (1) Subjek adalah pasien yang dirawat di Instalasi Psikogeriatri RSJ Dr. Radjiman Wediodiningrat Lawang, dengan rentang usia lebih dari 60 tahun, dan berisiko jatuh tingkat sedang ( nilai MFS  $\geq 25$ ), (2) Subjek adalah pasien yang secara fisik dan psikis mampu untuk diberikan intervensi berupa latihan keseimbangan dalam penelitian ini, (3) Subjek kooperatif dan bersedia mengikuti program penelitian dan menandatangani *informed concern*. Kriteria eksklusi yaitu (1) Kondisi kejiwaan subjek secara umum masih belum tenang, gelisah dan tidak kooperatif sehingga masih belum memungkinkan untuk diberikan intervensi latihan keseimbangan, (2) Subjek menyatakan batal dan memutuskan keluar atau menolak untuk mengikuti intervensi yang ditentukan hingga program selesai. Hasil dari seleksi sampel didapatkan sejumlah 26 lansia secara sukarela bergabung menjadi responden. Keseluruhan responden kemudian dibagi acak kedalam kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, masing-masing kelompok terdiri dari 13 responden. Kelompok perlakuan diberikan latihan *tandem walking* sejauh 3 meter sebanyak 2 set per pekan selama 2 pekan, kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Variabel independen (X) pada penelitian ini yaitu latihan *tandem walking*. Variabel dependen adalah keseimbangan (Y1) dan risiko jatuh (Y2). Data dikumpulkan menggunakan instrumen penelitian yakni *Time up and go test* (TUG) untuk mengukur tingkat keseimbangan responden dan *Morse Fall Scale* (MFS) untuk mengkaji tingkat risiko jatuh dari responden penelitian. Uji normalitas data dengan uji *kolmogorof smirnof* atau *liliefors*. Uji *levene* dipilih untuk menganalisis tingkat homogenitas data penelitian. Uji pengaruh dengan *paired sample T-test*, perbandingan perbedaan pengaruh antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol dengan *independent sample T-test* dengan nilai signifikansi  $\alpha=0,05$ . Penelitian ini telah mendapatkan keterangan layak etik No. LB.02.03/XXVII.5.7/3628/2022 oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) RSJ Dr. Radjiman Wediodiningrat.

## HASIL

Penelitian ini dilakukan pada lansia yang sedang menjalani rawat inap di Ruang Kenanga dan Ruang Betet mulai tanggal 2 Maret–12 April 2022. Hasil gambaran umum responden penelitian disampaikan dalam tabel berikut:

**Tabel 1.** Distribusi rentang usia dan rerata usia responden (tahun)

Usia	Kelompok Perlakuan (n=13)	Kelompok Kontrol (n=13)
Usia minimal	60	62
Usia maksimal	75	74
Rerata	51,076	52,538

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa rentang usia responden pada kelompok perlakuan sebesar 15 tahun. Usia minimal ditemukan yakni 60 tahun sedangkan usia tertinggi usia 75 tahun. Rentang usia pada kelompok kontrol lebih sempit yakni 12 tahun, dimana usia lansia minimal 62 tahun sedangkan usia tertinggi 74 tahun. Nilai rerata usia pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol secara berurutan yakni 51,076 dan 52.538 tahun.

**Tabel 2.** Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok Perlakuan (n=13)	Kelompok Kontrol (n=13)
Laki-Laki	5(38,5%)	5(35,5%)
Perempuan	8(61,5%)	8(61,5%)
Total	13(100%)	13(100%)

Berdasarkan Tabel 2. distribusi frekuensi data jenis kelamin responden, pada kelompok perlakuan didapatkan responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 5 (38,5%) dan responden dengan jenis kelamin perempuan 8 (61,5%). Pada kelompok kontrol didapatkan responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 5 (38,5) dan responden dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 8 responden (61,5%).

**Tabel 3.** Nilai rerata TUG dan MFS pada kedua kelompok penelitian

Data	Kelompok Perlakuan (n=13)			Kelompok Kontrol (n=13)		
	Sebelum	Sesudah	$\Delta$ Rerata	Sebelum	Sesudah	$\Delta$ Rerata
TUG	21,923	11,692	10,231	22,384	20,000	2,384
MFS	37,307	5,384	31,923	47,692	36,538	11,153

Keterangan:  $\Delta$  = delta atau selisih nilai rerata

Berdasarkan Tabel 3. pengukuran *pre test* (TuG) pada kelompok perlakuan didapatkan nilai rerata 21,923 sedangkan kelompok kontrol nilai rerata 22,384. Pengukuran *pre test* (MFS) kelompok perlakuan diperoleh nilai rerata 37,307 sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh nilai rerata 47,692. Pengukuran *post test* (TuG) pada kelompok perlakuan didapatkan nilai rerata 11,692 sedangkan kelompok kontrol didapatkan nilai rerata 20,000. Pengukuran *post test* (MFS) kelompok perlakuan diperoleh nilai rerata 5,384 sedangkan kelompok kontrol didapatkan nilai rerata 36,538.

**Tabel 4.** Hasil uji statistik *Paired Sample T-Test*

Variabel	Kelompok	$\Delta$ Rerata	Simpangan Baku (SD)	Kesalahan Standar (SE)	Nilai P
TUG <i>pre test</i> – <i>post test</i>	Perlakuan	10,230	1,091	0,302	0,000
	Kontrol	2,384	0,767	0,212	0,000
MFS <i>pre test</i> – <i>post test</i>	Perlakuan	31,923	10,711	2,970	0,000
	Kontrol	11,153	8,454	2,344	0,000

Keterangan :

$\Delta$  = delta atau selisih nilai rerata

SD = *Standard Deviation*

SE = *Standard Error*

**Tabel 5.** Uji statistik *Independent Sample T Test*

Variabel	Perbedaan Rerata (MD)	Perbedaan Kesalahan Standar (SED)	Nilai P
TUG – TUG K <i>post test</i>	8,307	0,472	0,000
MFS – MFS K <i>post test</i>	31,153	2,522	0,000

Keterangan :

$\Delta$  = delta atau selisih nilai rerata

MD = *Mean Difference*

SED = *Standard Error Difference*

Berdasarkan Tabel 4. Hasil uji statistik *paired sample t-test* pada *pre test* – *post test* data (TuG) dan (MFS) pada kedua kelompok didapatkan hasil nilai  $p=0,000$  ( $p < 0,05$ ). Tabel 5. hasil uji statistik beda pengaruh *independent sample t test* terhadap data *post-test* (TuG) dan *post-test* (MFS) didapatkan hasil nilai  $p=0,000$  ( $p < 0,05$ ).

## DISKUSI

### Gambaran Umum Responden Penelitian

Responden kelompok perlakuan memiliki rentangan usia 60—75 tahun dengan rata-rata usia 51,076 tahun, sedangkan kelompok kontrol pada rentangan 62—74 tahun dengan rata-rata usia 52,538 tahun. Sedangkan ditinjau dari gambaran jenis kelamin, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan. Masing-masing berjumlah delapan responden perempuan baik pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol. Menurut *World Health Organization* (WHO) usia 60—74 tahun disebut tahapan lanjut usia (*elderly*).<sup>2</sup> Karakteristik umum lansia yakni semakin bertambah usia akan berdampak pada ketidakmampuan lansia untuk melakukan aktivitas fisik. Lansia akan mengalami ketergantungan kepada keluarga. Ketergantungan lanjut usia disebabkan kondisi lansia banyak mengalami kemunduran fisik maupun psikis. Lansia yang telah memasuki usia 70 tahun, ialah lansia resiko tinggi mengalami penurunan dalam berbagai hal termasuk tingkat kemandirian dalam melakukan aktifitas sehari-hari.<sup>9</sup>

Hasil penelitian sejalan dengan penelitian Aniyati & Kamalah (2018) dimana rerata usia responden penelitian lansia terbanyak pada rentangan usia 60—74 tahun.<sup>10</sup> Namun demikian ada juga penelitian yang didominasi oleh lansia pada rentangan usia 75—90 tahun. Meski demikian sebagian besar penelitian akan sulit untuk mendapatkan responden dengan usia diatas 90 tahun yang mampu terlibat dalam penelitian yang dilakukan.<sup>11</sup> Banyak penelitian yang telah menyebutkan bahwa mayoritas responden berjenis kelamin perempuan.<sup>9,10,11</sup> Hasil laporan badan pusat statistik mendapatkan gambaran bahwa perempuan memiliki angka usia harapan hidup yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Nilai angka usia harapan hidup perempuan berada pada usia 71 tahun, sedangkan angka usia harapan hidup laki-laki hanya pada usia 67 tahun.<sup>10</sup> Secara umum, laki-laki ketika memasuki lanjut usia akan lebih sedikit melakukan aktivitas dan kebanyakan hanya duduk bersantai menonton TV atau baca koran. Hal ini berbeda dengan perempuan walaupun sudah memasuki usia lanjut, dia akan tetap melakukan aktivitas fisik di dalam rumah tangga seperti memasak, menyiapkan makanan untuk keluarga atau menjahit.<sup>9</sup>

Pada penelitian ini, subjek sebanyak 26 yang memenuhi kriteria yang ditetapkan, dibagi secara random menjadi 2 kelompok. Kelompok perlakuan sebanyak 13 subjek diberikan latihan *Tandem Walking* sebanyak 2 set per pekan selama 2 pekan, sedangkan kelompok kontrol sebanyak 13 subjek, tidak diberikan perlakuan apapun. Pengukuran tingkat keseimbangan dengan alat ukur (TuG) dan pengukuran tingkat risiko jatuh dengan alat ukur (MFS) yang hasilnya di uji secara statistik untuk melihat perbedaan pengaruh sebelum dan sesudah perlakuan, dan perbedaan

pengaruh antara kedua kelompok. Setelah uji prasyarat terpenuhi, dimana data terdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji pengaruh dengan *paired sample T test* dan uji perbedaan pengaruh *independent sample T test* antara kelompok perlakuan dan kontrol. Dosis yang dianjurkan pada latihan *tandem walking* untuk menghasilkan peningkatan keseimbangan yang adekuat adalah 2 set per pekan selama 2 sampai 4 pekan, yang tiap setnya adalah 5 kali pengulangan.<sup>12</sup>

### **Pengaruh Latihan *Tandem Walking* terhadap Risiko Jatuh**

Uji beda data TuG pada kelompok perlakuan di dapatkan hasil nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ), yang artinya pemberian latihan *tandem walking* berpengaruh terhadap keseimbangan lansia. Sebuah penelitian di Bali Indonesia pada bulan Februari 2017 terhadap 24 subjek lansia, yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan diberikan latihan *tandem walking* dan kelompok kontrol diberikan perlakuan latihan *balance strategy*, kemudian dievaluasi pengaruhnya terhadap keseimbangan pada lansia, diperoleh hasil bahwa latihan *tandem walking* dan latihan *balance strategy* sama-sama memengaruhi keseimbangan lansia, namun latihan *tandem walking* lebih efektif daripada latihan *balance strategy*.<sup>6</sup> Latihan jalan tandem meningkatkan fungsi dari pengontrol keseimbangan tubuh yaitu sistem informasi sensorik, *central processing* dan efektor untuk bisa beradaptasi dengan perubahan lingkungan. Ketika melakukan latihan jalan tandem, lansia dilatih secara visual dengan melihat kearah depan agar memperluas arah pandangan untuk dapat berjalan lurus. Selain melatih visual, latihan *tandem walking* juga mengaktifkan *somatosensoris*, *vestibular* serta *proprioceptive* yang mempertahankan posisi tubuh tetap tegak selama berjalan, serta melakukan pola jalan yang benar sehingga dapat meningkatkan keseimbangan.<sup>13</sup> Proprioceptive merupakan bagian dari kontrol postural manusia yaitu fungsi yang kompleks yang mencakup komponen seperti deteksi gerakan serta respon otot bekerja menurut kesadaran untuk membangkitkan dan mengendalikan saat terjadinya gerakan. Proprioceptive merupakan bagian dari somatosensoris dimana proprioceptive bekerjasama dengan persepsi dan taktil untuk memberikan informasi tentang daerah sekitar, kondisi permukaan sehingga dapat mengirimkan sinyal ke otak untuk mengatur perintah kepada otot dan sendi seberapa menggunakan kekuatan dan bagaimana menyikapi lingkungan.<sup>14</sup>

Latihan *proprioceptive* melibatkan gerakan yang lambat pada setiap perpindahan gerak dan posisi agar *nuclei subcortical* dan *basal ganglia* dapat menganalisis sensasi posisi dan mengirimkan umpan balik berupa kontraksi otot yang diharapkan. Gerakan berjalan pada *tandem walking* dilakukan secara lambat agar dapat meningkatkan respon proprioseptif. Peningkatan proprioseptif ini akan meningkatkan input sensoris yang akan diproses di otak sebagai *central processing*. *Central processing* berfungsi untuk menentukan titik tumpu tubuh dan *alignment* gravitasi pada tubuh membentuk kontrol postur yang baik dan mengorganisasikan respon sensorik motor yang di perlukan tubuh yang selanjutnya otak akan meneruskan impuls tersebut ke efektor agar tubuh mampu menciptakan stabilitas yang baik ketika bergerak.<sup>15</sup>

Uji beda *pre test – post test* data (MFS) pada perlakuan didapatkan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ), yang artinya ada pengaruh latihan *tandem walking* terhadap penurunan risiko jatuh lansia. Penelitian di Bali Indonesia pada tahun 2020 terhadap 64 subjek lansia yang diberikan perlakuan latihan *tandem walking* kemudian dievaluasi pengaruhnya terhadap risiko jatuh lansia dengan *morse fall scale*, diperoleh hasil bahwa latihan *tandem walking* efektif menurunkan risiko jatuh pada lansia<sup>16</sup>. Dari uji beda data (TuG) dan uji beda data (MFS) pada perlakuan didapatkan hasil nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ), sehingga hipotesis ketiga ada pengaruh latihan *tandem walking* terhadap keseimbangan dan risiko jatuh lansia. Uji beda pengaruh terhadap data post test (TuG) antar kelompok (perlakuan dan kontrol) didapatkan  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). Uji beda pengaruh terhadap data post test (MFS) antara kelompok perlakuan dengan kontrol didapatkan hasil nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ), sehingga hipotesis keempat ada perbedaan pengaruh antara pemberian latihan *tandem walking* dengan kelompok kontrol, terhadap keseimbangan dan risiko jatuh pada lansia diterima.

Menurunnya kemampuan fisik pada lansia mengakibatkan lansia rawan mengalami jatuh. Berbagai faktor yang memengaruhi adanya jatuh atau roboh pada lansia antara lain faktor host (diri lansia) salah satunya adalah mengenai masalah keseimbangan tubuh yang sering menyebabkan lansia tiba-tiba jatuh.<sup>17</sup> Jatuh terjadi ketika sistem kontrol postural tubuh gagal mendeteksi pergeseran dan tidak mereposisi pusat gravitasi terhadap landasan penopang pada waktu yang tepat untuk menghindari hilangnya keseimbangan. Kegagalan ini antara lain disebabkan oleh pergeseran pusat gravitasi tubuh yang besar, cepat, dan tiba-tiba, gangguan lingkungan, serta faktor intrinsik seperti hilang atau berkurangnya sistem sensorik yang esensial untuk mendeteksi gerakan pusat gravitasi tubuh, gangguan sistem saraf pusat untuk mengorganisasikan dan menghantarkan respon postural yang tidak efektif akibat terganggunya sistem neuromuskular, gaya berjalan abnormal, refleks postural tidak memadai, instabilitas sendi, dan kelemahan otot.<sup>17</sup>

Latihan *tandem walking* sangat mudah dilakukan oleh lansia. Pemberian latihan *tandem walking* bermanfaat untuk menjaga keseimbangan dan menurunkan risiko jatuh, sehingga jangka panjang juga dapat meningkatkan kemandirian ADL pada pasien lansia. Setelah melakukan latihan *tandem walking* terjadi adanya penurunan tingkat risiko jatuh. Penggunaan kombinasi *tandem walking* dan *ankle strategy* menunjukkan efektifitas dalam meningkatkan keseimbangan lansia secara signifikan.<sup>18</sup> Latihan *tandem walking* dan *ankle strategy*, keduanya berpengaruh terhadap keseimbangan lansia, meski tidak ada perbedaan yang signifikan diantara keduanya.<sup>19</sup> Latihan *tandem walking* mampu memperbaiki keseimbangan statis lansia dengan cara mengontrol keseimbangan lansia, melatih sikap atau posisi tubuh lansia pada saat berjalan, memposisikan tubuh dan menjaga tubuh diposisi yang benar pada saat berjalan dengan cara mempersempit langkah dalam berjalan yang dilakukan dalam satu garis lurus dengan tumit menyentuh jari kaki yang lainnya dan dilakukan tanpa menggunakan alas kaki. Latihan ini dapat melatih beberapa komponen penting pada keseimbangan yaitu visual, ketika melakukan latihan *tandem walking* visual tetap fokus melihat kedepan dan memperluas arah pandangan agar tetap pada posisi jalan lurus dengan tumit kaki menempel pada jari kaki lainnya. Mempersempit pola jalan pada latihan *tandem walking* juga dapat melatih proprioseptif agar melakukan pola jalan dengan benar pada lansia, koordinasi otot dan gerak tubuh agar tetap seimbang pada posisi jalan lurus. Latihan proprioseptif sangat penting

bagi keseimbangan karena umpan balik dari propioseptif akan mempertahankan dan meningkatkan stabilitas pada sendi.<sup>20</sup>

## SIMPULAN

Pemberian latihan tandem walking, efektif untuk menurunkan tingkat risiko jatuh pada lansia. Latihan tandem walking menumbuhkan kebiasaan dalam mengontrol postur tubuh, sehingga dapat meningkatkan keseimbangan dinamik yang berakibat adanya penurunan tingkat risiko jatuh. Latihan tandem walking mudah dilakukan oleh lansia, sehingga akan mudah diaplikasikan dalam memberikan perawatan terhadap lansia dengan risiko jatuh, maka penulis sarankan untuk menambahkan program latihan *tandem walking* pada pasien lansia dengan risiko jatuh.

## UCAPAN TERIMA KASIH ATAU INFORMASI LAINNYA

Artikel merupakan bagian dari tesis program studi magister kesehatan peminatan fisioterapi

## DAFTAR PUSTAKA

1. Suadnyana IAA, Tirtayasa K, Munawaroh M, Adiputra LMISH, Griadhi IPA, Irfan M. Pelatihan 12 Balance Lebih Meningkatkan Keseimbangan Dibandingkan Pelatihan Core Stability Pada Lansia Di Banjar Batu, Desa Pererenan Kecamatan Mengwi-Badung. *Sport Fit J.* 2018;2(1):56-66.
2. World Health Organisation (WHO). *World Population Ageing 2019*. ST/ESA/SER. New York: Department of Economic and Social Affairs Population Division; 2019.
3. Badan Pusat Statistik (BPS). *Statistik Penduduk Lanjut Usia*. Jakarta; 2020.
4. Damayanti D. Pengetahuan Perawat Tentang Morse Fall Scale di RS. Roemani Semarang. 2018:102-110.
5. SIMPel. *Data Penilaian Pasien Risiko Jatuh Lansia (Sistem Informasi Pelaporan Elektronik - SIMPel)*. Lawang; 2021.
6. Novianti IGASW, Jawi IM, Munawaroh M, Griadhi IPA, Muliarta M, Irfan M. Latihan jalan tandem lebih meningkatkan keseimbangan lansia daripada latihan balance strategy. *Sport Fit J.* 2018;5(1):66-76.
7. Ranti RA. Analisis Hubungan Keseimbangan, Kekuatan Otot, Fleksibilitas dan Faktor Lain Terhadap Risiko Jatuh Pada Lansia di PSTW Budi Mulia 4 Jakarta. *J BAJA Heal Sci.* 2021;1(01):84-95.
8. Lina LF, Aminanda D, Ferasinta F. Efektivitas Antara Latihan Jalan Tandem dengan Gaze Stability Exercise terhadap Peningkatan Keseimbangan Tubuh Pada Pasien Stroke di RSUD dr. M. Yunus Bengkulu. *J Vokasi Keperawatan.* 2019;2(2):122-132.
9. Surti, Candrawati E, Warsono. Hubungan Antara Karakteristik Lanjut Usia dengan Pemenuhan Kebutuhan Aktivitas Fisik Lansia. *Nurs News (Meriden).* 2017;2(3):103-111.
10. Aniyati S, Kamalah AD. Gambaran kualitas hidup lansia di wilayah kerja puskesmas bojong i kabupaten pekalongan. 2018;14(1).
11. Ratep N, Westa W, Studi P, Dokter P, Kedokteran F, Udayana U. Gambaran Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Kognitif Pada Lansia di Puskesmas. 2019.
12. Umah KNS. Pengaruh latihan jalan tandem terhadap keseimbangan untuk mengurangi resiko jatuh lansia di PSTW Kabupaten Ponorogo. 2018:38-42.
13. Bustam IG. Edukasi Penurunan Risiko Jatuh Pada Lansia di Kecamatan Sukarami Palembang. *Khidmah.* 2021;3(2):409-418.
14. Dewi IA, Fisioterapi PS, Kedokteran F, et al. Perbedaan Efektivitas Proprioceptive Exercise dan Zig-Zag Run Exercise terhadap Peningkatan Kelincahan pada Anak Usia 9-11 tahun di Sekolah Dasar Negeri 4 Sanur. *Maj Ilim Fisioter Indones.* 2019;4(3):18-22.
15. Alita E, Munawwarah M, Anggita MY, Maratis J. Four Square Step Exercise Sama Baiknya Dengan Tandem Walking Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia. *Indones J Physiother Res Educ.* 2021;2(2):71-76.
16. Astriani NMDY, Dewi PIS, Yudiastu IPI, Putra MM. The Effects of Tandem Stance Therapy on the Risk of Falling in the Elderly. *J Keperawatan Glob.* 2020;5(1):1-5.
17. Arianda R. Hubungan Antara Keseimbangan Tubuh dengan Riwayat Jatuh pada Lanjut Usia. *Prodi S1 Fisioter.* 2019.
18. Riyanto S, Wahyuni W. Pengaruh Tandem Walking Exercise dan Ankle Strategy terhadap Keseimbangan Dinamis pada Lansia di Posyandu Abadi I Gonilan. *9th Univ Res Colloquium.* 2019;9(1):10-15.
19. Sari RP, Yani F, Fatmawati V. Perbedaan Pengaruh Tandem Gait Exercise dan Ankle Strategy Exercise terhadap Keseimbangan Pada Lanjut Usia. 2018;2(1):35-41.
20. Ayuandari A. Pengaruh Tandem Walking Exercise dan Ankle Strategy Terhadap Keseimbangan Statis Pada Lansia. *Progam Stud Fisioterapi Fak ilmu Kesehat Univ Muhammadiyah Surakarta.* 2021.



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## PERILAKU SEDENTARI TERHADAP KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA LANSIA DI DESA KUKUH, KERAMBITAN, TABANAN, BALI

Sherly Lena Waromi<sup>1\*</sup>, Ni Komang Ayu Juni Antari<sup>2</sup>, Putu Ayu Sita Saraswati<sup>3</sup>, Ni Wayan Tianing<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>2,3</sup>Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>4</sup>Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

\*Koresponden: [sherlywaromi@gmail.com](mailto:sherlywaromi@gmail.com)

Diajukan: 18 Mei 2021 | Diterima: 10 Juni 2021 | Diterbitkan: 15 September 2022

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2022.v10.i03.p05>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Lansia merupakan seseorang yang sudah beranjak usia lebih dari 60 tahun. Saat memasuki tahap lansia, seseorang akan mengalami tahap degeneratif dari perubahan fisik maupun neurologis yang berkaitan dengan masalah kesehatan. Penyebab masalah kesehatan pada lansia salah satunya adalah dengan perilaku sedentari. Perilaku sedentari adalah perilaku menetap atau tidak banyak melakukan aktivitas fisik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara perilaku sedentari dengan kemampuan fungsional pada lansia di Desa Kukuh, Kerambitan, Tabanan.

**Metode:** Penelitian yang digunakan yakni observasional analitik dengan metode *cross-sectional* pada bulan April-Mei 2021. Pengambilan sampel diambil melalui *purposive sampling*. Total sampel penelitian ini yaitu 79 orang. Variabel independen yang diukur adalah perilaku sedentari yang diukur menggunakan *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ). Variabel dependen yang diukur adalah Kemampuan fungsional yang diukur menggunakan Indeks Barthel. Uji hipotesis yang dilakukan adalah *chi-square* untuk membuktikan hubungan antara variabel independen dan dependen.

**Hasil:** Hasil analisis data diperoleh nilai  $p=0,000$  sehingga  $p<0,05$ .

**Diskusi:** Sampel dengan aktivitas fisik yang ringan atau perilaku sedentari (GPAG intensitas ringan) lebih dominan memiliki kemampuan fungsional ketergantungan sebagian (Indeks Barthel 65-125), sedangkan sampel yang memiliki aktivitas fisik sedang (GPAQ intensitas sedang) memiliki kemampuan fungsional yang mandiri (Indeks Barthel 130).

**Simpulan:** Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat ditarik kesimpulan bahwa adanya hubungan antara perilaku sedentari dengan kemampuan fungsional pada lansia di Desa Kukuh, Kerambitan, Tabanan.

**Kata kunci:** perilaku sedentari, kemampuan fungsional, lansia

### PENDAHULUAN

Sedentari adalah sebuah gaya hidup. Berasal dari kata 'sedere' dalam Bahasa Latin yang berarti duduk.<sup>1</sup> Perilaku sedentari ini merupakan gaya hidup dengan perilaku menetap yang tidak banyak melakukan aktivitas fisik. Perilaku ini ditandai dengan pengeluaran energi metabolik yang rendah.<sup>2</sup> Aktivitas fisik yang termasuk dalam kategori perilaku sedentari antara lain duduk baik di rumah, tempat kerja, saat berkegiatan, tetapi tidak termasuk waktu tidurnya.<sup>1,2</sup> Sedikitnya energi metabolik yang keluar dikaitkan dengan ketidakseimbangan antara energi *input* ke tubuh dan energi *output* dari tubuh. Perilaku sedentari dikaitkan dengan efek merugikan pada kesehatan dan kesejahteraan serta meningkatkan angka mortalitas pada populasi umum.<sup>3</sup>

Penuaan atau menjadi tua merupakan akumulasi perubahan secara progresif yang terjadi pada kehidupan manusia. Penuaan adalah proses biologis yang pasti dialami oleh setiap individu.<sup>4</sup> Penuaan terjadi sejak seseorang mencapai usia dewasa, ditandai dengan mengalami kemunduran fisik seperti menghilangnya secara bertahap kemampuan tubuh untuk beregenerasi atau menggantikan serta mempertahankan struktur dan fungsi tetap normal.<sup>5</sup> Sebenarnya belum ada batas tegas yang dikatakan pada usia berapa menurunnya kondisi kesehatan. Hal ini disebabkan fungsi fisiologis alat tubuh setiap orang yang berbeda.<sup>4,5</sup>

Lanjut usia merupakan tahapan terakhir dari daur kehidupan manusia. Lansia adalah individu yang berusia lebih dari 60 tahun, secara fisik terlihat berbeda dengan kelompok usia lainnya.<sup>6</sup> Di Indonesia pada tahun 2017 terdapat 23,66 juta jiwa (9,03%) penduduk lansia dan diprediksi akan terus meningkat setiap tahunnya, dimana angka harapan hidup wanita lebih tinggi sekitar 73,38% sedangkan pria lebih rendah sekitar 68,26%. Menurut data statistik Kementerian Kesehatan RI pada tahun 2015, jumlah lansia di Bali mencapai 441.000 jiwa (10,3%) yang mana termasuk dalam lima besar provinsi dengan jumlah lansia terbanyak di Indonesia.<sup>2</sup> Lansia merupakan usia yang banyak menghabiskan waktu dengan perilaku sedentari. Perilaku sedentari sangat berdampak pada kemampuan fungsional seseorang.<sup>7</sup>

Kemampuan fungsional adalah kemampuan saat melakukan gerak untuk melakukan kegiatan termasuk kemampuan mobilitas dan aktivitas pada lansia memenuhi kebutuhan diri.<sup>8</sup> Kemampuan fungsional lansia menjadi tolak ukur akan kemandirian dan kesejahteraan lansia yang mana akan berdampak langsung pada *quality of life* dari lansia.<sup>9</sup> *Quality of life* adalah sejauh mana individu dapat merasakan dan memperoleh setiap peristiwa dalam kehidupannya sehingga tercapainya kesejahteraan. Jika lansia mencapai kualitas hidup yang tinggi, maka lansia tersebut mengarah pada keadaan sejahtera.<sup>10</sup>

Berdasarkan observasi pada lansia di Desa Kukuh, Kerambitan, Tabanan, pada saat pandemik Covid-19 mayoritas lansia tidak banyak melakukan aktivitas diluar rumah dan memiliki perilaku sedentari saat berada dirumah. Kurangnya pengetahuan pada lansia terkait dampak negatif dari perilaku sedentari mengakibatkan lansia setempat cenderung memiliki perilaku sedentari. Sehingga tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui hubungan perilaku sedentari dengan kemampuan fungsional pada lansia di Desa Kukuh, Kerambitan, Tabanan, Bali.

## METODE

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan observasional analitik dengan pendekatan studi *cross sectional* yang sudah mendapatkan izin kode etik oleh Komisi Etik Penelitian (KEP) Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dan Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar dengan nomor 1524/UN14.2.2.VII.14/LT/2021. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2021 pada Lansia di Desa Kukuh, Kerambitan, Tabanan, Bali. Besaran subjek berjumlah 79 orang yang diperoleh dengan teknik pengambilan *purposive sampling*. Subjek penelitian sebelumnya telah memenuhi kriteria inklusi yaitu berusia 60- 75 tahun, memiliki kondisi vital sign yang normal, mampu berkomunikasi secara verbal dan kooperatif yang dibuktikan dengan kuesioner MMSE (*Mini Mental Stase Examination*) dengan skor minimal 24, bersedia menjadi subjek pada penelitian, dan bisa berbahasa Indonesia, serta tidak memenuhi kriteria eksklusi seperti lansia dengan disabilitas, keganasan, dan memiliki penyakit lain yang tidak memungkinkan untuk mengikuti penelitian. Variabel dalam penelitian ini yaitu perilaku sedentari yang merupakan variabel independen, kemampuan fungsional merupakan variabel dependen, serta usia dan jenis kelamin merupakan variabel kontrol.

Alur dari penelitian ini pertama memberikan konsep dan edukasi kepada subjek dengan cara *door to door* dengan memperhitungkan protokol kesehatan di masa pandemi COVID-19, dilanjutkan dengan persetujuan subjek sebagai subjek penelitian dengan menandatangani *informed consent*, setelah itu dilakukan penilaian perilaku sedentari menggunakan kuesioner *Global Physical Activity Questioner (GPAQ)* dan penilaian kemampuan fungsional dengan Indeks Barthel. Instrumen GPAQ digunakan untuk menilai perilaku sedentari yang sudah tervalidasi dalam mengukur aktivitas fisik dalam rentang usia 16-84 tahun.<sup>11</sup> Dibuktikan dalam hasil penelitian lain instrumen GPAQ yang digunakan dalam penelitian ini memiliki nilai reliabilitas kuat (Kappa 0,67 sampai 0,73) dan memiliki tingkat validitas sedang dikorelasikan dengan data dari accelerometer ( $r=0,48$ ).<sup>12</sup> Instrumen yang digunakan dalam mengukur kemampuan fungsional adalah Indeks Barthel yang sudah teruji validitas tiap pertanyaannya dengan ICC lebih besar dari 0,75 yang berarti sangat baik dan reliabilitasnya melalui uji *cronbach's alpha* menunjukkan hasil 0,938 yang menandakan bahwa kuesioner Indeks Barthel sangat reliabel untuk digunakan. Interpretasi dari GPAQ ada tiga, yaitu aktivitas ringan atau termasuk perilaku sedentari yang mana 75% dari waktu digunakan untuk duduk atau berdiri dan 25% untuk berdiri dan berpindah. Aktivitas sedang dimana 40% dari waktu digunakan untuk duduk dan berdiri dan 60% untuk melakukan pekerjaan. Aktivitas berat merupakan jenis kegiatan yang 25% dari waktu digunakan untuk duduk atau berdiri dan 75% untuk melakukan pekerjaan, sedangkan interpretasi dari Indeks Barthel yaitu mandiri (skor 130), ketergantungan sebagian (skor 65-125), ketergantungan total (60).<sup>13</sup> Setelah mendapatkan seluruh data subjek, data-data tersebut dianalisis menggunakan *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* IBM versi 25.0. teknik analisis data yang digunakan ada dua yakni analisis univariat yang bertujuan untuk menggambarkan secara umum karakteristik subjek serta analisis bivariat menggunakan metode *chi-square test* yang bertujuan untuk membuktikan ada atau tidaknya hubungan antara variabel independen perilaku sedentari dengan variabel dependen kemampuan fungsional.

## HASIL

Pada penelitian yang dianalisis univariat adalah usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, dan kemampuan fungsional pada subjek penelitian lansia di Desa Kukuh, Kerambitan, Tabanan, Bali, yang berjumlah 79 orang. Berikut merupakan tabel hasil dari analisis univariat.

**Tabel 1.** Karakteristik Responden

Variabel	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Usia		
Usia Lanjut (60 – 74 tahun)	69	87,3
Usia Tua (75 – 90 tahun)	10	12,7
Jenis Kelamin		
Laki-laki	38	48,1
Perempuan	41	51,9
Aktivitas Fisik		
Sedang	35	44,3
Ringan	44	55,7
Kemampuan Fungsional		
Mandiri	31	39,2
Ketergantungan Sebagian	48	60,8

Berdasarkan Tabel 1. Terlihat bahwa dari 79 subjek penelitian ini terdapat 69 orang (87,3%) dalam kategori usia lanjut (60-75 tahun) dan 10 orang (12,7%) dalam kategori usia tua (75-90 tahun). Karakteristik jenis kelamin terdapat 48,1%(38 orany) merupakan laki-laki dan 51,9% (41 orang) merupakan perempuan. Karakteristik dari tingkat aktivitas fisik sedangsebanyak 35 orang (44,3%) dan tingkat aktivitas fisik ringan 44 orang (55,7%). Karakteristik dari kemampuan fungsional didapat 39,2% (31 orang) yang mandiri dan 60,8% (48 orang) yang ketergantungan sebagian.

Hasil analisis hubungan antara dua variabel yaitu, variabel independen perilaku sedentari atau aktivitas fisik ringandengan variabel dependen kemampuan fungsional dengan metode bivariate *chi-square test*. Berikut merupakan tabel hasiluji bivariate.

**Tabel 2.** Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kemampuan Fungsional

Aktivitas Fisik	Kemampuan Fungsional		Total	p
	Mandiri	Ketergantungan Sebagian		
Sedang	27	8	35	0,000
Ringan	4	40	44	
Jumlah	31	48	79	

**Tabel 3.** Chi-Square Test

	Nilai	Jumlah Baris	p
Keterkaitan dua variabel	37,864a	1	0,000
Rasio kemungkinan	41,394	1	0,000
Hubungan linear dua variabel	37,385	1	0,000
Jumlah valid sampel	79		

a: 0 persen (0,0%) diharapkan kurang dari 5. Jumlah minimum yang diharapkan 6,00

Hasil uji *chi-square* yang terlihat pada Tabel 2. dan Tabel 3. Menunjukkan nilai nilai *p* sebesar 0,000. Berdasarkan tabel tersebut dapat diartikan bahwa adanya hubungan antara aktivitas fisik ringan atau perilaku sedentari dengan kemampuan fungsional dimana dapat dilihat pada hasil subjek dengan aktivitas fisik ringan atau perilaku sedentari lebih dominan memiliki kemampuan fungsional ketergantungan sebagian, sedangkan subjek yang memiliki aktivitas fisik sedang memiliki kemampuan fungsional yang mandiri. Nilai *Asymptotic significance (2-sided)* lebih kecil dari 0,05 yang berarti bahwa adanya hubungan yang signifikan antara perilaku sedentari dengan kemampuan fungsional pada lansis di Desa Kuku, Kerambitan, Tabanan, Bali.

## DISKUSI

### Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Kuku, Kerambitan, Tabanan, Bali pada bulan Mei 2021 bersamaan dengan keadaan dunia yang sedang dilanda pandemic *corona virus disease 19* (COVID-19). Akibat daripada itu, berdampak padaproses penelitian yang seharusnya mengumpulkan subjek dalam satu titik, pelaksanaan menjadi *door-to-door* (rumah ke rumah). Pelaksanaan penelitian ini dilakukan sesuai protokol kesehatan yang berlaku yaitu tidak membuat kerumunan, menjaga jarak, mencuci tangan atau menggunakan *hand sanitizer* sebelum dan sesudah melakukan penelitian. Pencarian subjek menggunakan teknik *purposive sampling* dimana subjek merupakan masyarakat lansia di desa Kuku, Kerambitan, Tabanan, Bali yang berumur 60-75 tahun berjumlah 79 orang yang memenuhi kriteria inklusi. Peneliti memperoleh data yang digunakan untuk mendukung hipotesis penelitian ini yakni data primer seperti usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, dan kemampuan fungsional yang sudah diolah oleh peneliti.

Hasil penelitian yang terdapat pada Tabel 1. mengenai penjelasan karakteristik usia sampel penelitian yaitu usia lanjut (60-74 tahun) berjumlah 69 orang (87,3%) dan usia tua (75-90 tahun) 10 orang (12,7%). Subjek penelitian ini dominasi berjenis kelamin perempuan berjumlah 41 orang (51,9%) dan 38 orang (48,1%) berjenis kelamin laki-laki.

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa aktivitas fisik lansia mayoritas bernilai ringan sebanyak 44 orang (55,7%) danyang aktivitas fisik sedang sebanyak 35 orang (44,3%). Waktu luang yang dimiliki oleh lansia cenderung digunakan untuk perilaku sedentari, sehingga berkurangnya waktu untuk beraktivitas fisik. Aktivitas fisik merupakan kegiatan yang dilakukan sehari-hari dengan pengeluaran energi tergantung aktivitas yang dilakukan dalam kategori ringan, sedang, atau berat. Aktivitas fisik yang ringan atau perilaku sedentari pada lansia di desa Kuku, Kerambitan, Tabanan, Bali ini merupakan salah satu dampak negatif dari pandemik COVID-19 yang terjadi pada saat ini. Hal ini didukung penelitian oleh Ricci *et al* pada tahun 2020 yang mana dilakukan pada masa pandemik menemukan bahwasannya prevalensi perilaku sedentari pada lansia masih tinggi. Kegiatan yang dilakukan dalam perilaku sedentari ini untuk aktivitas yang tidak produktif, contohnya seperti duduk sambil mengobrol dengan teman, duduk dan berbaring di kamar, dan menonton tv.<sup>14</sup>

Hasil penelitian pada Tabel 1. terkait kemampuan fungsional menunjukkan sampel penelitian memiliki kemampuan fungsional mandiri sebesar 39,2% (31 orang) dan kemampuan fungsional ketergantungan sebagian sebesar 60,8% (48 orang). Hal ini sejalan dengan penelitian dari Rohaedi *et al* pada tahun 2016 yang melakukan penelitian terhadap tingkat kemandirian lansia dan hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa dari total 31 lansia yang menjadi responden, lansia yang memiliki ketergantungan berjumlah 22 orang dan yang mandiri berjumlah 9 orang.<sup>15</sup> Ketergantungan lansia terjadi karena fisik dan psikis mengalami penurunan. Penurunan fisik pada lansia mengakibatkan terjadinya gangguan gerak dan fungsi lansia, hal ini akan mempengaruhi kemampuan fungsional lansia khususnya kemampuan dalam hal mobilisasi.<sup>16</sup>

## Hubungan antara Perilaku sedentary dengan Kemampuan Fungsional

Pada Tabel 2. terlihat bahwa mayoritas memiliki tingkat aktivitas fisik sedang (GPAQ intensitas sedang) yang termasuk dalam kategori kemampuan fungsional mandiri (Indeks Barthel 130) sebanyak 27 orang, sedangkan yang termasuk dalam kategori kemampuan fungsional ketergantungan sebagian (Indeks Barthel 65-125) dengan jumlah total sampel yang memiliki aktivitas fisik sedang sebesar 35 orang dari 79 total sampel. Lansia yang memiliki perilaku sedentary (GPAQ intensitas ringan) yang masuk ke dalam kategori kemampuan fungsional mandiri (Indeks Barthel 130) sebanyak 8 orang dan yang termasuk kategori kemampuan fungsional ketergantungan sebagian (Indeks Barthel 65-125) sebanyak 48 orang dari total 79 sampel.

Hasil yang diperoleh pada Tabel 2. menyatakan bahwa adanya hubungan antara perilaku sedentary dengan kemampuan fungsional yang dapat dilihat pada hasil tabel lansia dengan perilaku sedentary lebih dominan memiliki kemampuan fungsional ketergantungan sebagian, sedangkan lansia yang tidak memiliki perilaku sedentary atau memiliki aktivitas fisik sedang lebih dominan memiliki kemampuan fungsional yang mandiri. Hal ini didukung dengan hasil *chi-square test* pada tabel 3. Menunjukkan nilai  $p=0,000$  yang berarti adanya hubungan yang signifikan antar kedua variabel. Hal ini didukung oleh Darmawan pada tahun 2019 dalam penelitian tentang hubungan antara aktivitas fisik dan kemampuan fungsional lansia didapatkan hasil lansia yang memiliki aktivitas fisik ringan berjumlah 20 orang dan 50% memiliki kemampuan fungsional ketergantungan yang menunjukkan adanya hubungan antara aktifitas fisik dan kemampuan fungsional.<sup>17</sup> Lebih lanjut dijelaskan oleh Argawal pada tahun 2013 yang menyatakan bahwa aktivitas fisik yang kurang dan *sedentary life style* dapat menimbulkan permasalahan kesehatan serta perubahan fisik antara lain seperti meningkatnya berat badan dan menurunnya kekuatan otot sehingga terjadi penurunan kemampuan fungsional pada lansia.<sup>14</sup>

Kemampuan fungsional merupakan tolak ukur pada lansia untuk memenuhi kebutuhan hidup, termasuk kebutuhan primer, kesehatan, serta kesejahteraan. Kemampuan fungsional yang baik pada lansia dapat meningkatkan *quality of life*. *Quality of life* merupakan kapasitas seseorang dalam merasakan dan menikmati terjadinya segala peristiwa penting sehingga kehidupannya menjadi sejahtera. Kehidupan seseorang mengarah pada keadaan sejahtera jika seseorang dapat mencapai *quality of life* yang tinggi.<sup>8, 14</sup> Pada penelitian Rohman pada tahun 2012 yang melihat hubungan antara aktivitas fisik terhadap kualitas hidup dari lansia didapatkan nilai  $p=0,000$  menggunakan uji statistik Regresi Linear Sederhana. Hal ini berarti terdapat pengaruh aktivitas fisik terhadap kualitas hidup lansia dengan nilai  $r=0,753$ .<sup>10</sup> Tingkat aktivitas fisik yang tinggi merupakan faktor paling dominan berhubungan dengan kemampuan fungsional yang baik, sebaliknya aktivitas fisik yang rendah atau memiliki perilaku sedentary berhubungan dengan meningkatnya resiko mortalitas dan morbiditas yang menyebabkan penurunan kemampuan fungsional pada lansia.

Kelemahan pada penelitian ini yaitu instrument dalam menilai perilaku sedentary belum menggunakan instrument yang disesuaikan dengan situasi global terkait adanya pandemi COVID-19 yang mengharuskan setiap orang membatasi aktivitasnya.

## SIMPULAN

Dapat disimpulkan yakni terdapat hubungan yang signifikan antara perilaku sedentary dengan kemampuan fungsional pada lansia di Desa Kuku, Kerambitan, Tabanan, Bali. Subjek dengan perilaku sedentary dominan memiliki kemampuan fungsional ketergantungan sebagian sedangkan subjek yang tidak memiliki perilaku sedentary dominan memiliki kemampuan fungsional yang mandiri.

## DAFTAR PUSTAKA

1. J. Withall, A. Stathi, M. Davis, J. Coulson, J. L. Thompson, and K. R. Fox, 2014, "Objective indicators of physical activity and sedentary time and associations with subjective well-being in adults aged 70 and over," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 11, no. 1, pp. 643–656, doi: 10.3390/ijerph110100643.
2. Kemenkes RI, *Pedoman Manajemen Pelayanan Kesehatan*. 2014.
3. K. González, J. Fuentes, and J. L. Márquez, 2017, "Physical inactivity, sedentary behavior and chronic diseases," *Korean J. Fam. Med.*, vol. 38, no. 3, pp. 111–115, doi: 10.4082/kjfm.2017.38.3.111.
4. S. I. Liochev, 2013, "Reactive oxygen species and the free radical theory of aging," *Free Radic. Biol. Med.*, vol. 60, pp. 1–4, doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2013.02.011.
5. G. B. R. Lintin, Miranti, 2019, "Hubungan penurunan kekuatan otot dan massa otot dengan proses penuaan pada individu lanjut usia yang sehat secara fisik", *Jurnal Kesehatan Tadulako*, Vol. 5, no. 1.
6. D. Nasrullah, "Keperawatan Keperawatan," p. 283, 2016.
7. A. I. Arundhana, H. Hadi, and M. Julia, 2016, "Perilaku sedentary sebagai faktor risiko kejadian obesitas pada anak sekolah dasar di Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul," *J. Gizi dan Diet. Indones. (Indonesian J. Nutr. Diet.)*, vol. 1, no. 2, p. 71, doi: 10.21927/ijnd.2013.1(2).71-80.
8. S. F. M. Chastin *et al.*, 2015, "Systematic literature review of determinants of sedentary behaviour in older adults: A DEDIPAC study," *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–12, doi: 10.1186/s12966-015-0292-3.
9. S. Hidayati, A. Baequni, and M. Inayah, 2018, "Analisis Determinan yang Mempengaruhi Keaktifan Lanjut Usia Pada Pelaksanaan Posyandu Lansia," *J. Litbang Kota Pekalongan*, vol. 14, pp. 59–70.
10. A. I. N. Rohmah, Purwaningsih, and K. Bariyah, 2012, "Quality of Life Elderly," pp. 120–132.
11. F. C. Bull, T. S. Maslin, and T. Armstrong, 2009, "Global physical activity questionnaire (GPAQ): Nine country reliability and validity study," *J. Phys. Act. Heal.*, vol. 6, no. 6, pp. 790–804, doi: 10.1123/jpah.6.6.790.
12. C. L. Cleland, R. F. Hunter, F. Kee, M. E. Cupples, J. F. Sallis, and M. A. Tully, 2014, "Validity of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) in assessing levels and change in moderate-vigorous physical activity and sedentary behaviour," *BMC Public Health*, vol. 14, no. 1, pp. 1–11, doi: 10.1186/1471-2458-14-1255.

13. I. Agung, 2010, "Uji keandalan dan kesahihan indeks activity of daily living Barthel untuk mengukur status fungsional dasar pada usia lanjut di RSCM," *Perpust. Univ. Indones.*, p. 106623, [Online]. Available: <http://repository.ui.ac.id/contents/koleksi/16/5e9e4c9b2e8b3e8b757cd5589c4c294f934ee107.pdf>.
14. F. Ricci *et al.*, 2020, "Recommendations for Physical Inactivity and Sedentary Behavior During the Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic," *Front. Public Heal.*, vol. 8, no. May, pp. 8–11, doi: 10.3389/fpubh.2020.00199.
15. S. Rohaedi, S. T. Putri, A. D. Karimah, 2016, "Tingkat kemandirian lansia dalam *activities daily living* di Panti Trasn Werdha Senja Rawi", *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*, Vol. 2, no. 1, Tersedia : <http://ejournal.upi.edu/index.php/JPKI>.
16. S. P. Putu Anggitha Surya Paramitha, 2017, "Hubungan Kemampuan Fungsional Dengan Risiko Jatuh Pada Lansia Di Posyandu Lansia Puskesmas Abiansemal li Badung," *E-Jurnal Med.*, vol. 6, no. 2, pp. 1–6.
17. G. D. Darmawan, N. L. N. Andayani, I. P. A. Griadhi, and I. M. Muliarta, 2019, "Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dan Kemampuan Fungsional Lansia Di Kecamatan Dawan Klungkung," *Maj. Ilm. Fisioter. Indones.*, vol. 34, no. 2, pp. 1865–1871, [Online]. Available: <http://garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/1705347>.
18. P. Agrawal, K. Gupta, V. Mishra, and S. Agrawal, 2013, "Effects of Sedentary Lifestyle and Dietary Habits on Body Mass Index Change among Adult Women in India: Findings from a Follow-Up Study," *Ecol. Food Nutr.*, vol. 52, no. 5, pp. 387–406, doi: 10.1080/03670244.2012.719346.



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## GAMBARAN KONSUMSI ROKOK TERHADAP AKTIVITAS FISIK PADA LAKI-LAKI DI KECAMATAN DENPASAR SELATAN

Ni Made Mahadewi Dwijayanti Reistriawan<sup>1\*</sup>, Ari Wibawa<sup>2</sup>, I Putu Gede Adiatmika<sup>3</sup>, Luh Putu Ratna Sundari<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>2,3</sup>Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>4</sup>Departemen Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

\*Koresponden: [bellamahadewii@gmail.com](mailto:bellamahadewii@gmail.com)

Diajukan: 5 Juli 2021 | Diterima: 27 Juli 2021 | Diterbitkan: 15 September 2022

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2022.v10.i03.p06>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Merokok merupakan gaya hidup tidak menentu yang telah diidentifikasi sebagai penyebab kematian peringkat pertama di dunia. Jumlah populasi perokok yang terus meningkat seiring berjalannya waktu. Perilaku kebiasaan merokok dapat menimbulkan keluhan gangguan pernapasan atau kardiovaskular yang berpengaruh terhadap tingkat aktivitas fisik seseorang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara tingkat konsumsi rokok terhadap aktivitas fisik seseorang.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik *cross-sectional* yang dilakukan pada bulan Desember 2020-Maret 2021 dengan jumlah subjek sebanyak 54 orang. Aktivitas fisik diukur menggunakan *International Physical Activity Questionnaire-Short Form* (IPAQ-SF).

**Hasil:** Uji hipotesis menggunakan *Chi-Square Test* untuk menilai hubungan antara tingkat konsumsi rokok dengan aktivitas fisik yang didapatkan hasil nilai  $p=0,001$ . Tingkat aktivitas fisik pada perokok berat bernilai rendah yaitu sebanyak 30 orang (55,6%).

**Simpulan:** Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara tingkat konsumsi rokok terhadap aktivitas fisik pada laki-laki di Kecamatan Denpasar Selatan.

**Kata Kunci:** IPAQ-SF, merokok, laki-laki, aktivitas fisik

### PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization* (WHO) kualitas hidup sangatlah luas dan bersifat multidimensional, salah satunya adalah kesehatan fisik. Seiring bertambahnya usia biasanya menyebabkan seseorang menjadi cepat lelah.<sup>1</sup> Dampak dari penyakit yang akan ditimbulkan meliputi perlunya bantuan, perawatan dan obat-obatan untuk membantu proses penyembuhan atau sekedar mempertahankan agar tidak bertambah parah. Namun, kualitas hidup harus diupayakan tetap terjaga sehingga dapat tetap sehat, aktif, dan mandiri.<sup>2</sup>

Pola hidup yang tidak sehat dapat mempengaruhi kesehatan tubuh manusia, salah satunya adalah mengonsumsi rokok. Merokok merupakan gaya hidup tidak menentu yang telah diidentifikasi oleh McGinnis dan Foege sebagai penyebab kematian peringkat pertama di dunia.<sup>3</sup> Peningkatan jumlah perokok dapat menimbulkan berbagai masalah seperti masalah sosial, ekonomi, dan kesehatan. Semakin bertambahnya usia maka fungsi organ juga mengalami penurunan. Disamping itu, semakin banyak merokok maka akan semakin parah pula dampak yang akan dirasakan. Hal ini dapat terjadi karena kandungan nikotin pada rokok yang memengaruhi fungsi kardiovaskular dan respirasi sehingga berpengaruh terhadap tingkat kebugaran ataupun aktivitas fisik seseorang.<sup>4</sup>

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2015 oleh Adinata mengatakan bahwa, dampak kandungan nikotin pada rokok dapat menyebabkan konstiksi bronkiolus terminal paru-paru yang mengakibatkan lebih banyak debris-debris berakumulasi dalam jalan nafas dan menambah kesukaran bernapas.<sup>5</sup> Selain itu, kandungan nikotin menyebabkan stimulasi sistem saraf simpatik yang mengarah ke peningkatan pelepasan katekolamin *epinefrin* dan *norepinefrin* dari medulla adrenal. Pelepasan ini menyebabkan nikotin merangsang peningkatan denyut jantung dan tekanan darah. Hal ini akan mengakibatkan penurunan stamina dan kinerja tubuh karena otot kesulitan mendapatkan oksigen yang memadai, sehingga tubuh menjadi cepat lelah. Jika hal ini terjadi terus menerus maka saat perokok melakukan aktivitas fisik pastinya akan mempengaruhi berkurangnya durasi waktu untuk melakukan aktivitas fisik. Bahkan perokok ringan sekali pun akan merasakan adanya tahanan pernapasan selama berjalan atau hanya dengan melakukan aktivitas ringan sehari-hari sehingga kinerja dapat berkurang.<sup>6</sup> Hingga saat ini, belum banyak penelitian yang meneliti mengenai hubungan tingkat konsumsi rokok terhadap aktivitas fisik di Bali khususnya di kecamatan Denpasar Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara tingkat konsumsi rokok terhadap aktivitas fisik, Selain itu peneliti berharap penelitian ini dapat menjadi salah satu pertimbangan bagi masyarakat yang memiliki kebiasaan merokok untuk segera menghentikan atau menjauhi rokok.

## METODE

Penelitian ini telah lulus kelaikan etik dengan No. 192/UN14.2.2.VII.14/LT/2021 dari Komisi Etik Penelitian (KEP) Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/ Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2020-Maret 2021 di 3 desa terpilih di Kecamatan Denpasar Selatan. Diantaranya adalah Desa Panjer, Sanur dan Sesetan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik *consecutive sampling*. Subjek penelitian merupakan penduduk desa yang masuk kedalam kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yang dimaksud dalam penelitian ini ialah laki-laki berusia 40-65 tahun, mengkonsumsi rokok 1-  $\geq$  15 batang per hari, ketergantungan pada rokok, berdomisili di kecamatan Denpasar Selatan dan subjek yang telah menandatangani surat persetujuan (*inform consent*). Sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu subjek yang tidak bersedia untuk ikut serta dalam penelitian. Jumlah subjek penelitian sebanyak 54 responden.

Variabel dependen dalam penelitian ini yaitu aktivitas fisik dan variabel independennya adalah tingkat konsumsi rokok. Derajat merokok seseorang dapat diukur dengan Indeks Brinkman, yaitu hasil perkalian antara jumlah batang rokok yang dihisap dalam sehari dikalikan dengan lama merokok dalam satu tahun, dapat dikelompokkan sebagai berikut : perokok berat mengkonsumsi rokok >600 batang per tahun (lebih dari 15 batang per hari), perokok sedang mengkonsumsi rokok sebanyak 200-599 batang per tahun (5 – 14 batang per hari), dan perokok ringan mengkonsumsi rokok <200 batang per tahun (1 – 4 batang per hari)<sup>7</sup> Tingkat aktivitas fisik diukur dengan metode wawancara terstruktur menggunakan panduan *Internasional Physical Activity Questionnaire* versi *Short Form* (IPAQ-SF). IPAQ-SF adalah salah satu jenis kuisioner yang dapat digunakan untuk mengukur aktivitas fisik seseorang. Reabilitas dan validitas dari IPAQ telah diuji di 12 negara berbeda. Namun, kuisioner IPAQ-SF yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan versi Bahasa Indonesia dan belum terdapat studi sebelumnya yang melaporkan mengenai nilai validitas dan reliabilitas kuisioner IPAQ-SF versi Bahasa Indonesia. Kuisioner ini terdiri dari 7 pertanyaan berdasarkan aktivitas fisik yang dilakukan oleh subjek selama 7 hari. Hasil wawancara yang sudah didapatkan selanjutnya diolah menggunakan panduan IPAQ *scoring protocol* dengan bantuan IPAQ *automatic report* sehingga didapatkan data aktivitas fisik. IPAQ menggunakan MET (*Metabolic Equivalents of Task*) sebagai satuan. Skor MET yang didapatkan akan dikalikan dengan intensitas dalam menit dan hari lalu dijumlahkan sehingga didapatkan skor akhir untuk aktivitas fisik. Berdasarkan IPAQ-SF kriteria aktivitas fisik dibagi menjadi 3 bagian, Aktivitas ringan <600 MET menit/minggu, aktivitas fisik sedang 600-1500 MET menit/minggu, dan aktivitas fisik berat >1500 MET menit/minggu.<sup>7</sup> Analisis data pada penelitian ini menggunakan SPSS dengan melakukan analisis univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi karakteristik responden dan analisis bivariat untuk mengetahui hubungan tingkat konsumsi rokok dan aktivitas fisik dengan menggunakan Uji Chi Square dengan tingkat signifikansi yang digunakan yaitu ( $p < 0,05$ ).

## HASIL

Karakteristik responden penelitian ini melibatkan 54 responden laki-laki berusia 40-65 tahun. Dimana terdapat 54 responden seorang perokok dan tidak memiliki kebiasaan merokok sebagai pembanding. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden di Kecamatan Denpasar Selatan

Keterangan	Frekuensi	Presentase (%)
Usia ( Tahun )		
45-50 tahun	19	35,2
51-55 tahun	10	18,5
56-60 tahun	12	22,2
> 60 tahun	13	24,1
Pekerjaan		
Belum Bekerja	7	13,0
Pedagang	9	16,7
Pemusik	5	9,3
Pensiunan	5	9,3
Supir	3	5,6
Pegawai Swasta	20	37
Tukang Bangunan	2	3,7
Tukang Parkir	3	5,6
Tingkat Konsumsi Merokok		
Ringan	5	9,3
Sedang	10	18,5
Berat	39	72,2
Tingkat Aktivitas Fisik		
Rendah	34	63,0
Sedang	16	29,6
Tinggi	4	7,4
Total	54	100

Berdasarkan Tabel 1. Menyatakan bahwa responden terbanyak berusia 45-50 tahun yaitu sebesar 35,2%, usia >60 tahun sebanyak (24,1%), usia 56-60 tahun sebanyak (22,2%), sedangkan minoritas responden yaitu usia 51-55 tahun

sebanyak 10 orang atau sebesar 18,5%. Pada kategori pekerjaan diketahui bahwa mayoritas responden bekerja pada bidang swasta (perkantoran) sebanyak 20 orang (37%) sedangkan sisanya tersebar dalam berbagai bidang seperti berdagang, bermain music, pensiunan, supir, tukang bangunan dan tukang parkir. Namun masih terdapat responden yang belum memiliki pekerjaan, tetapi memiliki kebiasaan untuk merokok setiap hari. Pada kategori tingkat konsumsi rokok menyatakan bahwa responden perokok berat sebanyak 39 orang (72,2%) perokok sedang sebanyak 10 orang (18,5%), dan ringan sebanyak 5 orang atau (9,3%). Pada kategori tingkat aktivitas fisik menunjukkan bahwa responden dengan aktivitas fisik rendah sebanyak 34 orang (63%), aktivitas fisik sedang sebanyak 16 orang (29,6%) dan aktivitas fisik tinggi sebanyak 4 orang (7,4%).

**Tabel 2.** Hubungan Tingkat Konsumsi Rokok terhadap Aktivitas Fisik

Aktivitas Fisik	Kebiasaan Merokok						Total	Nilai Chi Square	P Value	
	Berat		Ringan		Sedang					
	f	%	f	%	f	%				
Rendah	30	55,6%	0	17%	4	7,4%	34	63%	48,227	0,001
Sedang	9	16,7%	1	1,9%	6	11,1%	16	29,6%		
Tinggi	0	0%	4	7,4%	0	0%	4	7,4%		
Total	39	72,2%	5	9,3%	10	18,5%	54	100%		

Untuk mengetahui adanya hubungan antara aktivitas fisik terhadap kebiasaan merokok, maka dilakukan Uji *Chi Square*. Berdasarkan Tabel 2. didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan antara tingkat konsumsi rokok terhadap aktivitas fisik pada laki-laki berusia 40-65 tahun ( $p=0,001$ ) di Kecamatan Denpasar Selatan.

## DISKUSI

### Karakteristik Responden Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2020-Maret 2021 di Kecamatan Denpasar Selatan dengan menggunakan 54 responden laki-laki berusia 40-65 tahun. Dimana 54 responden merupakan perokok berat dan responden yang tidak merokok sebagai pembanding. Responden yang terkumpul telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria disesuaikan dengan hasil perhitungan besaran sampel dan dilakukan dengan menggunakan teknik random total sampling. Karakteristik lainnya yang dikaji adalah usia, pekerjaan, kebiasaan merokok, dan tingkat aktivitas fisik. Hasil penelitian menunjukkan responden terbanyak terdapat pada kelompok usia 45-50 tahun. Berdasarkan distribusi tingkat aktivitas fisik dengan pekerjaan, pada penelitian ini jumlah tingkat aktivitas fisik pada pegawai swasta merupakan yang paling rendah dibandingkan dengan pekerjaan lainnya. Berdasarkan tingkat konsumsi rokok pada seluruh responden terbanyak merupakan perokok berat. Berdasarkan nilai tingkat aktivitas fisik bernilai lebih buruk pada responden yang merupakan perokok berat.

Pada penelitian ini tingkat konsumsi rokok yang tinggi menyebabkan terjadinya penurunan pada aktivitas fisik. Tingkat konsumsi rokok yang banyak akan memberikan dampak buruk bagi aktivitas fisik seseorang. Hal tersebut terjadi akibat kandungan zat toksin pada rokok yang terakumulasi pada paru. Zat ini akan mengakibatkan penghambatan pada pertukaran gas O<sub>2</sub> dengan CO<sub>2</sub> di alveolus. Selain itu, kerusakan alveolus juga mungkin terjadi dan dapat bertambah parah seiring bertambahnya jumlah rokok yang dikonsumsi. Hal ini juga akan mempengaruhi berkurangnya jumlah alveolus fungsional yang memiliki peran dalam proses respirasi yang mengakibatkan penurunan fungsi organ paru atau sesak nafas.

### Hubungan Tingkat Konsumsi Rokok Terhadap Aktivitas Fisik

Berdasarkan hasil uji data dengan *Chi-Square Test* dengan jumlah penelitian sebanyak 54 responden, ditemukan nilai  $p$  sebesar 0,001 ( $p<0,005$ ). Kelompok yang memiliki tingkat konsumsi rokok tinggi memiliki nilai aktivitas fisik yang rendah sebanyak 34 orang (63%).

Penelitian ini serupa dengan temuan penelitian sebelumnya. Hal tersebut terdapat pada penelitian Bustan yang menunjukkan semakin dini merokok maka semakin sulit untuk berhenti. Rokok juga memiliki *dose-response effect*, yang berarti pengaruh rokok akan semakin besar jika kebiasaan tersebut sudah dilakukan sejak muda. Dampak buruk yang terjadi akibat kebiasaan merokok berkepanjangan juga menyebabkan penurunan pada kebugaran jasmani seseorang.<sup>8</sup>

Penelitian Adinata juga menyatakan bahwa merokok dapat mempengaruhi daya tahan kardiovaskuler. Merokok berdampak terhadap peran haemoglobin (Hb) yaitu transpor oksigen ke seluruh tubuh yang mengakibatkan terjadinya hambatan dalam pengangkutan oksigen ke jaringan yang membutuhkan maka terjadi sesak nafas.<sup>6</sup> Pertama, nikotin dapat berdampak pada konstriksi bronkiolus terminal yang mengakibatkan peningkatan pada resistensi aliran udara ke dalam dan keluar paru-paru, peningkatan sekresi cairan ke dalam cabang bronkus, serta pembengkakan lapisan epitel akibat efek iritasi asap rokok.<sup>9</sup> Selain itu, kelumpuhan Sillia pada permukaan pernapasan yang terus bergerak memindahkan kelebihan cairan dan partikel asing ke saluran pernapasan. Hal tersebut mengakibatkan bertambahnya lapisan debris yang berakumulasi pada jalan nafas sehingga menambah kesukaran bernapas.<sup>10</sup> Kandungan nikotin juga menyebabkan stimulasi sistem saraf simpatik yang mengarah ke peningkatan pelepasan katekolamin *epinefrin* dan *norepinefrin* dari medulla adrenal. Pelepasan ini menyebabkan nikotin merangsang peningkatan denyut jantung dan tekanan darah. Hal ini akan mengakibatkan penurunan stamina dan kinerja karena otot kesulitan mendapatkan oksigen yang memadai, sehingga tubuh menjadi cepat lelah. Jika hal ini terjadi terus menerus maka saat perokok melakukan aktivitas fisik pastinya akan mempengaruhi berkurangnya durasi waktu untuk melakukan aktivitas fisik. Bahkan perokok ringan sekali pun akan merasakan adanya tahanan pernapasan selama berjalan atau hanya dengan melakukan aktivitas ringan sehari-hari sehingga kinerja dapat berkurang.<sup>6</sup>

Penerapan pola hidup yang sehat sangat diperlukan seiring bertambahnya usia. Kualitas hidup harus diupayakan tetap terjaga sehingga dapat tetap sehat, aktif, dan mandiri. Memiliki kebiasaan merokok merupakan suatu hal yang patut dihindari. Seperti yang kita ketahui, merokok dapat menyebabkan terjadinya penurunan pada aktivitas fisik. Semakin banyak tingkat konsumsi rokok seseorang semakin rendah pula tingkat aktivitas fisiknya. Selain itu merokok juga dapat menyebabkan beberapa penyakit lain seperti penyakit jantung, menyebabkan kebutaan bahkan kanker.<sup>11</sup>

Penelitian ini memiliki keterbatasan diantaranya pada variabel tingkat merokok dan tingkat aktivitas fisik yang merupakan hasil wawancara dan bersifat subjektif. Kuisisioner yang digunakan pada penelitian ini belum terdapat studi sebelumnya yang melaporkan mengenai nilai validitas dan reliabilitas mengenai kuisisioner IPAQ-SF versi Bahasa Indonesia. Selain itu, penelitian ini menggunakan metode pendekatan *cross sectional* jadi hanya mengetahui keadaan subjek pada satu waktu saja, sulit untuk menetapkan mekanisme sebab akibat karena pengukuran terhadap faktor risiko dan efek dilakukan sekaligus pada saat yang sama. Keterbatasan lainnya ada pada saat melakukan penyebaran kuisisioner dikarenakan penelitian dilaksanakan saat masa pandemi COVID-19.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan signifikan antara tingkat konsumsi rokok terhadap aktivitas fisik pada laki-laki berusia 40-65 tahun.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med.* 2020;54(24):1451–62.
2. Jati H. Gambaran Perilaku Merokok Pasi Infark (Ami) Di Rsud Panembahan Senopati Bantul.
3. Narayana, I.P., dan Sudhana, I.W 2013. Gambaran Kebiasaan Merokok dan Kejadian Hipertensi pada Masyarakat dewasa di wilayah kerja puskesmas perkutatan I Tahun 2013. *E-Journal Medika Udayana*, 1(2), 1-11.
4. RI K. 2. Kementrian Kesehatan RI. Faktor Mempengaruhi Rokok. 2013. Jakarta- Kementrian Kesehatan.
5. Ristanto R. Pengaruh Metode Sirkuit Terhadap Peningkatan Kebugaran Jasmani Siswa Smk Negeri 1 Indralaya Utara Skripsi oleh: Risky Ristanto Nomor Induk Mahasiswa 06111006005. 2015.
6. Maric D, Bianco A, Kvesic I, Sekulic D, Zenic N. Analysis of the relationship between tobacco smoking and physical activity in adolescence: a gender specific study. *Med.* 2021;57(3):1–13.
7. Prabowo B, Rosida T, Ahmad H. Hubungan Klasifikasi Perokok dengan Kesehatan Jaringan Periodontal Masyarakat yang Merokok di Pulau Harapan diukur dengan Skor CIPTN. *J Ris Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan.* 2020;5(2):91.
8. Chun MY. Validity and reliability of Korean version of international physical activity questionnaire short form in the elderly. *Korean J Fam Med.* 2012;33(3):144–51.
9. Joon Yau Leong Ranjith Ramasamy ASP. HHS Public Access. *Physiol Behav.* 2017;176(5):139–48.
10. Hoffman AC. The health effects of menthol cigarettes as compared to non-menthol cigarettes. Vol. 9, *Tobacco Induced Diseases.* 2011.
11. D MS, Markou A. 4 • addiction science & clinical practice-July 2011. *Neuronal Mechanisms Underlying Development of Nicotine Dependence: Implications for Novel Smoking-Cessation Treatments.*
12. Sawant IS, Wadkar PN, Ghule SB, Rajguru YR, Salunkhe VP, Sawant SD. Enhanced biological control of powdery mildew in vineyards by integrating a strain of *Trichoderma afroharzianum* with sulphur. *Biol Control.* 2017;114:133–43.



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## BALLOON-BLOWING EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN KAPASITAS FISIK PADA POPULASI LANSIA DI DATARAN TINGGI: PRE-EKSPERIMENTAL STUDI

I Wayan Budi Ariyana<sup>1\*</sup>, I Gede Arya Sena<sup>2</sup>, Daryono<sup>3</sup>, I Gede Eka Juli Prasana<sup>4</sup>,  
Anak Agung Gede Puspa Negara<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Fisioterapi, Fakultas Kesehatan, Sains, dan Teknologi Universitas Dhyana Pura, Badung, Bali

<sup>4</sup>Fisioterapi Rumah Sakit Umum Bhakti Rahayu, Denpasar, Bali

<sup>5</sup>Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

\*Koresponden: [yandhifisio@gmail.com](mailto:yandhifisio@gmail.com)

Diajukan: 6 Oktober 2021 | Diterima: 11 Oktober 2021 | Diterbitkan: 15 September 2022

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2022.v10.i03.p07>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Daya tahan kardiorespirasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kapasitas fisik lansia. Semakin baik daya tahan kardiorespirasi lansia maka akan semakin baik pula kapasitas fisiknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas fisik lansia yang terlatih di daerah dataran tinggi dengan pendekatan *Balloon blowing exercise* sebagai salah satu latihan pernapasan dengan menggunakan balon yang dimodifikasi dengan cara menarik nafas lewat hidung kemudian menghembuskannya lewat mulut sambil meniup balon.

**Metode:** Rancangan penelitian ini adalah pre-eksperimental grup (quasi eksperimental) dengan *one group pretest and posttest design*, dengan jumlah subjek penelitian yaitu 12 orang lansia laki-laki. Intervensi *balloon-blowing exercise* diberikan dalam frekuensi satu kali sehari selama dua minggu.

**Hasil:** Analisis *paired t-test* menunjukkan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti bahwa pemberian *balloon-blowing exercise* efektif dalam meningkatkan daya tahan kardiorespirasi pada lansia di dataran tinggi.

**Kesimpulan:** Pelatihan *balloon-blowing* mampu meningkatkan kapasitas fisik daya tahan kardiorespirasi pada lansia di dataran tinggi.

**Kata kunci:** *balloon blowing exercise* daya tahan kardiorespirasi, kapasitas fisik lansia

### PENDAHULUAN

Lanjut usia merupakan kondisi yang akan dialami semua orang dalam siklus kehidupannya. Lanjut usia (Lansia) adalah kondisi yang diikuti oleh penurunan sistem dalam tubuh. Salah satu penurunan yang terlihat adalah dalam sistem pernapasan yang merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam kemampuan fungsional lansia itu sendiri. Semakin menurun kapasitas pernapasan lansia maka akan semakin menurun pula kemampuan fungsionalnya. Dengan demikian maka untuk meningkatkan kemampuan fungsional pada lansia harus ditingkatkan dulu kapasitas pernapasannya.

Kesehatan masyarakat sangat bervariasi dan berbeda di setiap daerah. Kondisi geografis wilayah menjadi salah satu faktor penentu timbulnya berbagai macam penyakit. Indonesia terletak diantara benua Asia dan Australia, serta terletak diantara Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Indonesia terdiri dari daerah dataran rendah, dataran tinggi, daerah pesisir dan pegunungan. Pengaruh ketinggian suatu daerah mengakibatkan munculnya variasi kondisi, termasuk tekanan udara.<sup>1</sup>

Gravitasi akan mempengaruhi varian tekanan udara di dataran rendah lebih tinggi dibandingkan dengan dataran tinggi. Dataran rendah memiliki gaya gravitasi yang lebih besar karena kedekatannya dengan pusat bumi, sedangkan menjadi lemah ketika menjauhi pusat bumi seperti yang terjadi pada dataran tinggi.<sup>2</sup>

Tekanan oksigen yang rendah akan meningkatkan suhu tubuh dan akan menyebabkan percepatan proses metabolisme. Kecepatan proses metabolisme ini akan menyebabkan peningkatan kerja otot. Suhu otot akan meningkat sebesar  $2^{\circ}\text{C} - 3^{\circ}\text{C}$  yang dapat meningkatkan tekanan oksigen untuk melepaskan oksigen ke dalam otot. Proses ini akan bekerjasama menurunkan daya tarik hemoglobin pada oksigen atau dapat menyebabkan penurunan nilai saturasi oksigen.<sup>3</sup>

Saturasi oksigen adalah rasio atau jumlah oksigen aktual yang terikat oleh hemoglobin terhadap kemampuan total hemoglobin darah mengikat oksigen.<sup>2</sup> Saturasi oksigen pada orang yang tinggal di dataran tinggi berbeda dengan orang yang tinggal di dataran rendah. Perbedaan rata-rata saturasi oksigen antara orang yang bertempat tinggal di dataran tinggi (93,97%) dibandingkan dengan dataran rendah (98,67%).<sup>4</sup>

Penurunan saturasi oksigen sangat berpengaruh pada kesehatan lanjut usia. Fungsi kardiorespirasi pada lansia juga sudah mulai mengalami penurunan. Penurunan fungsi ini akan menimbulkan gangguan mekanis dan pertukaran gas di sistem pernapasan. Penurunan konsumsi oksigen biasanya akan menyebabkan lansia cepat lelah dan sesak napas jika melakukan kegiatan berat yang berdampak pada kemampuan lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari akan menurun.<sup>5</sup>

Penelitian ini bermaksud mengetahui kemampuan penyesuaian diri lansia terhadap lingkungannya. Penduduk menunjukkan adaptasi *short term physiology effects*, memberikan kemampuan untuk dapat bertahan pada udara pegunungan yang dingin. Banjar Lumbuan, Desa Sulahan, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli merupakan desa yang berada di Kabupaten Bangli yang secara geografis desa ini berada di dataran tinggi. Desa ini memiliki iklim tropis dengan suhu udara relatif rendah berkisar antara 15°C - 30°C. Jumlah penduduk di desa Lumbuan adalah 847 jiwa dan jumlah lansia di desa Lumbuan sekitar 184 orang. Berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan cara melakukan wawancara pada lima orang lansia di desa Lumbuan menyatakan bahwa terdapat keluhan gangguan kesehatan yang sering dialami yaitu kesulitan bernapas, nyeri pada dada dan mudah lelah saat melakukan aktivitas sehari-hari. Keluhan-keluhan tersebut sangat mengganggu pada malam hari dan saat beraktivitas dengan intensitas sedang ke berat seperti berjalan dan berkebun.

*Balloon-blowing exercise* memiliki pengaruh positif pada fungsi paru dan peningkatan oksigenasi pada 30 orang perokok.<sup>6</sup> *Balloon-blowing exercise* yang dilakukan selama 4 minggu pada lansia yang merokok memiliki dampak positif pada fungsi paru dan meningkatnya kekuatan otot pernapasan yang mengakibatkan peningkatan fungsi fisik pada lansia dan dapat menghasilkan kualitas hidup yang lebih baik.<sup>7</sup>

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk meneliti apakah *balloon-blowing exercise* dapat meningkatkan kapasitas fungsional yang nantinya akan diukur menggunakan metode *6 minute walking test* (6MWT) pada lansia yang tinggal di dataran tinggi atau daerah yang memiliki suhu udara relatif rendah.

## METODE

Penelitian dilaksanakan dari tanggal 17 Mei 2021 sampai dengan 9 Juni 2021, rancangan penelitian ini adalah pre-eksperimental grup (quasi eksperimental) dengan *one group pretest and posttest design*. Variabel *Independent* dalam penelitian ini adalah *balloon-blowing exercise*, dan variabel *dependent* adalah Peningkatan kapasitas fisik (6MWT). Penelitian ini dilakukan pada daerah dataran tinggi, Dataran tinggi/pegunungan merupakan bagian permukaan bumi yang mendatar dan terletak pada ketinggian lebih dari 600 m di atas permukaan laut.<sup>8</sup> Banjar Lumbuan, Desa Sulahan, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli merupakan desa yang berada di Kabupaten Bangli yang secara geografis desa ini terletak 1.219 m di atas permukaan laut. Desa ini memiliki iklim tropis dengan suhu udara relatif rendah berkisar antara 15°C - 30°C. Jumlah penduduk di desa Lumbuan adalah 847 jiwa dan jumlah lansia di desa Lumbuan sekitar 184 orang. Berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan cara melakukan wawancara pada lima orang lansia di desa Lumbuan menyatakan bahwa terdapat keluhan gangguan kesehatan yang sering dialami yaitu kesulitan bernapas, nyeri pada dada dan mudah lelah saat melakukan aktivitas sehari-hari. Keluhan-keluhan tersebut sangat mengganggu pada malam hari dan saat beraktivitas dengan intensitas sedang ke berat seperti berjalan dan berkebun. Populasi lansia umur 60-78 tahun selanjutnya *discreening berdasarkan* kriteria inklusi antara lain lansia yang bertempat tinggal di desa Lumbuan, rentang umur 60 sampai 78 tahun, berjenis kelamin laki-laki, persentase SpO2 ≤ 95% - 97%, nilai 6 MWT dibawah kriteria baik, nilai IMT normal dan bersedia diikutsertakan dalam penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi : ketidakstabilan fungsi jantung, dilatih dengan pemeriksaan irama menggunakan palpasi dan dihitung apakah masih merupakan irama sinus atau aritmia nilai heart rate > 120 kali per menit, tekanan darah sistolik > 180 mmHg dan diastolic > 100mmHg. Berdasarkan kriteria tersebut, didapatkan 12 orang subjek lansia laki-laki Teknik *sampling* menggunakan *purposive sampling*, ruang lingkup studi ini adalah untuk mengetahui efektivitas *ballon blowing exercise* dalam meningkatkan kapasitas fisik pada lansia di banjar Lumbuan, Desa Sulahan, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli setelah diberikan *ballon blowing exercise*. Alat ukur yang digunakan adalah *6 Minutes Walking Test* (ICC:0.99) sebelum dan sesudah diberikan intervensi berupa *balloon blowing exercise*.<sup>10</sup>

Teknik latihan dengan *ballon blowing exercise* sebagai berikut : Satu set terdiri dari tiga Langkah, Langkah pertama adalah tarik napas secara maksimal melalui hidung selama 5 detik kemudian tiupkan ke dalam balon secara maksimal dengan waktu 7 detik. Langkah kedua tarik napas selama 3-4 detik ditahan selama 2-3 detik kemudian lakukan ekhalasi dengan meniup balon selama 5-8 detik. Langkah ketiga tarik napas sekali lagi secara maksimal dan tiupkan lagi ke dalam balon. Lakukan 3x dalam 1 set latihan. Istirahat selama 1 menit, Lakukan 3 set latihan setiap sesi. Latihan dilakukan setiap hari selama dua minggu. Hentikan latihan jika terjadi pusing atau nyeri dada.<sup>9</sup>

Analisis statistik deskriptif mengukur rentangan minimal dan maksimal usia, IMT, Tekanan darah, denyut nadi, *respiratory rate* yang diukur dengan memperhatikan jumlah pernapasan dalam 1 menit, suhu lingkungan diukur dengan *thermometer* dan *hygrometer*, SpO2 diukur dengan oximetri. Uji Kemaknaan pemberian *ballon-blowing exercise* untuk meningkatkan kapasitas fisik pada lansia yang bertempat tinggal di dataran tinggi. Uji kemaknaan dilakukan dengan uji *paired t-test* untuk mendapatkan nilai kemaknaan dari hasil data yang dilakukan dalam penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan ditengah situasi pandemic covid 19 maka saat pelaksanaannya harus memperhatikan protocol kesehatan yang ketat diantaranya dengan subjek dan peneliti memakai masker selama penelitian, selalu mencuci tangan dengan sabun atau dengan *hand sanitiser*, dan menjaga jarak saat penelitian.

## HASIL

Pemaparan hasil dijelaskan dalam beberapa aspek sebagai berikut:

### Karakteristik Subjek Penelitian

**Tabel 1.** Karakteristik Sampel

Karakteristik Sampel	n	Rentangan	Simpang Baku	Rerata
Umur (tahun)	12	60-78	6,43	66
Tekanan Darah (mmHg)	12	110/70-140/80	7,04	91,5
Suhu (°C)	12	36,2-36,7	0,16	36,4
Respiratory Rate (napas/menit)	12	20-22	0,79	22
Heart Rate (denyut/menit)	12	75-85	3,27	79,3
Saturasi Oksigen (%)	12	97-99	0,77	98,3
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	12	23-24,9	0,62	23,91

Distribusi data sampel berdasarkan usia didapatkan subjek penelitian pada penelitian ini memiliki rentangan umur 60 tahun sampai 78 tahun. Sampel sudah melalui pemeriksaan dan telah dinyatakan layak karena telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dan telah menandatangani *informed consent*, dalam pemeriksaan yang dilakukan terlebih dahulu telah diberikan penjelasan mengenai maksud dan tujuan pemeriksaan yang akan dilakukan, dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami sehingga lansia sampel sangat antusias untuk mengikuti penelitian ini. Distribusi data sampel berdasarkan nilai tekanan darah pada penelitian ini memiliki rentangan hasil 110/70 mmHg sampai 140/80 mmHg. Distribusi data sampel berdasarkan nilai suhu tubuh pada penelitian ini memiliki rentangan nilai 36,2 °C sampai 36,7 °C. Distribusi data sampel berdasarkan nilai *respiratori rate* pada penelitian ini memiliki rentangan nilai 20 napas per menit sampai 22 napas per menit. Distribusi data sampel berdasarkan nilai *heart rate* pada penelitian ini memiliki rentangan nilai 75 denyut per menit sampai 85 denyut per menit. Distribusi data sampel berdasarkan nilai saturasi oksigen pada penelitian ini memiliki rentangan nilai 97% sampai 99%. Distribusi data sampel berdasarkan nilai IMT pada penelitian ini memiliki rentangan nilai 23 kg/m<sup>2</sup> sampai 24,9 kg/m<sup>2</sup>.

**Tabel 2.** Uji Normalitas

Variabel	Shapiro Wilk Test	
	p	Keterangan
6 MWT (pre)	0,852	Berdistribusi normal
6 MWT (post)	0,833	Berdistribusi normal

Uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro Wilk Test*. Hasil dari analisis tersebut dapat dijelaskan dari variabel *6 Minute Walking Test* pre test dengan nilai statistik 0,965 jumlah sampel 12 orang diperoleh rerata hasil 0,852 dengan kesimpulan nilai  $P > 0,05$ . Selanjutnya dari variabel *6 Minute Walking Test* post test dengan nilai statistik 0,964 dengan jumlah sampel 12 orang diperoleh rerata hasil 0,833 dengan kesimpulan  $P > 0,05$ .

Berdasarkan *Shapiro Wilk Test* didapatkan nilai probabilitas untuk penelitian ini data sebelum intervensi *balloon blowing exercise* nilai  $p = 0,852$  ( $p > 0,05$ ), setelah intervensi *balloon blowing exercise* nilai  $p = 0,833$  ( $p > 0,05$ ), Hasil tersebut menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

**Tabel 3.** Uji Kelompok Berpasangan

Variabel	Paired Sample T-test			Keterangan
	Rerata+SB (Pre)	Rerata+SB (Post)	p	
6 MWT	345±27,87	362,5±30,56	0,000	Berbeda Bermakna

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 12 sampel lansia, diperoleh nilai rerata 6 MWT sebelum intervensi dengan nilai 345 dengan simpang baku 27,87. Sedangkan nilai 6 MWT setelah intervensi pada penelitian ini diperoleh nilai rerata 362 dengan nilai simpang baku 30,56. Pengujian hipotesis didapatkan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti bahwa ada peningkatan daya tahan kardiorespirasi sebelum dan setelah intervensi *balloon-blowing exercise*.

## DISKUSI

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian terhadap sampel lansia sebanyak 12 orang dengan rentang umur 60 tahun sampai 78 tahun, rentangan IMT 23 kg/m<sup>2</sup> sampai 24,9 kg/m<sup>2</sup> yang tinggal di Banjar Lumbuan, Desa Sulahan, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli dengan karakteristik wilayah berupa dataran tinggi dan masih bisa melakukan latihan berupa *Ballon Blowing Exercise*. Pelatihan *Ballon Blowing Exercise* yang dilakukan oleh sampel lansia tersebut menunjukkan terjadinya perubahan yang bermakna saat sampel diuji dengan menggunakan 6 MWT oleh karena merupakan salah satu test yang reliable, valid dan responsive dalam mengukur kapasitas fungsional, namun belum ada kesepakatan untuk panjang lintasan yang digunakan.<sup>11</sup> Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan uji *paired sample t-test* seperti yang tersaji dalam table 5.2 nilai rerata 6 MWT sebelum penelitian diperoleh 345 dan nilai 6 MWT setelah penelitian 362,5. Hal tersebut menyatakan terdapat peningkatan yang signifikan antara 6 MWT sebelum latihan dengan sesudah latihan.

Banjar Lumbuan, Desa Sulahan, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli merupakan daerah dataran tinggi dengan ketinggian 715 meter dari permukaan laut. Suhu udara rata-rata 22,0°C-26,1°C, kelembapan udara 85%-91%,

dan tekanan udara 933,5-973,4 hPa. Kegiatan masyarakat di Banjar Lumbuan diantaranya bertani, berkebun, beternak dan tukang bangunan. Lansia di banjar Lumbuan masih banyak yang produktif, para lansia yang memiliki fisik yang baik memilih untuk tetap bekerja baik beternak sapi, babi, ayam, bertani, berkebun dan menjadi tukang bangunan.

### **Karakteristik Subjek Penelitian**

Langkah awal dalam pengambilan data adalah mengisi kuesioner yang diberikan kepada lansia yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Lansia dalam penelitian ini memiliki rentang umur 60-78 tahun dan masih produktif. Pada lanjut usia akan mengalami penurunan pada semua sistem dan fungsi tubuh yang akan berpengaruh terhadap aktifitas fisik lansia tersebut. Perubahan-perubahan pada lansia akibat proses penuaan menyebabkan penurunan terhadap kemampuan fungsional dan penurunan kemampuan bertahan hidup.<sup>11</sup>

Persentase Indeks Massa Tubuh menjadi faktor yang mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi, semakin tinggi persentase IMT maka semakin menurun pula ketahanan kardiorespirasinya. Persentase lemak tubuh yang berlebih merugikan kesehatan karena berisiko menderita penyakit degeneratif. Obesitas didefinisikan dengan IMT yang lebih besar dari 25 kg/m<sup>2</sup>.<sup>12</sup>

Selain IMT kondisi lingkungan lansia juga sangat berpengaruh terhadap daya tahan kardiorespirasinya. Kondisi lingkungan sangat berpengaruh terhadap proses adaptasi penduduk di daerah dataran tinggi yang memiliki yang memiliki stres lingkungan yang unik yang berbeda dengan daerah dataran rendah. Pada penelitian ini dilakukan di daerah dataran tinggi yang memiliki suhu udara dan tekanan udara yang lebih rendah daripada daerah dataran rendah. Letak geografis daerah dataran tinggi yang lebih jauh dari pusat bumi berpengaruh terhadap suhu udara dan tekanan udara. Pada suhu udara dan tekanan udara yang rendah mengakibatkan penurunan daya tahan kardiorespirasi pada lansia.<sup>1</sup>

Pada penelitian ini lansia sangat antusias untuk ikut dalam jalannya penelitian, karena mereka ingin mengetahui kondisi kesehatan dan cara menjaga kondisi kesehatannya. Lansia diperiksa tanda vitalnya seperti suhu tubuh, tekanan darah, dan saturasi oksigen secara berkala dan diberikan penjelasan mengenai tujuan, manfaat pemeriksaan tanda vital. Para lansia sampel juga diberikan pemahaman tentang bagaimana menjaga kondisi kesehatan dalam menghadapi pandemi covid-19 yang sedang dihadapi saat penelitian berlangsung, terutama untuk tetap menjalankan protokol kesehatan secara ketat. Pemberian penjelasan dan pemahaman dilakukan dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami agar lansia sampel mengerti dengan penjelasan yang disampaikan.

### **Ballon Blowing Exercise Meningkatkan Kapasitas Fisik Lansia**

*Balloon blowing exercise* atau latihan bernapas dengan cara meniup balon merupakan salah satu latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan fungsi organ pernapasan. Latihan ini diberikan pada lansia sampel yang terlebih dahulu dilakukan pengukuran tanda vital antara lain tekanan darah, suhu tubuh, denyut jantung per menit, napas per menit, saturasi oksigen, tinggi badan, berat badan dan IMT. Selanjutnya diberikan *pre test* berupa 6 MWT untuk mengetahui rerata VO<sub>2</sub> max masing-masing sampel sebelum diberikan intervensi *Balloon Blowing Exercise*. Nilai VO<sub>2</sub> max menjadi acuan pengukuran sebelum dan sesudah intervensi diberikan, agar tercapai tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui manfaat pemberian *Balloon Blowing Exercise* pada lansia dalam meningkatkan kapasitas fisiknya.<sup>9</sup>

Saat situasi pandemi covid-19 sangat penting bagi lansia untuk menjaga kondisi kesehatannya, karena lansia sangat rentan mengalami penularan virus covid-19. Pemberian latihan meniup balon bertujuan untuk menjaga dan meningkatkan kemampuan fungsi paru pada lansia. Dengan meningkatnya kemampuan fungsi paru diharapkan akan menjaga kesehatan fisik lansia tersebut. Latihan meniup balon dilakukan dengan tetap mengikuti protokol kesehatan yang ketat, untuk menghindari penularan penyakit pernapasan.<sup>13</sup>

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil *balloon-blowing exercise* yang dilakukan selama 4 minggu pada lansia yang merokok memiliki dampak positif pada fungsi paru dan meningkatnya kekuatan otot pernapasan yang mengakibatkan peningkatan fungsi fisik pada lansia dan dapat menghasilkan kualitas hidup yang lebih baik.<sup>7</sup>

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kapasitas fisik lansia sampel yang dinilai dari adanya peningkatan daya tahan kardiorespirasi. Dalam pengujian kemaknaan sebelum dan setelah intervensi pada penelitian ini didapatkan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti bahwa ada peningkatan daya tahan kardiorespirasi oleh karena pengaruh pemberian intervensi *balloon-blowing exercise*.

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian, maka disimpulkan bahwa *balloon-blowing exercise* efektif dalam meningkatkan kapasitas fisik daya tahan kardiorespirasi pada lansia di dataran tinggi. Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan, diharapkan ke depannya dapat dilakukan studi perbandingan pada intervensi ini atau dilanjutkan ke tahap penelitian *randomized controlled trial* (RCT).

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Berman S, Garnier PY, Hirschberg AL, Robinson N, Giraud S, Nicoli R, et al. Serum androgen levels in elite female athletes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2014;99(11):4328–35.
2. Fadlilah S, Hamdani Rahil N, Lanni F. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Perifer (Spo<sub>2</sub>). *J Kesehat Kusuma Husada.* 2020;(Spo 2):21–30.
3. Nelson SL. Introduction to human physiology. 8th. 8th ed. Canada: education, Ltd. p.; 2013. 204-206. hal.
4. Kaprawi T, Moningka M, Rumampuk J. Perbandingan saturasi oksigen pada orang yang tinggal di pesisir pantai dan yang tinggal di daerah pegunungan. *J e-Biomedik.* 2016;4(1):2–5.
5. Saraswati LD. Factors Affecting Vital Lung Capacity in Elderly At. *J Kesmasindo.* 2011;4(2):137–49.

6. Kim JS, Lee YS. Effects of a balloon-blowing exercise on lung function of young adult smokers. *J Phys Ther Sci*. 2012;24(6):531–4.
7. Comparison of free androgen index in women with persistent acne and without acne: Study among 54 postadolescent Indonesian women. *J Am Acad Dermatol*. 2016;74(5):AB4.
8. Widawati M, Nurjana MA, Mayasari R. Perbedaan Dataran Tinggi dan Dataran Rendah terhadap Keberagaman Spesies *Anopheles* spp. di Provinsi Nusa Tenggara Timur. *ASPIRATOR - J Vector-borne Dis Stud*. 2018;10(2):103–10.
9. Suharno MD, Sudiana IK, K ND, Bakar A. The Effectiveness of Ballon Blowing Exercise on Increasing Expiratory Forced Volume Value in 1 Second ( FEV1 ) and Oxygen Saturation among COPD patients. *Int J Nurs Heal Serv*. 2020;3(4):513–9.
10. Nudwinringtyas N, Alwi I, Hospital M, Hospital CM. Kesahihan dan Keandalan Uji Jalan 6-Menit pada Lintasan. *Media Pelatih dan Pengemb Kesehatan*. 2018;28(2):131–6.
11. Washburn C, Stringfellow P, Gramopadhye AK, Rupasinghe TD, Kurz ME, Washburn C, et al. *Saf Sci* [Internet]. 2018;53(1):1–10. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.advengsoft.2017.07.001><https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.101687>[http://scholar.google.com/scholar?q=Fatigue Solutions for Maintenance: From Science to Workplace Reality&btnG=&hl=en&num=20&as\\_sdt=0%2C22%0Ahttp://www.av](http://scholar.google.com/scholar?q=Fatigue+Solutions+for+Maintenance:From+Science+to+Workplace+Reality&btnG=&hl=en&num=20&as_sdt=0%2C22%0Ahttp://www.av)
12. Muhaimin Lubis H, Sulastri D. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Ketahanan. *Andalas* [Internet]. 2015;4(1):142–50. Tersedia pada: <http://jurnal>.
13. Goodrich J, Ryan B, Byrnes W. The Influence of Oxygen Saturation on the Relationship Between Hemoglobin Mass and VO<sub>2</sub>max. *Sport Med Int Open*. 2018;02(04):E98–104.



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## KEBIASAAN POSISI DUDUK SAAT PEMBELAJARAN JARAK JAUH (PJJ) BERISIKO MENGALAMI NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA SISWA SMK ANALIS KESEHATAN DITKESAD DI JAKARTA TIMUR

Winda Tri Ayuningtyas<sup>1\*</sup>, Zahra Sativani<sup>2</sup>, Andy Martahan Andreas Hariandja<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi, Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III

<sup>2,3</sup>Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III

\*Koresponden: [winda.triayuningtyas98@gmail.com](mailto:winda.triayuningtyas98@gmail.com)

Diajukan: 9 Juli 2022 | Diterima: 7 Maret 2022 | Diterbitkan: 15 September 2022

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2022.v10.i03.p08>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Pandemi COVID-19 membuat siswa SMA/SMK melakukan PJJ menggunakan *device*, dan seringkali tidak memperhatikan posisi duduk dengan baik ketika di depan layar *device*, sehingga menimbulkan adanya risiko nyeri pada punggung bagian bawah.

**Metode:** Analitik observasional melalui pendekatan *cross-sectional*. Penelitian melalui platform *online* berupa *video conference* dan pengisian *google* formulir pada April-Mei 2021 dengan sampel sejumlah 80 orang. Teknik pengumpulan data dengan pengisian kuesioner REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) dan SBST (*StarT Back Screening Tool*). Analisa bivariat dengan uji *chi-square*.

**Hasil:** Uji *chi-square* menghasilkan nilai *p-value* 0,001 dengan  $p < \alpha = 0,05$  dan tabel 2x2 menunjukkan skor *odds ratio* 26,267.

**Simpulan:** Hubungan antara kebiasaan posisi duduk saat pembelajaran jarak jauh (PJJ) terhadap risiko nyeri punggung bawah pada siswa SMK Analis Kesehatan DITKESAD di Jakarta Timur ditemukan adanya signifikansi, responden yang memiliki kebiasaan posisi duduk risiko tinggi akan berisiko 24,267 kali merasakan nyeri punggung bawah dibandingkan responden yang memiliki kebiasaan posisi duduk risiko sedang.

**Kata Kunci:** posisi duduk, nyeri punggung bawah

### PENDAHULUAN

Dunia saat ini sedang menghadapi pandemi COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*). COVID-19 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus corona jenis baru yang pertama kali mewabah di Wuhan, China pada Desember 2019.<sup>1</sup> Pandemi ini membuat pemerintah menerapkan berbagai kebijakan untuk memutus mata rantai penularan virus COVID-19. Bahkan telah diterapkan penutupan lokal yang berdampak pada jutaan pelajar, namun untuk memfasilitasi keberlanjutan dari sebuah pendidikan bagi semua pelajar maka proses pembelajaran dilakukan melalui sistem daring (dalam jaringan) dengan metode pembelajaran jarak jauh (PJJ).<sup>2</sup>

Media pembelajaran daring menggunakan media *online*. Teknologi yang sangat membantu dalam kondisi pandemi ini yaitu penggunaan *device* berupa komputer atau laptop sebagai pendukung pembelajaran jarak jauh.<sup>3</sup> Semakin banyak orang yang sering berada di depan *device* dengan posisi duduk yang membungkuk ini tanpa disadari postur tubuhnya dalam kondisi tidak sempurna. Perubahan postur tubuh yang dialami dalam waktu yang cukup lama akan memberikan dampak berupa komplikasi nyeri pada area tubuh tertentu.<sup>4</sup>

Menurut Higashi *et al.* tahun 2015, nyeri punggung bawah merupakan cedera yang dapat menyerang dari segala usia, dan merupakan salah satu dari sepuluh penyakit paling umum di negara berkembang, serta penyakit saraf terbesar kedua setelah sakit kepala.<sup>5</sup> Menurut data tahun 2018 dari Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, prevalensi nyeri punggung bawah di Indonesia adalah 18%.<sup>6</sup>

Beberapa penelitian sebelumnya dilakukan pada sekelompok mahasiswa. Menurut penelitian Pratiwi, Wijayanti dan Lusiani pada tahun 2017 menjelaskan bahwa ada hubungan yang signifikan antara posisi duduk terhadap risiko nyeri pada punggung bawah, dan hubungan ini diperkuat dengan kebiasaan jarang berolahraga yang menunjang adanya posisi duduk yang salah yang menyebabkan terjadinya nyeri pada punggung bawah.<sup>7</sup> Menurut penelitian Pramana dan Adiatmika tahun 2020, terdapat hubungan antara posisi duduk seseorang dalam menggunakan laptop terhadap terjadinya risiko nyeri pada punggung bawah, namun tidak terdapat hubungan antara lama duduk seseorang terhadap risiko nyeri pada punggung bawah.<sup>4</sup>

Situasi pandemi COVID-19 ini membuat sebagian besar masyarakat terutama para pelajar terus menerus berada di depan layar *device* saat melakukan pembelajaran jarak jauh, ini menimbulkan banyak terjadinya risiko nyeri pada bagian punggung bawah, sehingga penelitian dengan judul "Hubungan Kebiasaan Posisi Duduk Saat Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) Terhadap Risiko Nyeri Punggung Bawah Pada Siswa SMK Analis Kesehatan DITKESAD di Jakarta Timur" perlu dilakukan. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebiasaan dari posisi duduk selama pembelajaran jarak jauh dan untuk mengetahui serta mengidentifikasi hubungan antara

kebiasaan posisi duduk selama pembelajaran jarak jauh terhadap risiko nyeri punggung bawah pada siswa SMK Analisis Kesehatan DITKESAD di Jakarta Timur.

## METODE

Penelitian yang telah dilakukan yaitu analitik observasional dengan desain studi potong lintang (*cross-sectional*). Penelitian secara daring (dalam jaringan) melalui platform *online* berupa *whatsapp* ataupun *video conference* kepada siswa SMK Analisis Kesehatan DITKESAD. Penulisan dimulai sejak bulan Januari 2021 sampai dengan Februari 2021, pengumpulan data telah dilaksanakan sejak bulan April sampai dengan Mei 2021.

Seluruh siswa SMK Analisis Kesehatan DITKESAD merupakan populasi pada penelitian ini yang totalnya 250 siswa. Melalui teknik *purposive sampling* didapatkan sampel penelitian sebanyak 80 orang. Kriteria inklusi, meliputi; Siswa kelas X - XI yang terdaftar sebagai siswa SMK Analisis Kesehatan DITKESAD, siswa SMK Analisis Kesehatan DITKESAD yang berusia antara 14-18 tahun, siswa SMK Analisis Kesehatan DITKESAD yang aktif mengikuti pembelajaran jarak jauh (tidak pernah absen selama PJJ), keadaan sehat dan bugar, serta bersedia menjadi responden penelitian. Kriteria eksklusi, meliputi; pernah terdiagnosa *osteoarthritis*, osteoporosis, skoliosis, reumatik, dan HNP (*Herniated Nucleus Pulposus*), dan memiliki riwayat operasi tulang belakang.

Prosedur pengumpulan data dilakukan sendiri oleh peneliti secara daring (dalam jaringan), dengan tahapan yaitu, peneliti melakukan penjelasan penelitian yang dipaparkan secara virtual menggunakan *google meet*, responden melakukan pengisian kuesioner pada *google form* dengan mengisi data demografi dan beberapa pertanyaan mengenai kriteria inklusi-eksklusi, responden mengisi *informed consent* sebagai bentuk persetujuan bersedia mengikuti penelitian, selanjutnya responden mengisi formulir kuisisioner REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) sebagai pemeriksaan posisi duduk, dan formulir kuesioner SBST (*StarT Back Screening Tool*) sebagai pemeriksaan skrining nyeri punggung bawah.

Data yang sudah terkumpul lalu diolah dan dilakukan analisis secara sistematis. Data diolah menggunakan program komputer. Penelitian ini telah memenuhi semua persyaratan yang ada dan sudah disetujui oleh komisi etik penelitian kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung sejak tanggal 28 April 2021 dengan nomor surat: No.58/KEPK/EC/IV/2021.

## HASIL

Karakteristik umum sampel penelitian ditampilkan pada Tabel 1. yang terdiri dari beberapa variabel yaitu usia, jenis kelamin, risiko dari kebiasaan posisi duduk, dan risiko nyeri punggung bawah yang dirasakan. Masing-masing variabel dinyatakan dalam bentuk proporsi.

**Tabel 1.** Karakteristik Umum Sampel

Variabel	n	%
Usia		
15	8	10
16	32	40
17	38	47,5
18	2	2,5
Jenis Kelamin		
Laki-laki	12	15
Perempuan	68	85
Kebiasaan Posisi Duduk		
Risiko Tinggi (Skor 4 - 7)	19	23,8
Risiko Sedang (Skor 8 - 10)	61	76,3
Risiko Nyeri Punggung Bawah		
Risiko Tinggi (Skor > 3)	8	10
Risiko Sedang (Skor 3)	10	12,5
Risiko Rendah (Skor < 3)	62	77,5

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa terdapat 80 sampel dengan rentang usia yang menunjukkan bahwa usia 17 tahun adalah usia yang mendominasi pada penelitian ini yaitu sebanyak 38 orang (47,5%). Responden yang memiliki usia 15 tahun ada sebanyak 8 orang (10%). Responden yang memiliki usia 16 tahun cukup banyak yaitu sebanyak 32 orang (40%), sedangkan responden yang memiliki usia 18 tahun hanya sebanyak 2 orang saja (2,5%). Dari 80 sampel berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa responden perempuan yang mendominasi pada penelitian ini yaitu sebanyak 68 orang (85%). Sedangkan responden laki-laki jumlahnya sebanyak 12 orang (15%).

Dari keseluruhan sampel, diketahui bahwa kebiasaan posisi duduk dengan risiko sedang mendominasi pada hasil penelitian ini yaitu sebanyak 61 orang (76,3%). Sedangkan responden yang memiliki kebiasaan posisi duduk dengan risiko yang tinggi sebanyak 19 orang (23,8%). Untuk risiko nyeri punggung bawah, diketahui bahwa risiko rendah telah mendominasi pada hasil penelitian ini yaitu sebanyak 62 orang (77,5%). Responden yang memiliki risiko sedang sebanyak 10 orang (12,5%). Sedangkan responden yang memiliki risiko tinggi hanya sebanyak 8 orang (10%).

Data kebiasaan posisi duduk sampel penelitian saat PJJ didapatkan melalui pengisian kuesioner *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) pada *google form*, sedangkan data risiko nyeri punggung bawah didapatkan melalui pengisian kuesioner *StarT Back Screening Tool* (SBST) pada *google form*. Pengujian hipotesis menggunakan Uji Kai Kuadrat (Uji *Chi square*) dengan 95% tingkat kepercayaan. Jika nilai dari  $p < 0,05$  maka ini menunjukkan adanya hubungan antara variabel dependen (variabel terikat) dengan variabel independen (variabel bebas).

**Tabel 1.** Hubungan antara Kebiasaan Posisi Duduk Terhadap Risiko Nyeri Punggung Bawah

Kebiasaan Posisi Duduk	Nyeri Punggung Bawah		Total	p
	Nyeri	Tidak Nyeri		
Risiko Tinggi	13 (68,4%)	6 (31,6%)	19 (100%)	0,0001
Risiko Sedang	5 (8,2%)	56 (91,8%)	61 (100%)	

Pada Tabel 2. menunjukkan terdapat banyak responden yang memiliki kebiasaan posisi duduk dengan risiko sedang yang tidak mengalami adanya nyeri pada punggung bawah. 61 orang responden yang memiliki kebiasaan posisi duduk dengan risiko sedang, 91,8% diantaranya tidak memiliki risiko nyeri punggung bawah, dan 8,2% diantaranya memiliki risiko nyeri punggung bawah. Sedangkan sebanyak 19 orang responden yang memiliki kebiasaan posisi duduk dengan risiko tinggi, 68,4% diantaranya memiliki risiko nyeri punggung bawah, dan 31,6% diantaranya tidak memiliki risiko nyeri punggung bawah.

Pada hasil perhitungan uji statistik dengan menggunakan uji kaid kuadrat (uji *chi-square*), yaitu menggunakan *Fisher's Exact Test* dalam tabel 2x2 didapatkan nilai dari p (*p-value*) sebesar 0,001. Karena nilai pada penelitian ini yaitu  $p < 0,05$ , maka ini menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara kebiasaan posisi duduk saat pembelajaran jarak jauh terhadap risiko nyeri punggung bawah pada siswa SMK Analis Kesehatan DITKESAD di Jakarta Timur. Dari hasil analisis didapatkan pula nilai dari OR=24,267, ini berarti responden yang memiliki kebiasaan posisi duduk risiko tinggi akan berisiko 24,267 kali merasakan nyeri punggung bawah dibandingkan responden yang memiliki kebiasaan posisi duduk risiko sedang.

## DISKUSI

### Karakteristik Sampel Penelitian

Hasil penelitian ini, berdasarkan karakteristik kelompok usia dari 15 – 18 tahun diketahui distribusi frekuensi terbanyak adalah usia 17 tahun sebesar 47,5% atau sebanyak 38 orang dari 80 orang responden. Beberapa penelitian mengenai nyeri punggung bawah sebelumnya memiliki distribusi frekuensi dengan usia terbanyak pada usia 16 tahun, seperti pada penelitian Rahmadani tahun 2020 dengan distribusi frekuensi tertinggi usia 15-16 tahun sebanyak 30 orang dari 54 orang sampel, dan pada penelitian Baderi dan Andriani tahun 2019 sebagian besar respondennya memiliki usia di antara 14-16 tahun sebanyak 42 responden atau sebesar 56,8% dari total 74 responden.<sup>8,9</sup> Pada penelitian Lisa dan Hasyim tahun 2018, usia 16 tahun memiliki nilai kejadian tinggi mengalami nyeri punggung bawah karena pada usia tersebut merupakan usia terbanyak yang ditemukan pada siswa kelas X dan kelas XI, dengan beban buku dan tugas-tugas lebih berat yang diterima oleh kelas X, maka mayoritas siswa kelas X selain membawa buku yang berat dalam kesehariannya mereka juga berada secara terus menerus di depan layar *device* atau menulis dalam posisi duduk yang beragam dalam waktu yang cukup lama sehingga hal tersebut yang membuat mereka mengalami nyeri pada punggung bawah.<sup>10</sup>

Hasil penelitian ini diketahui jenis kelamin terbanyak adalah perempuan sebanyak 85% sedangkan laki-laki hanya 15% dari 80 orang responden. Pada sekolah di bidang kesehatan seperti SMK Analis Kesehatan DITKESAD ini memang lebih didominasi oleh siswa perempuan, dan siswa laki-laki yang ada pada setiap angkatan jumlahnya hanya < 25 siswa. Hal ini berbeda dengan data Badan Pusat Statistik DKI Jakarta tahun 2020 terkait jumlah penduduk menurut kelompok usia 15-19 tahun yang menunjukkan bahwa proporsi laki-laki menunjukkan lebih banyak dibandingkan proporsi dari perempuan, yaitu sebesar 51,35% sedangkan perempuan sebesar 48,65%.<sup>11</sup> Perempuan cenderung mengalami gangguan pada lumbal daripada laki-laki karena perempuan dalam melakukan pekerjaan di rumah sering melakukan aktivitas dengan postur yang buruk dan sering melibatkan otot trunk saat mengangkat atau memindahkan barang dengan posisi berdiri atau duduk statis dalam waktu lama. Secara fisiologis, kemampuan otot perempuan lebih rendah daripada laki-laki, keluhan ini sering terjadi pada perempuan misalnya saat mengalami siklus menstruasi dan pada usia lebih lanjut saat proses *menopause* juga dapat menyebabkan kepadatan tulang berkurang akibat penurunan hormon estrogen sehingga memungkinkan terjadinya nyeri punggung bawah.<sup>12,13</sup>

Sejumlah 76,3% dari keseluruhan sampel memiliki kebiasaan posisi duduk risiko sedang, sedangkan 23,8% memiliki kebiasaan posisi duduk risiko tinggi. Ini berbeda dengan penelitian Rahmadani tahun 2020 yang menunjukkan proporsi dari 54 responden yang memiliki posisi duduk berisiko sedang terdapat sebanyak 12 orang remaja atau sebesar 22% dan yang berisiko tinggi sebanyak 42 orang remaja atau sebesar 78%. Risiko cedera pada level sedang ini berdasarkan penelitian Rahmawati dan Utami tahun 2016 yaitu diperlukan tindakan pemeriksaan dan kesadaran untuk melakukan perubahan postur kerja pada beberapa waktu ke depan.<sup>14</sup>

Terdapat 77,5% dari keseluruhan sampel berisiko rendah mengalami nyeri punggung bawah, sedangkan 12,5% berisiko sedang dan 10% berisiko tinggi. Ini hampir serupa dengan penelitian Kumalapatni, Muliarta dan Dinata, 2020 yang menunjukkan proporsi dari 120 responden ada yang tidak mengalami nyeri punggung sejumlah 48,3%, sedangkan yang mengalami sedikit nyeri punggung sejumlah 44,2% dan yang mengalami nyeri punggung sejumlah 7,5%. Pada hasil penelitian tersebut banyak yang mengalami nyeri punggung disebabkan karena responden dalam waktu yang lama dengan posisi yang menetap tanpa istirahat berada di depan komputer sehingga menimbulkan keluhan muskuloskeletal yang dikeluhkan pada bagian punggung.<sup>15</sup>

### Hubungan Kebiasaan Posisi Duduk Terhadap Risiko Nyeri Punggung Bawah

Pada penelitian ini, hasil uji statistik kaid kuadrat atau *chi-square* untuk menguji hubungan antara kebiasaan posisi duduk dengan risiko nyeri punggung bawah saat pembelajaran jarak jauh (PJJ) menghasilkan p-value 0,001,

berarti terdapat hubungan yang signifikan antara variabel-variabel tersebut. Hasil ini mendukung penelitian sebelumnya yaitu penelitian tahun 2020 oleh Rahmadani yang menyatakan bahwa ada hubungan antara posisi duduk dengan risiko nyeri punggung bawah miogenik pada remaja, dan posisi duduk ini sangat berpengaruh terutama saat duduk secara non-ergonomis. Otot yang berkontraksi terus-menerus menyebabkan adanya pembuluh nadi yang tertekan sehingga tekanan tersebut membantu darah mengalir kembali ke jantung, saat pernafasan mengubah tekanan di rongga dada yang tertutup dan katup-katup halus yang terletak di permukaan bagian dalam denyut nadi itu dapat mempertahankan aliran darah melawan gravitasi. Jika berdiri diam akan menghilangkan sebagian besar penghambatan ini, dan jika postur tubuh yang buruk mencegah pernapasan normal, maka aliran darah ke nadi akan berkurang. Orang yang memiliki postur tubuh yang salah dan berdiri terlalu lama dapat menyebabkan kerja otot lebih berat dan lebih lama sehingga terjadi kelelahan pada otot (*fatigue*), karena terlalu banyak zat yang harus dikeluarkan tetapi masih menumpuk ketika otot tidak mendapatkan cukup makanan. Kelelahan dan nyeri otot ini biasanya disebabkan oleh akumulasi asam laktat yang berlebihan di otot. Selain itu seringkali aliran darah menjadi terhambat menuju ke otot karena ketika otot berkontraksi, otot menekan pembuluh darah sehingga mengakibatkan kekurangan oksigen dan glukosa dalam darah

8,16

Selama PJJ, masing-masing siswa memiliki posisi duduk beragam dan sudah terbiasa setiap harinya dengan posisi yang sama di depan *device*. Aktivitas terus menerus dalam posisi tetap dalam waktu lama akan membuat otot bekerja terus-menerus, yang memungkinkan terjadinya proses adaptasi pada sebuah jaringan yang mengakibatkan otot menegang atau memendek, ini memungkinkan adanya tekanan pada saraf yang berada di sekitarnya yang menyebabkan rasa nyeri di daerah tersebut dan menyebar ke arah distribusi saraf tersebut.<sup>17</sup> Pramana dan Adiatmika tahun 2020 dalam penelitiannya menyatakan bahwa aktivitas berulang yang dilakukan berlebihan dalam posisi duduk yang tetap dan tidak berubah dapat menyebabkan perubahan garis lengkung pada tulang belakang seseorang, sehingga timbul risiko nyeri pada area tertentu.<sup>4</sup>

Untuk mencegah dan mengurangi risiko nyeri punggung bawah, maka diperlukan adanya kesadaran untuk merubah kebiasaan dalam posisi duduk. Seperti pada penelitian Rahmadani tahun 2020 yang menyatakan bahwa kekeliruan saat posisi duduk dapat menimbulkan banyak permasalahan pada punggung, karena dalam posisi duduk terdapat tekanan yang meningkat pada area tulang belakang jika dibandingkan saat posisi berdiri ataupun saat berbaring. Tekanan ini diasumsikan sebesar 100%, saat posisi duduk yang tegak tekanan pada bantalan saraf meningkat 140%, saat duduk dengan posisi membungkuk ke depan meningkatkan tekanan hingga 190%. Peningkatan tekanan ini dapat meningkat seiring waktu, maka diperlukan adanya sebuah perubahan pada posisi duduk, jika remaja sering melakukan perubahan gerakan pada posisi duduk, maka tingkat nyeri yang dirasakan akan semakin berkurang, dan dapat merelaksasikan tekanan pada bagian-bagian otot yang disebabkan posisi duduk yang lama secara statis.<sup>8</sup>

### **Keterbatasan**

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu pada saat proses pengumpulan data oleh responden, karena adanya pandemi COVID-19 maka peneliti tidak dapat melakukan observasi secara langsung dan harus dilakukan secara virtual, namun tidak dapat dilakukan secara maksimal karena waktu yang terbatas dan minat yang kurang dari para responden untuk mengikutinya. Selain itu, peneliti tidak mempertimbangkan dan tidak dapat mengontrol faktor-faktor lain seperti aktivitas fisik, IMT (indeks massa tubuh), dan durasi atau lamanya waktu duduk yang sekiranya dapat mempengaruhi atau mengurangi risiko nyeri pada punggung bawah karena pada penelitian ini hanya berfokus pada risiko dari kebiasaan posisi duduk.

### **SIMPULAN**

Terdapat hubungan antara kebiasaan posisi duduk saat pembelajaran jarak jauh terhadap risiko nyeri punggung bawah pada siswa SMK Analis Kesehatan DITKESAD di Jakarta Timur.

### **SARAN**

#### **Bagi Siswa**

Diharapkan siswa/siswi yang sedang melakukan PJJ lebih memperhatikan kebiasaan posisi duduknya dan merubah kebiasaan posisi duduk yang salah. Ketika merasakan kelelahan pada posisi duduk yang lama, siswa dapat beristirahat sejenak atau peregangan (*stretching*) kemudian melanjutkan pembelajaran kembali.

#### **Bagi Peneliti Lain**

Disarankan lebih banyak dilakukan penelitian serupa untuk meneliti dampak lain dari pandemi COVID-19 pada proses pembelajaran jarak jauh (PJJ) dengan sasaran siswa/siswi sekolah menengah supaya ada bahasan mendalam dan sebagai referensi lain untuk penelitian yang akan datang, serta diperlukan penelitian lebih lanjut terkait faktor-faktor lain dari risiko terjadinya nyeri punggung bawah yang belum dikaji oleh peneliti dalam penelitian ini, sehingga akan didapatkan hasil optimal terkait penanganan nyeri punggung bawah di kemudian hari.

#### **Bagi Masyarakat Umum**

Diharapkan masyarakat memperhatikan kembali kebiasaan posisi duduk pada anak, saudara, atau kerabat terdekat saat pembelajaran jarak jauh (PJJ) di masa pandemi COVID-19, supaya tidak menimbulkan nyeri punggung bawah yang berisiko tinggi.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih peneliti sampaikan kepada Kepala SMK Analis Kesehatan DITKESAD yang telah memberi izin melakukan penelitian, dan terima kasih kepada siswa/siswi kelas X-XI SMK Analis Kesehatan DITKESAD yang bersedia menjadi responden penelitian dan telah meluangkan waktu untuk berpartisipasi pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Pertanyaan Jawaban Terkait COVID-19 [Internet]. 2020 [dikutip 18 Januari 2021]. Tersedia pada: <https://www.who.int/indonesia/news/novel-coronavirus/qa/qa-for-public>
2. UNESCO. School closures caused by Coronavirus (Covid-19) [Internet]. Unesco. 2020 [dikutip 19 Januari 2021]. Tersedia pada: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
3. Siahaan M. Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Dunia Pendidikan. *J Kaji Ilm.* 2020;1(1):73–80.
4. Pramana IGBT, Adiatmika IPG. Hubungan posisi dan lama duduk dalam menggunakan laptop terhadap keluhan low back pain pada mahasiswa fakultas kedokteran universitas udayana 1. *J Med udayana* [Internet]. 2020;9(8):14–20. Tersedia pada: <https://ocs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/64052>
5. Higashi H, Barendregt JJ, Kassebaum NJ, Weiser TG, Bickler SW, Vos T. Burden of injuries avertable by a basic surgical package in low-and middle-income regions: A systematic analysis from the Global Burden of Disease 2010 Study. *World J Surg.* 2015;
6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kementerian Kesehatan RI. 2018.
7. Pratiwi RDR, Wijayanti Y, Lusiani E. Posisi Duduk Dan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Mahasiswa. *J Penelit Kesehat.* 2017;001:21–6.
8. Rahmadani. Hubungan Posisi Duduk Terhadap Risiko Low back pain Miogenik Remaja Pondok Pesantren Nurul Ummah Di Desa Lambelu Morowali. Universitas Muhammadiyah Malang; 2020.
9. Baderi B, Andriani S. Hubungan lama bermain game online personal computer dengan nyeri punggung pada remaja. *J Keperawatan.* 2019;17(1).
10. Lisa M, Hasyim GM. Hubungan antara Berat Beban Tas Punggung dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah, Nyeri Bahu dan Nyeri Leher pada Siswa di Madrasah Aliyah Negeri 2 Samarinda. 2018;
11. BPS DKI Jakarta. Provinsi DKI Jakarta Dalam Angka 2021. Provinsi DKI Jakarta Dalam Angka 2020. 2020;
12. Wijayanti F, Oktafany, Ramadhian RM, Saftarina F, Cania E. Kejadian Low Back Pain ( LBP ) pada penjahit konveksi di kelurahan Way Halim kota Bandar Lampung. *Medula.* 2019;8:82–8.
13. Awal M, Arpandjam'an, Hasbiah, Tang A. Pengaruh Contract Relax Stretching Terhadap Perubahan ROM Lumbal Pada Kondisi Mekanikal Low Back Pain di RSUD Salewangang Maros. *Media Kesehat Politek Kesehatan Makassar* [Internet]. 2018;XIII(Desember):6. Tersedia pada: <http://wwwlib.murdoch.edu.au/find/citation/ieee.html%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.022%0Ahttps://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper%0Ahttps://tore.tuhh.de/hand>
14. Rahmawati A, Utami DL. Analisa Postur Pengendara Motor Untuk Evaluasi Dimensi Bagian Tempat Duduk Menggunakan Metode Reba. *Sinergi.* 2016;20(3):223.
15. Kumalapatni NWS, Muliarta IM, Dinata IMK. Gambaran Keluhan Muskuloskeletal dan Analisis Postur Tubuh pada Siswa Pengguna Kompoter di SMK "G" Denpasar Bali. *J Med udayana* [Internet]. 2020;9(2):15–20. Tersedia pada: <https://ocs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/58812>
16. Yenni M, Husaini A, Wuni C. Efektifitas Latihan Peregangan Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat Pada Pekerja Di Pt. Angkasa Raya Djambi. *J Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati.* 2020;5(2):147.
17. Wijaya PGPM, Wijyanthi IAS, Widyastuti K. Hubungan posisi dan lama duduk dengan nyeri punggung bawah pada pemain game online. *Intisari Sains Medis.* 2019;10(3):834–9.



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## STUDI TENTANG AKTIVITAS FISIK, TEKANAN DARAH, DAN SATURASI OKSIGEN PADA LANSIA DI DESA BATUBULAN KANGIN

I.A Pascha Paramurthi<sup>1\*</sup>, Ni Luh Gede Aris Maytadewi Negara<sup>2</sup>, I Made Dhita Prianthara<sup>3</sup>,  
Putu Ary Sarasdianthi<sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup>Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Program Studi Fisioterapi Universitas Bali Internasional

<sup>2</sup>Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja Universitas Bali Internasional

\*Koresponden: [paschaparamurthi@iikmpbali.ac.id](mailto:paschaparamurthi@iikmpbali.ac.id)

Diajukan: 30 Maret 2022 | Diterima: 11 Mei 2022 | Diterbitkan: 15 September 2022

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2022.v10.i03.p09>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Lanjut usia selama masa pandemi covid-19 mengalami perubahan dimana dapat menimbulkan terjadinya penurunan aktivitas sehari-hari yang berpengaruh pada aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang semakin menurun pada lanjut usia akan memberikan pengaruh pada peredaran darah dimana dapat terjadi peningkatan atau penurunan tekanan darah. Kondisi tersebut juga memberikan perubahan pada serapan oksigen ke dalam tubuh. Penurunan aktifitas fisik pada lansia dapat menimbulkan perubahan pada tekanan darah dan saturasi oksigen. Tujuan dari penelitian ini mengetahui hubungan antara aktifitas fisik terhadap tekanan darah dan saturasi oksigen pada lanjut usia.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional study*. Sampel ditentukan dengan *purposive sampling*. Jumlah peserta penelitian adalah 50 orang lanjut usia.

**Hasil:** Hasil uji *somer's d* aktivitas fisik terhadap tekanan darah didapatkan nilai  $p=0,037$  ( $p<0,05$ ) didapatkan hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan tekanan darah. Hasil uji *somer's d* tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik terhadap saturasi oksigen yang ditunjukkan dengan nilai  $p=0,603$  ( $p>0,05$ ).

**Simpulan:** Peningkatan dan penurunan aktivitas fisik memiliki hubungan terhadap tekanan darah pada lansia. Peningkatan dan penurunan aktivitas fisik tidak memiliki hubungan terhadap saturasi oksigen pada lanjut usia.

**Kata Kunci:** aktifitas fisik, saturasi oksigen, tekanan darah, lanjut usia

### PENDAHULUAN

Populasi lanjut usia dalam beberapa tahun belakangan ini mengalami peningkatan terutama di negara berkembang. Populasi lansia tertinggi di dunia yaitu di negara China diikuti India dan USA. Indonesia berada di peringkat keempat untuk peringkat populasi lansia di dunia, dan akan terus mengalami peningkatan. Usia harapan hidup lansia di Indonesia mengalami peningkatan di rata-rata usia 70 tahun dan untuk perempuan sedikit lebih panjang.<sup>1</sup> Salah satu faktor risiko orang yang rentan terkena covid-19 yaitu umur. Faktor umur erat kaitannya dengan covid-19 karena orang yang lanjut usia adanya proses degeneratif anatomi dan fisiologi tubuh sehingga rentan terhadap penyakit, imunitas yang menurun, ditambah seseorang yang mengidap penyakit penyerta akan menyebabkan kondisi tubuhnya lemah sehingga mudah terinfeksi covid-19. Selain itu faktor usia yang lanjut menyebabkan kelalaian dalam menjaga protokol covid-19 dan dapat meningkatkan risiko covid-19. Kondisi ini mengakibatkan penularan covid-19 menjadi sangat rentan terjadi pada kelompok lansia.<sup>2</sup>

Kejadian covid-19 di Indonesia melalui juru bicara Kementerian Kesehatan dr. Achmad Yurianto, Direktur Jenderal P2P dan sebagai Ketua Gugus menyebutkan beberapa kasus pasien covid-19 yang meninggal berada pada rentang usia sekitar 45 sampai dengan 65 tahun<sup>3</sup> Pada kelompok lansia bukti menunjukkan bahwa pada beberapa kasus, pertambahan usia menjadi prediktor yang tinggi baik dari kasus yang ringan hingga kasus yang berat dan kejadian kematian lebih tinggi terjadi pada lansia.<sup>4</sup> Penyebab dari kejadian ini karena proses degeneratif yang pasti akan dialami oleh lansia, sehingga menimbulkan perubahan dan penurunan dari fungsi tubuh.<sup>5</sup> Salah satu teori diatas dikenal dengan teori *tear and wear*. Semakin tua seseorang maka akan terjadi peningkatan akumulasi sampah metabolik dalam sel. Hal ini akan berakibat pada gangguan sintesis DNA sehingga dapat menyebabkan peningkatan resiko mutasi sel, degenerasi sel dan kerusakan sel<sup>6</sup>

Perubahan tersebut dapat memberikan pengaruh terhadap aktivitas fisik seseorang.<sup>7</sup> Seseorang yang aktif secara umum mayoritas tekanan darahnya lebih rendah dan jarang memiliki tekanan darah tinggi.<sup>8</sup>

Penelitian sebelumnya yang dilakukan Hasanudin tahun 2018 didapatkan hasil yaitu sebagian besar responden berada dalam kategori aktivitas fisik kadang-kadang yaitu berjumlah 31 orang (60,78%), dan responden dalam penelitian ini paling banyak memiliki tekanan darah stadium 1 yaitu berjumlah 41 orang (81,39%). Dari hasil penelitian sebelumnya hubungan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah didapatkan nilai  $p<0,05$  yang bermakna ada hubungan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada masyarakat penderita hipertensi di Lowokwaru Kota Malang.<sup>9</sup> Penurunan kemampuan aktivitas fisik lansia yang lebih cepat disebabkan karena terbatasnya kegiatan selama kondisi pandemik sehingga memberikan pengaruh yang besar pada fungsi tubuh lansia.<sup>4</sup>

Gangguan fisik seperti fungsi tubuh yang mengalami perubahan seperti penurunan kekuatan otot, penurunan lingkup gerak sendi dan lain-lain serta mengalami penurunan oksigen dalam tubuh sering ditemui pada lanjut usia yang aktivitas fisiknya menurun.<sup>10</sup> Seseorang yang melakukan aktivitas fisik mengalami peningkatan pada ventilasi serta aliran darah ini akan mengakibatkan oksigen banyak yang akan berdifusi ke kapiler paru kemudian akan berikatan dengan hemoglobin. Kondisi tersebut yang menyebabkan tubuh dapat menjaga kebutuhan oksigen selama aktivitas fisik, kebutuhan oksigen dalam darah di tubuh tidak mengalami penurunan, dapat dipertahankan atau mengalami peningkatan ini akan menyebabkan nilai saturasi oksigen selama melakukan aktivitas fisik meningkat atau tetap.<sup>11</sup> Berdasarkan penelitian Widhisusanti tahun 2016 mendapatkan bahwa tidak terdapat kaitan antara aktivitas fisik dengan kadar saturasi oksigen dan hasil penelitian juga menunjukkan bahwa lansia memiliki resiko 4 kali lebih tinggi untuk mengalami penurunan aktivitas fisik.<sup>7</sup> Penelitian yang dilakukan Fadillah didapatkan bahwa tekanan darah dalam keadaan apapun pada mahasiswa keperawatan, nilai SpO2 pada mahasiswa keperawatan tetap dalam batas ambang normal, dikarenakan responden dalam keadaan sehat atau normal tanpa adanya penyakit penyerta atau penyakit kronis yang bisa mempengaruhi nilai SpO2.<sup>12</sup>

Oleh karena itu penelitian ini memiliki tujuan mengetahui hubungan aktivitas fisik terhadap tekanan darah dan saturasi oksigen pada lanjut usia. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi lansia terutama pada aktivitas fisik, tekanan darah dan saturasi oksigen di Desa Batubulan selama kondisi pandemic covid-19.

## METODE

Pelaksanaan penelitian ini yaitu di bulan Agustus 2021. *Ethical clearance* penelitian ini dikeluarkan oleh Universitas Bali Internasional dengan Nomor: 01.031/UNBI/EC/VIII/2021. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional study*. Populasi target merupakan seluruh lansia yang ada di Kelompok Lansia Dharmasentana Batubulan. Populasi terjangkau yaitu lansia di Kelompok Lansia Dharmasentana Batubulan dan telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel yang masuk dalam penelitian ini yang memenuhi kriteria inklusi serta eksklusi.

Kriteria pemilihan untuk penelitian ini adalah subjek dengan usia 60-90 tahun berjenis kelamin laki-laki dan perempuan yang bersedia dari awal hingga akhir untuk berpartisipasi dalam penelitian. Lansia dalam keadaan umum baik, hasil tanda vital dalam batas normal, lansia memahami penjelasan peneliti, dan tidak memiliki gangguan neurologis serta muskuloskeletal yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah subjek dengan gangguan jiwa seperti penurunan memori, kognisi, fokus dengan pemeriksaan *Mini Mental State Examination*, menggunakan obat antihipertensi atau dukungan oksigen, dan subjek tidak bersedia atau menolak. Kriteria *drop out* yaitu, dimana ketika berlangsungnya penelitian sampel mengundurkan diri, dan saat sampel tiba – tiba jatuh sakit atau cedera oleh dikarenakan sesuatu hal.

Kelompok Dharma Sentana Batubulan memiliki 90 orang lansia dengan penentuan besar sampel total sampling seluruh lansia masuk ke dalam penentuan besar sampel. Sampel untuk penelitian ini terdiri dari 50 individu dengan prosedur purposive sampling yang ditargetkan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengukuran aktivitas fisik dengan alat ukur kuisioner *International Physical Activity Scale (IPAQ)* memiliki nilai validitas dan reliabilitas yang baik dengan koefisien validitas sebesar 0,33 (95% CI= 0,26-0,39) dan koefisien korelasi sebesar 0,81 (95% CI= 0,79- 0,82), *sphygmomanometer* untuk mengukur tekanan darah, dan oksimetri untuk mengukur saturasi oksigen memiliki nilai uji validitas dan realibilitas yaitu sebesar 95% dengan sensitivitas 68% dan spesifitas 97%.

## HASIL

### Karakteristik Subjek

**Tabel 1.** Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	f	%
Kelompok usia (tahun)	50	100
60 – 64	30	60,0
65 – 69	16	32,0
70 – 74	2	4,0
75 – 79	1	2,0
80 – 85	1	2,0
Jenis kelamin	50	
Laki-laki	8	16,0
Perempuan	42	84,0

Tabel 1. menunjukkan subjek penelitian dominan pada kelompok usia 60-64 tahun yaitu 30 orang (60%). Hasil penelitian menunjukkan paling banyak responden perempuan yaitu sebesar 42 responden (84%) dari pada responden berjenis kelamin laki-laki.

**Tabel 2.** Distribusi responden berdasarkan kategori Aktivitas Fisik, Tekanan Darah dan Saturasi Oksigen

Distribusi Responden	f	%
Aktivitas Fisik	50	100
Rendah	24	48,0
Sedang	26	52,0
Tekanan Darah	50	100
Normal	7	14,0
Pre Hipertensi	29	58,0
Hipertensi Stage I	14	28,0
Saturasi Oksigen	50	100
Normal	43	86,0
Rendah	7	14,0

Berdasarkan Tabel 2. responden kategori aktivitas fisik sedang paling banyak yaitu berjumlah 26 responden (52%) dibandingkan aktivitas rendah. Hasil penelitian menunjukkan responden terbanyak mengalami kondisi Pre Hipertensi berjumlah 29 responden (58%) dibandingkan yang normal dan hipertensi. Dari tabel diatas responden saturasi oksigen normal paling banyak yaitu 43 responden (86%) dari pada responden yang rendah sebanyak 7 responden (14%).

**Tabel 3.** Tabel silang Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah

Aktivitas Fisik	Tekanan Darah						Total	Nilai p	
	Normal		Pre Hipertensi		Hipertensi Stage I				
	f	%	f	%	f	%	f	%	
Rendah	5	10,0	15	30,0	4	8,0	24	48,0	0,037
Sedang	7	4,0	14	28,0	10	20,0	26	52,0	
Jumlah	12	14,0	29	58,0	14	28,0	50	100,0	

Dari Tabel 3. diatas dapat dilihat responden pada aktivitas fisik rendah terbanyak yaitu pada tekanan darah pre hipertensi terdapat 15 orang (30,0%) dan yang mengalami aktivitas sedang paling banyak pada kategori tekanan darah pre hipertensi yaitu sebanyak 14 orang (28,0%). Uji *somer's d* digunakan untuk mencari kaitan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah pada lansia di Desa Batubulan Kangin didapatkan nilai p sebesar 0,037 ( $p < 0,05$ ). Berdasarkan hasil penelitian secara statistik menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan tekanan darah pada lansia di di Desa Batubulan Kangin.

**Tabel 4.** Tabel silang Aktivitas Fisik dengan Saturasi Oksigen

Aktivitas Fisik	Saturasi Oksigen				Total	Nilai p	
	Normal		Rendah				
	f	%	f	%	f	%	
Rendah	20	40,0	4	8,0	24	48,0	0,603
Sedang	23	46,0	3	6,0	26	52,0	
Jumlah	43	86,0	7	14,0	50	100,0	

Dari Tabel 4. responden pada aktivitas fisik rendah terbanyak di kategori saturasi oksigen normal terdapat 20 orang (40,0%) dan yang mengalami aktivitas sedang terbanyak di saturasi oksigen normal yaitu sebanyak 23 orang (46,0%). Setelah dilakukan uji statistika *sommer's d* untuk mengetahui kaitan aktivitas fisik terhadap saturasi oksigen pada lansia di Desa Batubulan Kangin Sukawati didapatkan hasil p-value 0,603 ( $p < 0,05$ ). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan saturasi oksigen pada lansia di Desa Batubulan Kangin Sukawati.

## DISKUSI

### Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik kelompok usia 60-64 tahun adalah kelompok usia terbanyak yaitu 30 lansia, dan kelompok usia yang paling sedikit adalah pada kelompok usia 75-79 tahun serta kelompok usia 80 – 85 tahun yang berjumlah 1 orang lansia. Kelompok usia 65 – 69 tahun berjumlah 16 orang lansia dan pada kelompok usia 70 – 74 tahun hanya ada 2 orang lansia. Responden lansia keseluruhan berjumlah 50 orang.

Dari hasil data tersebut menunjukkan bahwa Lansia yang berada di Desa Batubulan Kangin Sukawati sebagian besar selama tujuh hari terakhir rutin melakukan aktivitas fisik sedang saat dilakukannya wawancara menggunakan IPAQ. Hal tersebut terjadi dikarenakan lansia di Desa Batubulan Kangin Sukawati setiap harinya tetap melakukan aktivitas fisik seperti berjalan, gotong royong serta setiap 2 kali dalam seminggu mengikuti kegiatan senam lansia yang diadakan di banjar. Komposisi tubuh yang sesuai dan seimbang merupakan dampak dari teratur dan sesuaiya melakukan kegiatan fisik. Kegiatan fisik dapat memengaruhi tubuh yaitu mengakibatkan kondisi umum menjadi lebih sehat dan bugar sehingga akan meningkatkan produktivitas dari seseorang.<sup>13</sup>

Pada kategori usia 60-64 tahun dominan termasuk dalam kelompok aktivitas fisik sedang, dimana lansia dengan usia tersebut rutin melakukan senam pada setiap hari senin dan kamis. Senam lansia terdiri dari berbagai macam gerakan yang menyebabkan seluruh fungsi tubuh lansia menjadi terlatih dan bekerja secara maksimal, sehingga dapat meningkatkan kekuatan dari otot, kelenturan, dan daya tahan kardiovaskular, serta daya tahan otot sehingga baik dilakukan untuk lansia.<sup>14</sup> Keadaan dimana seseorang aktif melakukan aktifitas fisik seperti melakukan senam akan meningkatkan hormon norepinefrin sehingga dapat menimbulkan rasa gembira, yang juga menurunkan tingkat depresi.<sup>15</sup>

Lansia pada usia 60-85 tahun pada penelitian ini menunjukkan sebagian besar lansia termasuk dalam kategori prehipertensi. Berdasarkan penelitian Karim tahun 2018 lalu, data penderita hipertensi sebanyak 135 orang yang dirawat di Puskesmas Tagulandang dan berobat ke Puskesmas dari bulan Juli sampai September. Hasil wawancara kepada masyarakat yang melakukan rawat jalan ke puskesmas diperoleh keterangan bahwa masyarakat yang jarang melakukan aktivitas fisik dan tidak mematuhi anjuran dari dokter, seperti mengurangi makanan dengan kandungan tinggi natrium seperti garam dapur, mengurangi mengonsumsi yang tinggi kolesterol seperti daging. Seseorang yang mengonsumsi makanan tinggi kolesterol dapat meningkatkan kejadian hipertensi, dimana aktivitas serta pola makan seseorang sangat berpengaruh terhadap tekanan darah seseorang.<sup>16</sup>

Lansia usia 60-85 tahun pada penelitian ini sebanyak 86% berada pada kategori saturasi oksigen normal. Menurut penelitian Wibisono 2012, saturasi oksigen dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, kadar hemoglobin yang mengalami perubahan, sirkulasi darah dalam tubuh yang mengalami permasalahan, aktivitas yang tinggi, kedinginan, jari terlalu besar atau terlalu kecil, denyut nadi terlalu kecil, penggunaan cat kuku dengan warna yang begitu gelap. Oleh karena itu, berdasarkan hasil ini dapat dikatakan bahwa usia dapat memberikan pengaruh kepada aktivitas seseorang, dan ada banyak faktor lain lagi yang mempengaruhi saturasi oksigen, maka perlu diingat bahwa tidak hanya usia yang dapat mempengaruhi kondisi saturasi oksigen dalam tubuh lansia.<sup>17</sup>

Berdasarkan jenis kelamin, dimana responden perempuan pada penelitian ini dibandingkan laki-laki tidak berbeda jauh. Lansia perempuan berjumlah 42 orang dan lansia laki-laki berjumlah 8 orang. Sesuai dengan data BPS di tahun 2018 menjelaskan bahwa usia harapan hidup lansia perempuan lebih tinggi dibandingkan usia harapan hidup lansia laki-laki. Berdasarkan data yang penulis dapatkan, responden lansia berjenis kelamin perempuan dan laki-laki sama-sama memiliki aktivitas fisik yang sedang dan rendah. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa hal seperti antropometri tubuh, kesehatan psikologis, kekuatan otot tubuh dan kondisi hormon tubuh lanjut usia laki-laki dan perempuan yang memiliki perbedaan.<sup>18</sup>

Lansia dengan jenis kelamin perempuan pada penelitian ini dominan tergolong dalam pre-hipertensi. Kondisi ini disebabkan oleh semakin bertambahnya usia ada beberapa faktor yang mempengaruhi tekanan darah dimana salah satunya mempengaruhi curah jantung, Kemunduran system kardiovaskuler merupakan salah satu penurunan yang terjadi secara fisik pada lansia.<sup>19</sup> Penurunan kemampuan jantung seperti terjadinya penebalan pada katup jantung serta menjadi kaku, jantung yang mengalami penurunan memompa darah seiring dengan bertambahnya usia, curah jantung yang menurun, respon denyut jantung terhadap stress yang menurun, penurunan dari kemampuan elastisitas pembuluh darah, peningkatan tekanan darah akibat dari resistensi pembuluh darah perifer.<sup>19</sup>

Berdasarkan hasil rangkuman data, sebanyak 47 responden nilai SpO<sub>2</sub> masuk dalam kategori normal. Data ini menemukan bahwa hemoglobin, sirkulasi, dan aktivitas merupakan faktor yang dapat mempengaruhi pengukuran saturasi oksigen dan mendukung teori dari Bernan et al.<sup>20</sup> Guyton dan Hall menemukan bahwa ada lima kondisi penting yang mempengaruhi perubahan saturasi oksigen, hemoglobin, pH, suhu, kadar oksigen 2,3-difosfoglisarat (2,3DPG).<sup>21</sup> Menurut Utomo, suatu keadaan dimana saturasi oksigen normal dalam tubuh menunjukkan proses perfusi jaringan dalam tubuh baik.<sup>22</sup>

### **Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Tekanan Darah pada Lansia**

Hasil uji analisis data didapatkan bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah pada lansia di Desa Batubulan Kangin Sukawati Gianyar dengan nilai  $p = 0,037$ . Berdasarkan hubungan aktivitas fisik dengan tekanan darah dalam penelitian ini menunjukkan hasil bahwa aktivitas fisik rendah pada tekanan darah pre-hipertensi 15 responden, aktivitas fisik rendah pada tekanan darah normal dengan kategori tekanan darah normal sebanyak 5 responden, aktivitas fisik rendah dengan tekanan darah kategori hipertensi *stage I* yaitu 4 responden. Hal ini disebabkan semakin bertambahnya usia lanjut usia pasti mengalami permasalahan yaitu penurunan sistem dalam tubuh. Penurunan kemampuan lansia yaitu pada sistem musculoskeletal, neuromuskular dan kardiovaskuler yang disebabkan karena minimnya aktivitas yang dilakukan. Rendahnya aktivitas fisik meningkatkan resiko hipertensi. Pada kondisi seseorang yang inaktif dominan frekuensi denyut jantungnya meningkat yang mengakibatkan miokard bekerja lebih keras dan menyebabkan makin besarnya tekanan yang diterima, makin besar dan makin sering otot jantung untuk memompa darah dalam setiap kontraksi yang terjadi sehingga tekanan darah menjadi meningkat akibat arteri mendapat tekanan yang besar.<sup>23</sup>

Tittlbach dkk dalam penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil banyak manfaat apabila lansia berpartisipasi dalam olahraga atau melakukan aktivitas fisik. Peningkatan yang terjadi yaitu dalam kemampuan kapasitas kerja, mengendalikan fungsi kardiovaskuler serta menurunkan hipertensi.<sup>24</sup>

Iswahyuni tahun 2017 dalam penelitiannya menyebutkan ada hubungan antara aktivitas fisik terhadap hipertensi (sistole maupun diastole). Seseorang yang aktif secara fisik akan berpengaruh pada tekanan darah, dimana yang terjadi akan semakin normal tekanan darahnya baik sistole ataupun diastole, dan semakin inaktif seseorang maka yang terjadi tekanan darah akan semakin meningkat dan terjadi resiko hipertensi baik pada tekanan darah sistole maupun diastole.<sup>25</sup> Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Herwati dan Sartika di tahun 2014 menyatakan ada hubungan antara kebiasaan aktif secara fisik dengan terkontrolnya tekanan darah pada kondisi hipertensi.<sup>26</sup>

Aktivitas fisik sedang pada tekanan darah pre-hipertensi sebanyak 14 responden dan aktivitas fisik sedang pada tekanan darah hipertensi *stage I* yaitu 10 responden dan tekanan darah normal 7 responden. Sumarta tahun 2020 dalam penelitiannya mendapatkan hasil yang sejalan dimana terdapat 3 kategori dalam aktivitas fisik yaitu kategori rendah, sedang, dan tinggi. Responden paling banyak melakukan aktivitas fisik tinggi. Penelitian ini mendapatkan responden dengan kategori hipertensi derajat 1 paling banyak beraktivitas fisik tinggi, dan responden yang beraktivitas sedang cenderung berada di kategori hipertensi derajat 2 dan 3. Kondisi ini dapat dikatakan semakin rendah derajat dari hipertensi maka peningkatan aktivitas fisik semakin meningkat pada seseorang.<sup>27</sup>

Sari dkk dalam penelitiannya menyebutkan adanya kaitan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah, ketika tingginya aktivitas fisik yang dilakukan maka tekanan darah seseorang akan makin rendah.<sup>28</sup> Yulistina dkk menyampaikan bahwa hipertensi dengan aktivitas fisik memiliki hubungan yaitu semakin rendahnya aktivitas fisik yang dilakukan, maka resiko terjadinya hipertensi pada usia lansia atau menopause akan semakin tinggi. Hasil penelitian sebelumnya mendapatkan ketika aktivitas fisik seseorang rendah dapat meningkatkan resiko mengalami hipertensi 1,98 kali. Kerja jantung menjadi lebih kuat dan keras daripada normalnya. Kondisi tersebut akan memberikan beban pada jantung dan arteri yang diterima terus menerus akibat berbagai macam faktor yang menimbulkan kondisi tekanan darah yang tinggi.<sup>16</sup> Menurut *World Health Organization* mengatakan bahwa lansia yang melakukan gerakan atau aktivitas fisik akan meningkatkan derajat kesehatan, menurunkan resiko jatuh, dan membuat fungsi kognitif menjadi lebih baik.<sup>29</sup>

Olahraga dan aktivitas fisik yang dilakukan sejak dini menjadi sangat penting agar dapat membentuk miokard yang lebih kuat dalam memompa darah. Ketika pembuluh darah berada dalam kondisi yang tidak utuh lagi, maka jantung yang kuat masih tetap dapat memompa darah ke seluruh tubuh. Jantung yang memiliki otot tebal akan menyebabkan jantung menjadi lebih kuat, ini disebabkan karena jantung sudah terlatih sejak dini.<sup>30</sup> Bagi responden yang berada dalam aktivitas fisik sedang akan mayoritas lebih tinggi resiko untuk terkena hipertensi.<sup>16</sup>

Pada penelitian ini hanya didapatkan hasil aktivitas fisik sedang dan rendah dan tidak didapatkan hasil aktivitas fisik tinggi, penyebab dari hal ini adalah kondisi lansia yang mengalami penurunan kemampuan terutama kesehatan, ini menyebabkan lansia tidak bisa aktif melakukan aktivitas fisik dan beberapa responden memberikan keterangan mengenai aktivitas fisik yang tinggi dimana sebagian besar responden menginformasikan mereka tidak diperkenankan oleh keluarga untuk melakukan aktivitas berlebih agar menghindari mereka jatuh terluka. Sebagian besar lansia menurunkan kegiatan aktivitas fisik dikarenakan lansia merasa bahwa aktivitas fisik dirasa tidak sesuai dengan kemampuan dan gaya hidup dari lansia, walaupun beberapa lansia mengetahui manfaat dari aktivitas fisik tersebut.

Peningkatan tekanan darah dapat dicegah dan dikontrol dengan memulai gaya hidup yang lebih baik dengan rutin melakukan kegiatan fisik yang bertujuan untuk melatih kemampuan otot jantung dan tahanan perifer yang dapat mencegah kejadian hipertensi. Menjaga tekanan darah agar tidak meningkat dapat dilakukan dengan rutin berolahraga dimana dapat menstimulus pelepasan hormon endorfin sehingga memberikan efek euphoria dan relaksasi otot.<sup>31</sup>

Studi lain yang terkait yaitu dilakukan oleh Khomarun et al pada tahun 2013, di Posyandu lansia di desa Makamhaji dengan judul "Pengaruh Aktivitas Fisik Jalan Pagi Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi Stadium I". Didapatkan hasil ada penurunan tekanan darah sistolik setelah diberikan perlakuan aktivitas fisik berupa jalan pagi selama 40 kali dalam 8 minggu pada lansia dengan penderita hipertensi stadium I.<sup>32</sup>

Peningkatan efisiensi jantung secara keseluruhan dapat terjadi ketika aktifitas fisik dilakukan secara teratur. Secara umum ketika seseorang aktif melakukan aktivitas fisik akan jarang mengalami hipertensi. Saat aktif secara fisik yang terjadi adalah otot dan sendi akan lebih baik dan organ-organ akan lebih kuat dan lentur.

Latihan-latihan seperti aerobik dalam bentuk berjalan, berenang, senam dan bersepeda merupakan latihan yang umum namun memiliki manfaat yang besar. Manfaat dari latihan aerobik dapat meningkatkan dan mempertahankan kebugaran, ketahanan kardio-respirator serta membuat otot-otot tubuh bekerja.<sup>9</sup>

Beberapa penelitian menyampaikan orang-orang yang inaktif cenderung tingkat kebugarannya rendah, Seseorang yang rata-rata setiap harinya naik tangga 25 sampai 30 anak tangga, dalam 5 kali seminggu dan dilakukan selama 12-30 minggu secara nyata dapat meningkatkan kebugaran kardiovaskular.<sup>9</sup> Perubahan yang terjadi ketika secara teratur melakukan aktifitas fisik adalah jantung bertambah kuat yang nantinya akan menampung besar darah serta membuat denyutan dari jantung makin kuat dan teratur, selain itu menyebabkan terjadinya vasodilatasi dan relaksasi pada pembuluh darah yang akan meningkatkan elastisitas pembuluh darah dan ini dapat membuat timbunan lemak akan berkurang dan meningkatkan kontraksi otot dinding pembuluh darah tersebut.<sup>33</sup> Hasil penelitian ini menunjukkan hasil signifikan 0,037 lebih kecil dari 0,05 bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah pada lansia di Desa Batubulan Kangin, Sukawati Gianyar.

### **Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Saturasi Oksigen pada Lansia**

Hasil uji analisis data didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan saturasi oksigen pada lansia di Desa Batubulan Kangin Sukawati Gianyar dengan nilai  $p = 0,603$ . Berdasarkan hasil tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan saturasi oksigen dalam penelitian ini menunjukkan hasil data bahwa aktivitas fisik sedang pada saturasi oksigen normal 23 responden, aktivitas fisik rendah pada saturasi oksigen normal sebanyak 20 responden, sebanyak 4 responden kategori aktivitas fisik rendah dengan saturasi oksigen rendah dan 3 responden aktivitas fisik sedang dengan saturasi oksigen rendah.

Hal ini disebabkan semakin bertambahnya usia, maka pembuluh darah dalam tubuh semakin lama akan mengalami vasokonstriksi serta akan terjadi perbedaan kondisi tubuh antara satu dengan yang lainnya. Penelitian yang dilakukan Widyaningrum tahun 2012 tampak dimana saturasi oksigen tidak berpengaruh kepada aktivitas fisik, ini disebabkan tiap individu memiliki perbedaan dalam sistem peredaran darah dan fungsi tubuhnya. Aktifitas fisik dimana seperti aktivitas saat bekerja, selama tidur, dan saat luang. Gaya hidup dari tiap individu yang menjadi penentu orang tersebut melakukan rutin atau tidak melakukan aktivitas fisik, selain itu faktor lain juga mempengaruhi yaitu, umur, jenis kelamin, pekerjaan dan lain-lain.<sup>34</sup>

Dalam penelitian tahun 2012 yang dilakukan oleh Wibisono, saturasi oksigen dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti perubahan kadar hemoglobin, penurunan sirkulasi darah dalam tubuh, ukuran jari manusia, denyut nadi terlalu kecil, aktivitas berlebihan, dan penggunaan cat kuku yang berlebihan seperti terlalu gelap.<sup>17</sup> Konsisten dengan penelitian Widhisusanti 2016, dimana tidak didapatkan hubungan aktivitas fisik dengan saturasi oksigen. Penurunan aktivitas fisik dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk gangguan yang berhubungan dengan usia dan gaya hidup serta penurunan fungsi fisik fisiologis. Dari kondisi ini dapat disimpulkan bahwa lansia cenderung mengalami penurunan berat badan karena aktivitas fisik, tetapi saturasi oksigen dapat tetap normal atau baik.<sup>7</sup>

Pada penelitian ini didapatkan dominan lansia berada dalam kondisi aktivitas fisik sedang dengan saturasi oksigen normal yang disebabkan oleh karena lansia di Desa Batubulan Kangin Sukawati dominan berusia 60-64 tahun dengan rutin melakukan senam lansia di hari Senin dan Kamis yang merupakan kegiatan kelompok lansia di Desa Batubulan. Selama masa pandemi covid-19 lansia melakukan senam lansia dengan patuh terhadap protokol kesehatan yaitu menjaga jarak, cuci tangan dan memakai masker.

Pada hasil penelitian ini juga didapatkan lansia melakukan aktivitas fisik rendah dengan saturasi oksigen yang normal. Kondisi ini disebabkan karena sistem pernafasan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti organ pertukaran gas yaitu paru-paru dan pompa ventilasi yang terdiri atas dinding dada, otot-otot pernafasan, diafragma, isi abdomen, dinding abdomen dan pusat pernafasan di otak. Kondisi dimana seseorang aktivitas fisiknya rendah tidak mempengaruhi saturasi oksigen yaitu tetap normal dapat disebabkan akibat organ-organ yang diperlukan untuk pertukaran gas yaitu paru-paru serta otot-otot untuk respirasi masih dapat melakukan oksigenasi yaitu ventilasi, perfusi paru dan difusi.

Menurut Ekasari tahun 2019, aktivitas fisik memiliki dua efek yaitu efek akut dan efek jangka panjang. Reaksi akut dan efek jangka panjang adalah hasil dari latihan rutin dan terprogram yang disebut adaptasi. Reaksi akut adalah peningkatan *heart rate*, peningkatan *respiratory rate*, peningkatan *blood pressure*, dan peningkatan temperatur tubuh. Beberapa hal lain yaitu peningkatan massa otot, peningkatan massa tulang, peningkatan sistem pertahanan antioksidan, dan penurunan denyut jantung istirahat merupakan bentuk adaptasi yang dapat terjadi dalam tubuh. Aktivitas fisik berlangsung di tempat/tempat yang berbeda. Misalnya, di tempat kerja, dalam perjalanan, di fasilitas olahraga tertentu, waktu luang atau rekreasi.<sup>35</sup>

Peneliti menemukan bahwa lansia dengan saturasi oksigen normal mendominasi. Ini dapat terjadi dikarenakan lansia yang disurvei adalah orang tua yang sehat, dan usia rata-rata lansia dominan adalah 60-64 tahun. Kondisi ini sesuai dengan proses fisiologis oksigenasi, yaitu ventilasi. Lansia yang sehat tidak mengalami obstruksi pada jalan napas dan berada di kondisi jalan napas yang bersih. Kecepatan ventilasi tergantung pada faktor kebersihan jalan napas, serta obstruksi jalan napas atau halangan yang menghambat udara masuk dan keluar dari paru-paru.<sup>36</sup> Kondisi sumbatan atau obstruksi jalan napas ini akan mempengaruhi nilai saturasi oksigen, seperti kondisi pasien yang dirawat di rumah sakit yang kesulitan untuk bernafas dengan normal. Kondisi dimana tidak cukup kuatnya sistem saraf pusat dan pusat pernafasan untuk memberikan sinyal tubuh melakukan pernafasan dan tidak cukup kuatnya ventilasi paru-paru yang merupakan kondisi dimana sering dialami oleh seseorang yang dalam tingkat kesadaran koma. Kemampuan otot-otot pernafasan seperti pectoralis, diafragma dan otot perut juga menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi saturasi oksigen dimana jika seseorang mengalami penyakit paru dan mengakibatkan penurunan kemampuan otot pernafasan untuk ventilasi dapat menurunkan saturasi oksigen.<sup>36</sup>

## SIMPULAN

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik terhadap tekanan darah pada lanjut usia dan tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan saturasi oksigen pada lanjut usia

Berdasarkan pelaksanaan dan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan saran kepada masyarakat khususnya lansia di Desa Kangin Batubulan wilayah Sukawati untuk mengontrol asupan makan, gaya hidup seperti rutin melakukan olahraga dan faktor lain yang dapat memicu perubahan tekanan darah. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi penelitian lanjutan bagi peneliti lain dengan menggunakan metode atau variabel yang berbeda serta dapat digunakan menjadi referensi untuk peneliti dan dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH ATAU INFORMASI LAINNYA

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada kelompok lansia Dharma Sentana di Batubulan Kangin yang bersedia menjadi subjek penelitian, serta Universitas Bali Internasional yang mendukung dan mendanai penelitian ini. Peneliti juga sampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh dosen dan mahasiswa di Program Studi Fisioterapi dan Dosen Prodi Kesehatan dan Keselamatan Kerja yang ikut serta dalam penelitian dan mendukung penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Muzamil MS, Afriwardi A, Martini RD. Hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan fungsi kognitif pada usia di Kelurahan Jati Kecamatan Padang Timur. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2014;3(2).
2. Hidayani WR. Faktor Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan COVID 19: Literature Review. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*. 2020;4(2):120-134. doi:10.52643/jukmas.v4i2.1015
3. Tosepu R, Gunawan J, Effendy DS, et al. Correlation between weather and Covid-19 pandemic in Jakarta, Indonesia. *Science of The Total Environment*. 2020;725:138436. doi:10.1016/j.scitotenv.2020.138436
4. Wang L, He W, Yu X, et al. Coronavirus disease 2019 in elderly patients: Characteristics and prognostic factors based on 4-week follow-up. *Journal of Infection*. 2020;80(6):639-645. doi:10.1016/j.jinf.2020.03.019
5. Dewi SR. *SPIRITUALITAS DAN PERSEPSI KESEHATAN LANSIA DENGAN HIPERTENSI DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS MAYANG JEMBER*. Vol 6.; 2016.

6. Sutisna EM. *Penyakit Degeneratif*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.; 2013.
7. Widhisusanti N, Sugiono S. Hubungan Penurunan Aktivitas Fisik dengan Saturasi Oksigen pada Lanjut Usia Di Posyandu Makamhaji. *Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Published online 2016.
8. Wiguna IB. *Teori Dan Aplikasi Latihan Kondisi Fisik-Rajawali Pers*. PT. RajaGrafindo Persada.; 2021.
9. Hasanudin H, Ardiyani V.M, Perwiraningtyas P. Hubungan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada masyarakat penderita hipertensi di wilayah Tlogosuryo Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. *Nursing News: Jurnal Ilmiah Keperawatan*. 2018;3(1).
10. Lestyowati RI. Motivasi Wanita Lansia Dini Terhadap Senam Aerobic Low Impact di Tempat Arisan RW 09 Pondok Benowo Indah. *Journal Kesehatan Olahraga*. 2015;3(2).
11. Simanjuntak RH, Engka JN, Marunduh SR. Pengaruh latihan fisik akut terhadap saturasi oksigen pada pemain basket mahasiswa Fakultas Kedokteran UNSRAT. *eBiomedik*. 2016;4(1).
12. Fadlilah S, Hamdani Rahil N, Lanni F. ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TEKANAN DARAH DAN SATURASI OKSIGEN PERIFER (SPO2). *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*. Published online January 7, 2020:21-30. doi:10.34035/jk.v11i1.408
13. Suryana S, Fitri Y. Hubungan aktivitas fisik dengan IMT dan komposisi lemak tubuh. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*. 2017;2(2):114-119.
14. Widyantoro A. Hubungan Antara Senam Lansia dan Range Of motion (ROM) Lutut Pada Lansia (Studi Observasional pada Lansia di Kecamatan Pedurungan Semarang). . *Jurnal Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang*. Published online 2012.
15. Stern Y, MacKay-Brandt A, Lee S, et al. Effect of aerobic exercise on cognition in younger adults. *Neurology*. 2019;92(9):e905-e916. doi:10.1212/WNL.0000000000007003
16. Karim NA, Onibala F, Kallo V. Hubungan aktivitas fisik dengan derajat hipertensi pada pasien rawat jalan di wilayah kerja Puskesmas Tagulandang Kabupaten Situro. *Jurnal Keperawatan*. 2018;6(1).
17. Wibisono F. *Pengaruh Hiperoksigenasi Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen Saat Dilakukan Penghisapan Lendir Pada Pasien Dengan Ventilator Mekanik Di Ruang ICU RS Roemani Muhammadiyah Semarang*. Thesis. Universitas Muhammadiyah Semarang.; 2012.
18. Badan Pusat Statistik. *Statistik Penduduk Lansia 2017*.; 2018.
19. Jatningsih K, Sudaryanto A, Faizah Betty R, Kep AS. *Pengaruh Senam Lansia Terhadap Tekanan Darah Pada Lanjut Usia Dengan Hipertensi Di Posyandu Lanjut Usia Di Desa Wotgaleh Sukoharjo (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta)*. Disertation. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2016.
20. Berman. *Buku Ajar Praktik Keperawatan Klinis*. 5th ed. EGC; 2009.
21. Guyton AC. *Text Book of Medical Physiology Eleventh Edition*. 11th ed. Elsevier Saunders; 2014.
22. Utomo AS, Negoro EHP, Sofie M. Monitoring Heart Rate Dan Saturasi Oksigen Melalui Smartphone. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*. 2019;10(1):319-324.
23. Anggara Dwi FH, Prayitno N. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah di Puskesmas Telaga Murni Cikarang Barat. *Thamrin Jurnal Ilmiah Kesehatan* . 2013;5(1).
24. Tittlbach SA, Jekauc D, Schmidt SCE, Woll A, Bös K. The relationship between physical activity, fitness, physical complaints and BMI in German adults – results of a longitudinal study. *European Journal of Sport Science*. 2017;17(8):1090-1099. doi:10.1080/17461391.2017.1347963
25. Iswahyuni S. HUBUNGAN ANTARA AKTIFITAS FISIK DAN HIPERTENSI PADA LANSIA. *Profesi (Profesional Islam) : Media Publikasi Penelitian*. 2017;14(2):1. doi:10.26576/profesi.155
26. Herwati, Sartika W. Terkontrolnya Tekanan Darah Penderita Hipertensi Berdasarkan Pola Diet dan Kebiasaan Olah Raga di Padang Tahun 2011. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*. 2014;8:8-14.
27. Sumarta NH. *Hubungan Aktivitas Fisik Sehari-Hari Dengan Derajat Hipertensi Pada Lansia Di Kota Batu* . Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim; 2020.
28. Sari DP, Kusudaryati DPD, Noviyanti RD. HUBUNGAN KUALITAS TIDUR DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA DI POSYANDU LANSIA DESA SETROREJO. *Profesi (Profesional Islam) : Media Publikasi Penelitian*. 2018;15(2):93. doi:10.26576/profesi.271
29. World Health Organization. Global Physical Activity Surveillance. <http://www.who.int/chp/steps/GPAQ/en/index.html>.
30. Welis W, Rifki M. *Gizi Untuk Aktivitas Fisik Dan Kebugaran*. Pustaka Pelajar; 2013.
31. Pranama. *Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Demak II Tahun 2016* . Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang. ; 2016.
32. Khomarun., Wahyuni. E., Nugroho M. Pengaruh aktivitas fisik jalan pagi terhadap penurunan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi stadium I di Posyandu Lansia Desa Makam Haji. . *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, . 2013;2(2).
33. Adam L. DETERMINAN HIPERTENSI PADA LANJUT USIA. *Jambura Health and Sport Journal*. 2019;1(2):82-89. doi:10.37311/jhsj.v1i2.2558
34. Widyaningrum S. *Hubungan Antara Konsumsi Makanan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lanjut Usia Di UPT Pelayanan Sosial Lanjut Usia Jember*. Skripsi. Universitas Jember; 2012.
35. Ekasari MF, Riasmini NM, Hartini T. *Meningkatkan Kualitas Hidup Lansia Konsep Dan Berbagai Intervensi*. Wineka Media.; 2018.
36. Putri IL. *Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Saturasi Oksigen Pada Remaja*. Skripsi. Universitas Trisakti; 2019.



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## DURASI PENGGUNAAN SMARTPHONE BERPERAN TERHADAP KEJADIAN DE QUERVAIN SYNDROME PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA

Esra Nanda Re hulina S<sup>1\*</sup>, Putu Ayu Sita Saraswati<sup>2</sup>, Nila Wahyuni<sup>3</sup>, Gede Parta Kinandana<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>2,4</sup>Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>3</sup>Departemen Faal, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

\*Koresponden: [esrananda8@gmail.com](mailto:esrananda8@gmail.com)

Diajukan: 29 April 2022 | Diterima: 13 Mei 2022 | Diterbitkan: 15 September 2022

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2022.v10.i03.p10>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** *Smartphone* telah digunakan sebagai alat terpenting dalam masa sekarang ini dan terlebih lagi pada masa *COVID-19* mahasiswa akan semakin sering menggunakan *smartphone* karena sistem perkuliahan *online* yang sedang diterapkan. Apabila *smartphone* digunakan secara berlebihan maka dapat menyebabkan *De Quervain Syndrome*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat hubungan terkait durasi penggunaan *smartphone* terhadap kejadian *De Quervain Syndrome* pada mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

**Metode:** Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan memakai desain *cross sectional* yang menggunakan teknik *non probability* sampling yaitu *consecutive* sampling dimana responden memiliki jumlah sebanyak 92 mahasiswa berdasarkan kriteria inklusi, eksklusi, dan *drop out*. Cara mengumpulkan data yaitu dengan mengukur durasi penggunaan *smartphone* dengan menggunakan lembar kuesioner dan aplikasi *actiondash*. *De Quervain Syndrome* diukur dengan menggunakan tes Finkelstein yang dilakukan oleh fisioterapis.

**Hasil:** Berdasarkan analisis uji chi square yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka hasil yang diperoleh adalah  $p\text{ value}=0,000$  ( $p<0,05$ ).

**Simpulan:** Kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini yaitu ada hubungan signifikann antara durasi penggunaan *smartphone* terhadap kejadian *De Quervain Syndrome* pada mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

**Kata Kunci:** durasi penggunaan *smartphone*, *de quervain syndrome*, tes finkelstein

### PENDAHULUAN

*Smartphone* merupakan salah satu jenis dari *gadget*. *Smartphone* merupakan suatu teknologi informasi dan komunikasi yang menyediakan informasi-informasi yang akurat dan kredibel untuk kebutuhan bagi semua orang. Pengguna *smartphone* semakin tinggi karena *smartphone* kini merupakan alat yang diperlukan dan saat ini *smartphone* sangat berperan pada hal apapun, baik dalam mencari atau mendapat sebuah informasi, pendidikan, pekerjaan, dan lainnya. Indonesia merupakan kalangan tertinggi dan pengguna *smartphone* aktif terbesar keempat di dunia.

Seseorang yang menempuh pendidikan akan lebih sering menggunakan *gadget* seperti *smartphone* dibandingkan dengan masa sebelum adanya sistem pendidikan *online* karena *pandemic COVID-19*. Peneliti lain mendapatkan pengguna *smartphone* terbanyak yaitu pada durasi >5jam per hari yaitu 86,3% sedangkan pengguna *smartphone* pada durasi <5jam per hari yaitu 13,7%.<sup>1,2</sup> *Smartphone* memiliki dampak positif yaitu fungsionalitasnya sebagai media komunikasi, media edukasi, media *mobile payment*, media hiburan seperti mengirim pesan, mendengarkan musik dan lain-lain. Sedangkan, dari sudut pandang dampak negatif, penggunaan *smartphone* memiliki potensi atau efek yang tidak begitu baik pada kesehatan tubuh, apabila penggunaan dengan durasi yang cukup lama, posisi atau postur tubuh yang tidak benar, sehingga dapat menyebabkan berbagai masalah *musculoskeletal* seperti rasa sakit atau nyeri pada leher, bahu, pinggang, jari-jari tangan dan lain-lain.<sup>3</sup> Saat menggunakan *smartphone* ibu jari akan digunakan lebih sering, sehingga memudahkan terjadinya nyeri pada ibu jari. Dari 110 total responden dengan usia 16-30 tahun, ditemukan 47 (40%) responden yang pengguna *smartphone* dan mengalami nyeri pada ibu jari.<sup>4</sup> *De Quervain Syndrome* merupakan bentuk peradangan yang diikuti dengan rasa nyeri dari selaput tendon yang berada di *synovial sheath* yang menyelubungi otot *extensor pollicis brevis* dan otot *abductor pollicis longus*. Secara umum perempuan paling sering mengalami *De Quervain Syndrome* atau DQS karena *proccesus styloideus* lebih besar pada wanita daripada laki-laki.<sup>2</sup> Selain itu, cedera pergelangan tangan sering terjadi pada pemain tennis, voli, basket dan seorang atlet olahraga yang dapat mengalami *De Quervain Syndrome* karena melakukan latihan olahraga setiap hari.<sup>5</sup>

Prevalensi *De Quervain Syndrome* di Indonesia tercatat antara 5,6% sampai dengan 15%. Penelitian di Universitas Mulawarman mengatakan bahwa durasi penggunaan *smartphone* memiliki hubungan terhadap kejadian *Tenosynovitis De Quervain* (TDQ) dimana 86,3% mahasiswa menggunakan *smartphone* >5 jam per hari dan 68% mengalami TDQ.<sup>6</sup> Seseorang yang telah memiliki atau menggunakan *smartphone* selama <1 tahun sampai 5 tahun akan mengalami tingkat *smartphone addiction* yang tinggi dan dapat mengakibatkan kejadian DQS.<sup>7,8</sup> Penelitian

sebelumnya mengatakan bahwa nyeri yang terjadi pada ibu jari dan pergelangan tangan diakibatkan oleh kecanduan penggunaan *smartphone*, tetapi berdasarkan penelitian diperoleh bahwa kecanduan penggunaan *smartphone* tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan *De Quervain Syndrome*.<sup>9</sup> Penyebab potensial lain dari nyeri pada ibu jari/pergelangan tangan, seperti cedera pada *ekstensor policis longus* di kompartemen dorsal ketiga, *fleksor policis longus*, *eminensia tenar*, *saraf median*, selain itu perubahan klinis dan subklinis yang dapat terlibat karena penggunaan *smartphone* juga dapat berpengaruh terhadap kejadian *De Quervain Syndrome*.<sup>10</sup>

Peneliti tertarik untuk meneliti mengenai hubungan durasi penggunaan *smartphone* terhadap kejadian *De Quervain Syndrome* karena dari penelitian sebelumnya didapatkan hasil yang kontroversi dan belum ada yang melakukan penelitian di Bali terkait hal tersebut, dan peneliti ingin melihat kembali apakah durasi penggunaan *smartphone* memiliki hubungan terhadap kejadian *De Quervain Syndrome* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Pada bulan November 2021 – Januari 2022 saat penelitian ini dilakukan, perkuliahan masih dilakukan secara *online* berkaitan dengan *pandemic COVID-19* dan mahasiswa lebih sering menggunakan *smartphone* untuk mengikuti perkuliahan, sehingga mahasiswa akan menggunakan *smartphone* lebih sering dan hal tersebut dapat memungkinkan terjadinya peningkatan angka kejadian *De Quervain Syndrome* yang apabila tidak disadari dan ditangani dengan tepat akan mengakibatkan rasa nyeri yang bersifat progresif dan menyebabkan terjadinya keterbatasan gerak pada pergelangan tangan.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, maka dari itu peneliti ingin melakukan penelitian observasi yang bertujuan untuk mengetahui gambaran umum mengenai durasi penggunaan *smartphone* serta kondisi *De Quervain Syndrome* dan membuktikan adanya hubungan terkait durasi penggunaan *smartphone* terhadap kejadian *De Quervain Syndrome* pada mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

## METODE

Penelitian ini memakai rancangan observasional analitik yaitu *crosssectional* yang dilaksanakan pada November 2021 sampai Januari 2022 di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *consecutive sampling* dengan mendapatkan sampel sebanyak 92 responden yang termasuk pada kriteria inklusi serta eksklusi. Kriteria inklusi tersebut terdiri dari mahasiswa aktif pada Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, mahasiswa perempuan dan laki-laki dengan usia 18-22 tahun, menggunakan *smartphone* minimal 1 jam per hari serta berkenan untuk menjadi sampel penelitian. Penelitian ini memiliki kriteria eksklusi yaitu responden memiliki riwayat cedera pada tangan dengan waktu 2 minggu terakhir, adanya deformitas serta sendi jari memiliki perubahan bentuk, dan responden pernah melakukan operasi pergelangan tangan atau ibu jari. Kriteria *drop out* dalam penelitian ini yaitu responden mengundurkan diri.

Variabel dependen yaitu *De Quervain Syndrome* diukur menggunakan tes Finkelstein. Sensitivitas dan spesifitas tes Finkelstein yaitu 88,5% dan 73,1%.<sup>11</sup> Pengukuran tes Finkelstein dilakukan oleh fisioterapis dengan cara memfleksikan ibu jari dan memfleksikan ke empat jari dalam posisi ibu jari ditutup oleh ke empat jari dengan keadaan mengepal. Lalu pergelangan tangan ditekuk ke arah *ulna deviasi*. Apabila terdapat rasa nyeri di sepanjang *radius distal* maka hasil tes ini dianggap positif menunjukkan *De Quervain Syndrome*. Variabel independen yaitu durasi penggunaan *smartphone* diukur menggunakan kuesioner durasi penggunaan *smartphone* dengan pilihan durasi yaitu, <1jam/hari: sangat singkat; 1-2jam/hari: singkat; 3-4jam/hari: sedang; 5-6jam/hari: lama; serta >7jam/hari: sangat lama. Aplikasi *actiodash* digunakan untuk mengukur keakuratan dari durasi penggunaan *smartphone*. Reliabilitas *actiodash* yaitu 0,80.<sup>12</sup> Variabel kontrol yaitu usia.

Penelitian ini diawali dengan menjelaskan tujuan, manfaat dan prosedur penelitian kemudian dilanjutkan dengan pengisian kuesioner durasi penggunaan *smartphone* melalui *google form* dan *download* aplikasi *actiodash*. Setelah itu dilakukan pengisian *inform consent* dan pengukuran *De Quervain Syndrome*. Semua data yang sudah terkumpul dianalisis menggunakan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 26. Peneliti melakukan analisis dengan menggunakan analisis univariat serta bivariat. Analisis univariat berupa jenis kelamin, umur, durasi penggunaan *smartphone* serta *De Quervain Syndrome*. Sedangkan analisis bivariat pada uji *chi square* dipergunakan untuk melihat bagaimana hubungan pada kedua variabel tersebut. Penelitian tersebut sudah memperoleh izin etik dari Komisi Etik Penelitian (KEP) Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/ Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah dengan nomor 124/UN14.2.2.VII.14/LT/2022.

## HASIL

Karakteristik subjek pada penelitian ini terdiri dari umur, durasi penggunaan *smartphone*, jenis kelamin serta *De Quervain Syndrome*:

**Tabel 1.** Karakteristik subjek

Karakteristik	Frekuensi (n=92)	Persentase (%)	
Usia	18	28	30,4
	19	33	35,9
	20	18	19,6
	21	11	12,0
	22	2	2,2
Jenis Kelamin	Laki-laki	36	39,1
	Perempuan	56	60,9
	3-4jam/ hari	2	2,2
Durasi Penggunaan <i>Smartphone</i>	5-6jam/ hari	38	41,3
	>7jam/ hari	52	56,5
<i>De Quervain Syndrome</i>	Positif	74	80,4
	Negatif	18	19,6

Dari Tabel 1, didapatkan hasil yaitu umur dengan subjek terbanyak terdapat pada subjek yang berusia 19 tahun yaitu sejumlah 33 subjek (35,9%). Subjek penelitian mayoritas pada jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 56 subjek (60,9) dibanding laki-laki sebanyak 36 subjek (39,1). Subjek yang menggunakan *smartphone* paling banyak terdapat pada durasi >7jam/ hari dengan jumlah 52 orang (56,5%), dan didapatkan hasil yaitu terdapat 74 orang (80,4%) mengalami positif *De Quervain Syndrome* dan 18 orang (19,6%) mengalami negatif *De Quervain Syndrome* atau tidak mengalami DQS.

**Tabel 2.** Hubungan durasi penggunaan *smartphone* terhadap kejadian *De Quervain Syndrome*

Durasi penggunaan <i>smartphone</i>	<i>De Quervain Syndrome</i>		Total	P
	Positif	Negatif		
3-4jam/ hari	0 (0,0%)	2 (100%)	2 (100%)	0,000
5-6jam/ hari	26 (68,4%)	12 (31,6%)	38 (100%)	
>7jam/ hari	48 (92,3%)	4 (7,7%)	52 (100%)	

Dari Tabel 2, didapatkan hasil analisis bivariat berupa uji *chi square* yaitu  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) dengan arti terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan *smartphone* terhadap kejadian *De Quervain Syndrome* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

## DISKUSI

### Karakteristik Subjek Penelitian

Subjek penelitian merupakan mahasiswa perempuan dan laki-laki yang berusia 18-22 tahun di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana yang memiliki jumlah 92 mahasiswa dan termasuk dalam kriteria inklusi serta eksklusif. Hasil pada penelitian ini mendapatkan bahwa jenis kelamin sampel terbanyak adalah perempuan dengan jumlah sebanyak 56 (60,9%) dan mendapatkan hasil bahwa *De Quervain Syndrome* terjadi mayoritas pada perempuan. *De Quervain Syndrome* dapat terjadi pada perempuan 4 kali lebih tinggi daripada laki-laki.<sup>13</sup> Pernyataan lain mengatakan, kasus *De Quervain Syndrome* mayoritas terjadi pada perempuan 77% dan pada laki-laki 23%.<sup>14</sup> Perempuan lebih rentan terkena *De Quervain Syndrome* karena perempuan memiliki *prosesus styloideus* lebih besar dibandingkan laki-laki dan perempuan memiliki aktivitas lebih banyak salah satunya adalah saat menggunakan *smartphone*. Perempuan lebih sering menggunakan *smartphone* karena perempuan lebih dominan memiliki keinginan lebih tinggi untuk berkomunikasi, bermain instagram, menonton, bertelepon, *game* dan melihat informasi dengan internet dimana hal tersebut membuat keinginan memeriksa *smartphone* akan lebih tinggi pada perempuan.<sup>15</sup>

Penelitian ini menggunakan usia 18-22 tahun. Penelitian sebelumnya mengatakan bahwa mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan usia 18-22 tahun memiliki ketergantungan terhadap *smartphone*, dimana dari 100 sampel terdapat 72 orang memiliki intensitas penggunaan *smartphone* yang tinggi namun hasil penelitian tersebut tidak memiliki hubungan terhadap resiko *De Quervain Syndrome*.<sup>13</sup> Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian ini, dan usia 16-21 tahun sering mengalami *De Quervain Syndrome* dikarenakan adanya penggunaan *smartphone* yang berlebihan dan akan berdampak secara fisik.<sup>2</sup> Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa usia 18-29 tahun rajin dan senang menggunakan sosial media.<sup>16</sup> Pada tahapan usia 18-22 tahun aplikasi yang terdapat pada *smartphone* digunakan untuk alternatif pelarian ketika sedang menghadapi masalah ataupun sedang dalam suasana *mood* yang baik.<sup>7</sup> Kemajuan teknologi menyebabkan remaja selalu menggunakan waktu mereka untuk menonton TV, bermain komputer, menggunakan *smartphone* dengan durasi yang lama dan kurang beraktifitas seperti olahraga dan lain-lain.<sup>17</sup> Pada era globalisasi ini *smartphone* telah digunakan sebagai kebutuhan untuk gaya hidup bagi remaja pada usia 16-21 tahun dimana saat ini remaja merupakan pengguna *smartphone* terbesar yaitu sebanyak 39%.<sup>18</sup> Saat pandemi COVID 19 ini semua mahasiswa remaja melakukan semua kegiatan di dalam rumah termasuk melakukan perkuliahan secara *online* dan hal itu akan membuat mahasiswa lebih aktif dan monoton menggunakan *smartphone*.

Pada penelitian ini, sampel lebih banyak termasuk dalam kategori durasi penggunaan *smartphone* >7jam/ hari, yakni sebanyak 52 subjek (56,5%). Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman dimana ditemukan pengguna *smartphone* lebih banyak pada durasi >5jam perhari dibanding pengguna *smartphone* pada durasi <5jam perhari.<sup>6</sup> Kriteria durasi penggunaan *smartphone* yang digunakan untuk mengelompokkan kategori durasi penggunaan *smartphone*:  $\geq 7$ Jam/hari: Sangat Lama; 5-6Jam/hari: Lama; 3-4Jam/hari: Sedang; 1-2Jam/hari: Singkat; dan < 1Jam/hari: Sangat Singkat pada penelitian ini, yaitu berdasarkan durasi penggunaan *smartphone* media sosial yang dirancang pada penelitian yang dilakukan sebelumnya. Untuk *De Quervain Syndrome* yang diukur dengan tes Finkelstein, mayoritas sampel penelitian adalah positif mengalami *De Quervain Syndrome* yaitu sebanyak 74 orang (80,4%). Penggunaan *smartphone* dengan durasi yang berlebihan (>6jam/ hari) dan saat melakukan tes Finkelstein terdapat hasil positif maka hal tersebut dapat didiagnosa adanya DQS. Kejadian *De Quervain Syndrome* dapat dilihat dari hasil positif tes Finkelstein yang memiliki kolerasi dengan intensitas penggunaan *smartphone* yang tinggi.<sup>19</sup> Penelitian sebelumnya yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Mulawarman juga didapatkan hasil bahwa sebanyak 68% mahasiswa mengalami TDQ.<sup>6</sup>

### Hubungan Durasi Penggunaan *Smartphone* Terhadap Kejadian *De Quervain Syndrome*

Berdasarkan analisis bivariat berupa uji *chi square* pada Tabel 2, terdapat hubungan pada kedua variabel. Pada hasil uji tersebut ditemukan *p value* >0,005 yaitu  $p=0,000$ . Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dikatakan bahwa

durasi penggunaan *smartphone* memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian *De Quervain Syndrome* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Pada Tabel 2 ditemukan 48 (92,3%) dari 52 responden dengan durasi penggunaan *smartphone* >7 jam/hari mengalami *De Quervain Syndrome* dan sebanyak 26 (68,4%) dari 38 responden dengan durasi penggunaan *smartphone* 5-6 jam/hari mengalami *De Quervain Syndrome*. Tenosynovitis *De Quervain* akan terjadi ketika ada penggunaan ibu jari yang berlebihan yaitu saat menggunakan *smartphone*. Penelitian sebelumnya mengatakan terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan *smartphone* terhadap kejadian *De Quervain Syndrome* yaitu dengan hasil uji statistik nilai  $p=0,000$  atau  $p\leq 0,05$ , dimana 86,3% mahasiswa menggunakan *smartphone* >5jam per hari dan 68% mengalami *De Quervain Syndrome*.<sup>6</sup>

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa sampel yang mengalami nyeri ibu jari dan dinyatakan positif *De Quervain Syndrome* saat tes Finkelstein adalah responden yang dominan menggunakan *smartphone* >7jam/ hari yang diketahui dari jawaban pengisian kuesioner dan aplikasi *actiondash*. Apabila *smartphone* digunakan dengan durasi lebih dari 5 jam, maka akan memiliki dampak terhadap fisik. Dampak fisik yang akan terjadi saat menggunakan *smartphone* secara berlebihan adalah gangguan DQS yaitu peradangan selaput tendon di sarung *synovial* yang menyelubungi otot *extensor policis brevis* dan *abductor polocis longus* yang disertai dengan rasa nyeri.<sup>20</sup> Penelitian lain menyatakan bahwa penggunaan *smartphone* dengan durasi yang lama akan mengakibatkan terjadinya tekanan mekanik yaitu secara terus menerus pada tendon dan otot.<sup>21</sup> Saat ibu jari digunakan secara berlebihan maka akan mengakibatkan disfungsi selubung tendon, penurunan selubung tendon dan penurunan kualitas pada cairan *synovial*. Akibatnya otot akan bergesekan dengan selubung tendon. Dan apabila terjadi gesekan secara terus-menerus akan terjadi peradangan di selubung tendon serta diikuti proliferasi jaringan ikat fibrosa. Saat proliferasi jaringan ikat fibrosa mengisi hampir seluruh selubung tendon, akan menyebabkan keterbatasan gerakan tendon. Penyempitan pada selubung tendon yang terjadi akan mempengaruhi pergerakan *abductor polocis longus* dan *ekstensor polocis brevis*.<sup>22</sup> Ketika otot dan ligament mengalami peradangan, maka nyeri akan terjadi jika tangan digerakkan kearah ulnar deviasi (tes Finkelstein), yang artinya positif terkena *De Quervain Syndrome*.<sup>23</sup>

Penelitian ini mendapatkan hasil dimana semakin tinggi durasi seseorang menggunakan *smartphone* maka semakin tinggi pula hasil positif tes Finkelstein yang berarti responden positif mengalami *De Quervain Syndrome*. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari peneliti sebelumnya dimana durasi penggunaan *smartphone* berhubungan dengan tingkat positif dari tes Finkelstein dan kejadian *De Quervain Syndrome* dimana semakin meningkat penggunaan *smartphone* maka semakin meningkat kemungkinan positif tes Finkelstein serta meningkat pula prevalensi kejadian *De Quervain Syndrome*.<sup>19</sup>

Ketika seseorang menggunakan *smartphone* untuk mengirim pesan >50 teks/hari, memainkan game >6 jam per hari serta mengakses internet secara berlebihan maka akan menimbulkan nyeri dibagian tangan terutama di ibu jari, hal ini dikarenakan adanya pergerakan pada ibu jari secara berulang.<sup>19</sup> Ibu jari dan pergelangan tangan akan memiliki Gerakan yang dominan saat menggunakan *smartphone* sehingga bagian tersebut akan mengalami sakit karena digunakan secara berulang dan hal tersebut menyebabkan *DeQuervain's Stenosing Tenosynovitis*. Durasi penggunaan *smartphone* yang lama dapat mempengaruhi terjadinya DQS yaitu dapat mengakibatkan jaringan di sekitar ibu jari menjadi nyeri dan dapat mengakibatkan inflamasi. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa ada hubungan positif terkait durasi penggunaan telepon dan adanya *Tenosinovitis De Quervain* yaitu 68,9% peserta termasuk mahasiswa Kedokteran dan non-medis di seluruh Arab Saudi memiliki tes Finkelstein yang positif.<sup>24</sup> DQS dapat ditangani dengan beberapa intervensi fisioterapi yaitu pemberian *kinesiotaping*, *hold relax*, kompres dingin, kompres panas, *transversal friction massage*, dan mengedukasikan penderita agar meluruskan pergelangan tangan saat mengetik serta melakukan sentuhan ringan saat mengetik.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan *smartphone* terhadap kejadian *De Quervain Syndrome* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Sebanyak 56,5% mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana menggunakan *smartphone* dengan durasi rata-rata >7jam/ hari. 80,4% mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana mengalami DQS. Durasi penggunaan *smartphone* yang tinggi akan berpengaruh terhadap kejadian DQS pada mahasiswa.

## SARAN

Saran dapat diberikan untuk mahasiswa sebaiknya dapat membatasi penggunaan *smartphone* yang berulang-ulang, mengistirahatkan tangan serta jari-jari ketika lelah, dan menggunakan *smartphone* dengan bijaksana (sesuai kebutuhan).

Saran kepada peneliti selanjutnya, yaitu hal-hal lain yang dapat mengakibatkan terjadinya *De Quervain Syndrome*, seperti ukuran layar *smartphone*, cara mengetik pada *smartphone*, jenis kelamin, dan usia juga dapat diteliti saat melakukan penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kim HJ, Kim JS. The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms and university students. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(3):575-579. doi:10.1589/jpts.27.575
2. Nurratri AK, Widodo A, Oklandary D, Saraswati EV, Sukmawati L. Upaya Preventif dan Edukatif *De Quervain's Syndrome* pada Pengguna Smart Phone di Kalangan Remaja. *J Pendidik Biol Undiksha*. 2019;6(1):44-51.
3. Rizqi K. Hubungan Lama dan Posisi Forward Head Posture Saat Menggunakan Smartphone Pada Mahasiswa Terhadap Nyeri Otot Suboccipital. Published online 2019:12-37.
4. Sehar B, Ashraf I, Rasool S, Raza A. Frequency of thumb pain among mobile phone user students. 2018;9(2):1406-1408.

5. Pal S, Kalra S, Pawaria S. De Quervain ' s Tenosynovitis in Weight Lifter A Case Report International Journal of Health Sciences and Research De Quervain ' s T enosynovitis in Weight Lifter : A Case Report. *Int J Heal Sci Res.* 2018;8(5):428-433.
6. Haikal SMS, Hutahaean YO, Nuryanto MK. Hubungan Durasi Rata-Rata Penggunaan Smartphone dengan Kejadian Tenosynovitis De Quervaina. *Husada Mahakam J Kesehatan.* 2020;10(1):37. doi:10.35963/hmj.v10i1.204
7. Fathya R, Sari K, Mawarpury M. Tingkat Smartphone Addiction pada Penduduk di Kota Banda Aceh. *J Psikologi, Vol 16 Nomor 2.* 2020;16.
8. Nur Hardiyanty, Am.Ramli NR, Tang A. Hubungan Intensitas Penggunaan Game Online Terhadap Resiko Kejadian De Quervain Syndrome pada Pemain Games Online Smartphone di Kota Makassar. *J Fisioter dan Rehabil.* 2020;4(1):34-40.
9. Baabdullah A, Bokhary D, Kabli Y, Saggaf O, Daiwali M, Hamdi A. The association between smartphone addiction and thumb/wrist pain: A cross-sectional study. *Medicine (Baltimore).* 2020;99(10):e19124. doi:10.1097/MD.00000000000019124
10. Eapen C, Kumar B, Bhat AK, Venugopal A. Extensor pollicis longus injury in addition to De Quervain's with text messaging on mobile phones. *J Clin diagnostic Res JCDR.* 2014;8(11):LC01.
11. Yeom JW, Koh KH, Park MJ, Choi SJ, Lee KW, Lee H Il. Modified Staged Finkelstein Test for the Identification of Intracompartmental Septum in Patients with De Quervain's Disease. *J Hand Surg Asian-pacific Vol.* 2021;26(4):555-562.
12. Kristensen PL, Olesen LG, Egebæk HK, Pedersen J, Rasmussen MG, Grøntved A. Criterion validity of a research-based application for tracking screen time on android and iOS smartphones and tablets. *Comput Hum Behav Reports.* 2022;5:100164.
13. Veronica E, Primayanti IDAID, Adiatmika IPG. Hubungan Antara Intensitas Penggunaan Smartphone dengan Risiko Kemunculan Sindrom De Quervain pada Mahasiswi Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Med udayana.* 2021;10(4):1-4.
14. Pramitha CA, Ersila W. Gambaran Pemberian Terapi Latihan Dalam Peningkatan Kemampuan Fungsional Tangan Pada De Quervain Syndrome: Literatur Review. In: *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan.* Vol 1. ; 2021:439-445.
15. Sari IP. Hubungan Antara Durasi Penggunaan Smartphone pada Malam Hari Dengan Tingkat Stres Mahasiswa. Published online 2021:6.
16. Dyane Aulia Drestya. Motif Menggunakan Social Path Pada Mahasiswa Di Surabaya. 2013;3(2):171-181.
17. Wahyuningsih R, Pratiwi IG. Hubungan aktifitas fisik dengan kejadian kegemukan pada remaja di Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Mataram. *Action Aceh Nutr J.* 2019;4(2):163. doi:10.30867/action.v4i2.180
18. Indrawati I, Resti R. Penggunaan smartphone dikalangan mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Riau. Published online 2015.
19. Nasari D, Fisioterapi PS, Kesehatan FI, Surakarta UM. Hubungan Intensitas Penggunaan Smartphone Dengan Risiko Terjadinya De Quervain Syndrome : Literatur Review. Published online 2021.
20. Muhammadiyah Gombong S, Fitriana Herman L, Amrina I, Yusuf J. Gambaran Nyeri Syndrom De Quervain pada Remaja Akhir di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan. *J Univ Reseach Colloq.* 2019;(Proceeding of The 10th University Research Colloquium 2019: Bidang MIPA dan Kesehatan):1017-1021. <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/758>
21. Rahmawati F. Hubungan durasi dan posisi penggunaan smartphone dengan nyeri leher pada mahasiswa Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Univ Muhammadiyah Surakarta.* Published online 2020:Surakarta.
22. Suryani A. Sindrom De Quervain : Diagnosis dan Tatalaksana. *IDI - Contin Med Educ.* 2018;45(8):592-595.
23. Lad DR, Jaiswal DV, Ghuman DS, Ghodey DS. I nternational J ournal of A llied M edical S ciences and C linical R esearch ( IJAMSCR ) tenosynovitis pain – a mulligan concept technique. 2017;5(2):592-596.
24. Reada B, Alshaebi N, Almaghrabi K, Alshuaibi A, Abulnaja A, Alzahrani K. Prevalence and Awareness Evaluation of De Quervain's Tenosynovitis among Students in the Kingdom of Saudi Arabia. *Int J Pharm Res Allied Sci.* 2020;9(4):151-157. [www.ijpras.com](http://www.ijpras.com)



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## ANALISA ROSA PADA INTERVENSI DEEP NECK FLEXOR STRENGTHENING EXERCISE DAN MCKENZIE NECK EXERCISE MENINGKATKAN FUNGSIONAL LEHER PENDERITA CERVICOGENIC HEADACHE

Ni Luh Putu Gita Karunia Saraswati<sup>1\*</sup>, Sayu Aryantari Putri Thanaya<sup>2</sup>, Anak Agung Gede Angga Puspa Negara<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

\*Koresponden: [gitakarunia@unud.ac.id](mailto:gitakarunia@unud.ac.id)

Diajukan: 31 Januari 2022 | Diterima: 13 Mei 2022 | Diterbitkan: 15 September 2022

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2022.v10.i03.p11>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** *Cervicogenic headache* disebabkan oleh ketidakseimbangan otot di leher, kepala, dan bahu. Insiden *cervicogenic headache* adalah 2,5 persen pada populasi umum pada, dan 15 persen hingga 20 persen pada populasi dengan riwayat nyeri kronis, menurut data yang diperoleh dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan efektivitas latihan *deep neck flexor strengthening exercise* dengan latihan *mckenzie neck exercise* dalam meningkatkan gerakan fungsional leher pada kondisi *cervicogenic headache*, serta untuk melihat faktor risiko ergonomis untuk *Rapid Office Strain Assessment (ROSA)*.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dengan menggunakan *two-group randomized pre-and post-test design*. Hasil kedua kelompok dievaluasi digabungkan dengan data pengukuran ROSA. Kelompok 1 menerima latihan *deep neck flexor strengthening exercise*, sedangkan kelompok 2 menerima latihan *mckenzie neck exercise*.

**Hasil:** Nilai rerata ROSA pada kelompok 1 didapatkan hasil 4,53 dan nilai rerata ROSA pada kelompok 2 didapatkan hasil 4,07 yang berarti posisi kerja pada subjek dikedua kelompok tergolong aman. Nilai *Visual Analogue Scale (VAS)* dan nilai *Neck Disability Index (NDI)* menurun pada masing-masing kelompok dengan  $p < 0,001$  ( $p < 0,05$ ), namun tidak terbukti adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, menurut data analisis yaitu VAS  $p = 0,415$  ( $p > 0,05$ ) dan NDI  $p = 0,859$  ( $p > 0,05$ ) juga signifikan. Temuan penelitian ini diharapkan dapat diimplementasikan dalam jangka panjang, memungkinkan peneliti, subjek, dan negara Indonesia untuk mengambil manfaat dari pengetahuan intervensi.

**Kesimpulan:** Analisis faktor risiko ergonomi ROSA dan latihan *deep neck flexor strengthening exercise* sama baiknya dalam meningkatkan gerakan fungsional leher pada kondisi *cervicogenic headache* bila dibandingkan dengan analisis faktor risiko ROSA ergonomis dan *mckenzie neck exercise*.

**Kata Kunci:** *cervicogenic headache*, *deep neck flexor strengthening exercise*, fungsional gerak leher, *mckenzie neck exercise*, *rapid office strain assessment (ROSA)*

### PENDAHULUAN

*Cervicogenic headache* merupakan nyeri pada kepala yang diakibatkan dari adanya ketegangan yang terus menerus dari otot-otot pada area kepala, leher, bahu. Ketegangan otot yang terjadi merupakan manifestasi dari posisi tubuh yang kurang ergonomis yang berdampak pada stress atau kelelahan dan beban kerja. *Cervicogenic headache* berdampak pada gangguan fungsional berupa nyeri saat bergerak yang merunkan kapasitas fisik berupa keterbatasan pada gerakan area leher dan penurunan kualitas aktifitas sehari-hari di kehidupan. *World Health Organization (2012)* menyatakan sekitar 47% populasi usia dewasa di dunia pernah mengalami riwayat satu nyeri kepala dalam satu tahun, Hal serupa juga didukung oleh penelitian Stovner et al. (2007) yang menunjukkan bahwa prevalensi nyeri kepala adalah 66%.<sup>1</sup>

Menurut Perdana (2013) yang mengutip Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2008) tentang penelitian mengenai penyakit akibat kerja, memperlihatkan bahwa keluhan pada sistem muskuloskeletal berada pada urutan pertama sebanyak 48%. Angka kejadian nyeri kepala *cervicogenic headache* sendiri diperkirakan berkisar dari 0,4% menjadi 2,5% pada populasi umum, sedangkan 15% sampai 20% untuk populasi dengan riwayat sakit kepala kronis.<sup>1</sup>

Intervensi Fisioterapi yang dapat digunakan untuk mengurangi keluhan pada *cervicogenic headache* adalah jenis terapi latihan yaitu *deep neck flexor strengthening exercise* yang memiliki peran untuk menjaga postur leher yang benar pada daerah *cervical* dengan menjaga keseimbangan antara kepala dan leher serta punggung dan pinggang pada bagian bawah, menjaga berat kepala saat bergerak ke berbagai arah. Penelitian yang dilakukan di *National Collegiate Athletic Association* menghasilkan kesimpulan bahwa intervensi ini berhasil mengoreksi postur leher.<sup>2</sup>

Terapi latihan *McKenzie neck exercise* bertujuan memperbaiki postur leher yang salah pada penderita *cervicogenic headache* dengan meregangkan, aktivasi dan melenturkan elastisitas jaringan pada otot fleksor area leher, membantu mengurangi ketegangan pada otot leher, mengurangi keterbatasan gerak sendi, dan mengoreksi postur leher pada posisi sesuai dengan alignment tubuh. Penelitian yang dilakukan pada pegawai bank di Kabupaten Badung Bali mengenai efektivitas *mckenzie neck exercise* dalam mengoreksi postur penderita nyeri leher menunjukkan hasil yang efektif untuk perbaikan postur penderita *forward head*.<sup>3</sup>

Dalam memberi intervensi diperlukan suatu proses analisis atau evaluasi faktor risiko ergonomi karena salah satu hal yang dapat memicu *Cervicogenic headache* adalah postur dan sikap kerja yang kurang baik dalam keseharian. Ancaman ergonomi didefinisikan sebagai posisi tubuh atau lingkungan kerja yang dirancang kurang sesuai kebutuhan tubuh, sehingga tubuh bergerak secara tidak efektif. Hal ini dapat menimbulkan keluhan atau gangguan dalam pekerjaan, baik masalah kesehatan, ataupun kecelakaan kerja. Penilaian risiko ergonomi dapat digunakan untuk menganalisa keluhan dan kondisi non fisiologis otot rangka serta cara evaluasi untuk mencegahnya terjadi keluhan atau cedera berulang.<sup>4</sup> ROSA merupakan salah satu metode analisis tingkat risiko ergonomi. Perkembangan metode ini memiliki tujuan untuk memperbaiki fasilitas kerja dengan menganalisis faktor risiko yang menimbulkan ketidaknyamanan akibat keluhan musculoskeletal.<sup>5</sup>

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah yang dijelaskan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan rumusan permasalahan penelitian apakah penambahan analisis tingkat risiko ergonomi dengan ROSA pada intervensi *deep neck flexor strengthening exercise* dapat meningkatkan fungsional gerak leher pada pasien *cervicogenic headache*. Proposal penelitian ini adalah proposal dengan skema dosen muda, dengan luaran publikasi dalam jurnal ilmiah nasional.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *pre-test and post-test two group design*. Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara acak atau *random*, dimana pada kelompok 1 diberikan perlakuan *deep neck flexor strengthening exercise* dan kelompok 2 diberikan *mckenzie neck exercis*, dan hasil dari kedua kelompok diinterpretasikan bersama-sama dengan hasil analisis ROSA. Penelitian ini telah mendapatkan ijin dari unit komisi etik penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan nomor *ethical clearance* 2329/UN14.2.2.VII.14/LT/2021. Penelitian ini dilaksanakan di klinik fisioterapi I Made Niko Winaya, S.St.Ft., SKM., M.Fis., Ftr. Beralamat di Jalan Tukad Banyusari, Panjer, Denpasar.

Populasi target dalam penelitian ini adalah semua pasien yang terindikasi *cerviogenic headache* dan mengalami keterbatasan gerak leher berdasarkan pemeriksaan yang dilakukan. Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah pegawai kantoran atau pegawai Bank. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan kriteria inklusi, sebagai berikut: 1) Subjek dengan *cerviogenic headche* berdasarkan pemeriksaan Fisioterapi, 2) Mengalami keterbatasan gerak leher berdasarkan pemeriksaan Fisioterapi, 3) Memiliki IMT Normal, 4) Skor disabilitas sedang atau berat, 5) Tidak mengonsumsi obat dokter, 6) Dapat berkomunikasi dengan baik, dan 7) Kooperatif dan bersedia mengikuti program penelitian. Kriteria Eksklusi pada penelitian ini meliputi: 1) Pasien memiliki kecacatan atau kelainan pada tulang belakang terutama pada daerah cervical, 2) Adanya kelainan neurologis, 3) Mempunyai gangguan kardio (jantung), 4) Tumor ganas, 5) Pasien dengan keluhan penyakit lain dan dapat mengganggu hasil penelitian (*hernia nucleus pulposus, spondyloarthrosis, spondylosis, scoliosis, fraktur*, dislokasi dan lain-lain). Kriteria *dropout* pada penelitian ini adalah: 1) Tidak melakukan terapi 2 kali berturut-turut, 2) Sampel yang tiba-tiba mengalami cedera saat penelitian berlangsung, 3) Kondisi pasien memburuk saat diberikan intervensi. Berdasarkan hasil perhitungan sampel didapatkan subjek sebesar 30 orang, yang kemudian dibagi menjadi 2 kelompok, dimana tiap-tiap kelompok sebanyak 15 orang.

Teknik perekrutan subjek penelitian menggunakan metode *purposive sampling*. Setiap pasien yang memenuhi kriteria inklusi serta eksklusi akan dimasukkan dalam kelompok penelitian sampai dengan jangka waktu tertentu, sehingga jumlah pasien yang diperlukan terpenuhi. Randomisasi sampel dilakukan dengan metode permutasi blok. Jumlah blok harus bilangan genap, misalnya, Kelompok perlakuan diberi simbol 1, sedangkan kelompok kontrol diberi simbol 2. Setelah dimasukkan rumus, didapatkan enam permutasi: 1212, 1221, 1122, 2121, 2112 dan 2211. Kemudian dipilih satu permutasi secara acak, terpilih 1212. Maka dalam pelaksanaannya, pasien pertama sebagai sampel kelompok perlakuan, pasien kedua sebagai sampel kelompok kontrol. Begitu seterusnya diulangi kembali dari awal sampai mendapat 30 pasien.

Peneliti akan melakukan *random* dengan teknik permutasi blok pada sampel penelitian. Penelitian dilakukan pada 30 sampel. Sampel akan dibagi ke dalam dua kelompok. Kelompok 1 akan mendapatkan intervensi *deep neck flexor stregthening exercise* dan analisis ROSA sedangkan kelompok 2 mendapatkan intervensi *mckenzie neck exercise* dan analisis ROSA. Intervensi diberikan selama 3 kali dalam 1 minggu selama 4 minggu. Hasil *pre-test* dan *post-test* diuji dengan menggunakan uji statistik. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) yang digunakan untuk mengukur risiko bekerja yang berhubungan pekerjaan di depan komputer dan penentuan level pada proses pada kasus ketidaknyamanan pekerja. Tingkat Keparahan Nyeri pada *cerviogenic headache* akan diukur menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS). Fungsional Gerak Leher akan diukur dengan *Neck Disability Index* (NDI). Semakin tinggi nilai NDI semakin menggambarkan disabilitas atau keterbatasan fungsional gerak leher

## HASIL

Karakteristik sampel penelitian yang meliputi nilai ROSA, nilai VAS sebelum perlakuan, nilai NDI sebelum perlakuan Kelompok 1 dan Kelompok 2 dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik Sampel Penelitian

Karakteristik	Kelompok 1			Kelompok 2		
	n	Rerata	SB	n	Rerata	SB
Usia	15	40,67	6,114	15	43,27	6,819
Jenis Kelamin						
Laki-Laki	6			7		
Perempuan	9			8		

**Lanjutan Tabel 1.** Karakteristik Sampel Penelitian

Karakteristik	Kelompok 1			Kelompok 2		
	n	Rerata	SB	n	Rerata	SB
Nilai ROSA	15	4,53	0,99	15	4,07	1,1
Nilai VAS sebelum perlakuan	15	5,53	0,834	15	5,4	1,121
Nilai NDI sebelum perlakuan	15	30,6	6,947	15	30,67	6,842

Pada Tabel 1. menunjukkan hasil deskriptif karakteristik sample yang meliputi usia, jenis kelamin, nilai ROSA, Nilai VAS, dan nilai NDI sebelum dilakukan perlakuan. Jumlah subjek pada masing-masing kelompok adalah 15, dimana pada kelompok 1 jumlah subjek laki-laki sebanyak 7 orang dan perempuan sebanyak 8 orang. Pada kelompok 2 jumlah subjek laki-laki sebanyak 6 orang dan subjek perempuan sebanyak 9 orang. Nilai rerata ROSA pada kelompok 1 didapatkan hasil 4,53 dan nilai rerata ROSA pada kelompok 2 didapatkan hasil 4,07, yang dapat diinterpretasikan posisi kerja pada subjek dikedua kelompok tergolong aman. Rerata VAS pada kelompok 1 didapatkan nilai 5,53 dan rerata VAS pada kelompok 2 didapatkan hasil 5,40. Hasil pengukuran VAS pada kedua kelompok sebelum perlakuan dapat diinterpretasikan subjek mengalami nyeri derajat sedang. Nilai rerata NDI pada kelompok 1 adalah 30,60 dan nilai rerata NDI pada kelompok 2 adalah 30,67, yang dapat diinterpretasikan sebelum diberikan perlakuan pada kedua kelompok, keterbatasan fungsional gerak leher subjek tergolong dalam *severe disability* atau disabilitas berat.

Uji hipotesis menggunakan *Wilcoxon Test* yang bertujuan untuk menyimpulkan apakah terjadi penurunan nilai VAS dan NDI sebelum dan sesudah perlakuan pada Kelompok 1 dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Penurunan nilai VAS dan NDI pada Kelompok 1

Variabel	p
Nilai VAS sebelum perlakuan	<0,001
Nilai VAS setelah perlakuan	
Nilai NDI sebelum perlakuan	<0,001
Nilai NDI setelah perlakuan	

Pada Tabel 2. dapat dilihat hasil nilai VAS pada sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok 1 didapatkan hasil  $p < 0,05$ , begitu juga pada nilai NDI sebelum dan sesudah perlakuan didapatkan hasil  $p < 0,05$  yang berarti adanya efektifitas penurunan rasa nyeri dan peningkatan fungsional gerak leher pada kelompok 1. Pada kelompok 1 diberikan intervensi *deep neck fleksor strengthening exercise*.

Uji hipotesis menggunakan *Wilcoxon Test* untuk mengetahui apakah terjadi penurunan nilai VAS dan NDI sebelum dan sesudah perlakuan pada Kelompok 2 dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Penurunan nilai VAS dan NDI pada Kelompok 2

Variabel	p
Nilai VAS sebelum perlakuan	<0,001
Nilai VAS setelah perlakuan	
Nilai NDI sebelum perlakuan	<0,001
Nilai NDI setelah perlakuan	

Pada Tabel 3. dapat dilihat hasil nilai VAS pada sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok 2 didapatkan hasil  $p < 0,05$ , begitu juga pada nilai NDI sebelum dan sesudah perlakuan didapatkan hasil  $p < 0,05$  yang berarti adanya efektifitas penurunan rasa nyeri dan peningkatan fungsional gerak leher pada kelompok 2. Pada kelompok 2 diberikan intervensi *Mc Kenzie Neck Exercise*. Prinsip utamanya adalah mengulur *spine* dan meningkatkan fleksibilitas otot leher yang mengalami spasme, sehingga terjadi koreksi postur leher yaitu mengembalikan Lingkup Gerak Sendi leher yang normal, posisi anatomis cervical lordose dan mencegah terjadinya spasme atau cedera berulang

Untuk menguji perbedaan selisih penurunan nilai VAS dan NDI pada kedua kelompok dilakukan uji menggunakan Mann Whitney yang tertera pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Perbandingan nilai VAS dan NDI pada Kelompok 1 dan Kelompok 2

Variabel	p
Nilai VAS	0,415
Nilai NDI	0,859

Pada Tabel 4. menunjukkan hasil perbandingan antara kelompok 1 dan kelompok 2, yang dimana nilai VAS dan NDI pada kelompok 1 dan 2 didapatkan hasil  $p > 0,05$  yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok 1 dan kelompok 2. *Deep neck fleksor strengthening exercise* dan *Mckenzie neck exercise* memiliki kesamaan efektifitas dalam meningkatkan fungsional gerak leher dan mengurangi keluhan nyeri.

## DISKUSI

### Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian menggunakan rancangan eksperimental dengan *pre and post test control group design*. Perekrutan subjek penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling* yang sudah disesuaikan dengan kriteria subjek penelitian dikumpulkan sampai jumlah subjek sesuai dengan jumlah yang ditargetkan. Sampel penelitian dibagi menjadi dua kelompok perlakuan, yang masing-masing kelompok terdiri dari 15 orang. Setiap kelompok mendapatkan intervensi dengan frekuensi 3 kali perminggu selama empat minggu dan pengambilan sampel dilakukan dari bulan September sampai dengan Oktober 2021.

Penelitian yang dilakukan oleh *The Atlas of Headache Disorders* mendapatkan kesimpulan melalui hasil survei yang menyatakan gangguan nyeri kepala yang meliputi migrain dan *cervicogenic headache*, adalah keluhan yang paling sering terjadi. Penelitian ini dilakukan oleh spesialis neurologis, praktisi umum dan perwakilan pasien dari 101 negara. dan hasil yang diperoleh.<sup>1</sup> Studi prevalensi menunjukkan setengah sampai tiga perempat dari orang dewasa berusia 18 - 65 tahun di dunia pernah mengalami keluhan nyeri kepala. Penelitian ini juga menunjukkan data 1,7-4% dari populasi orang dewasa setiap bulannya mengalami nyeri kepala minimal 15 hari. *cervicogenic headache* banyak dialami pasien dengan usia rata-rata 42,9 tahun dengan perbandingan perempuan:laki-laki yaitu 4:1.<sup>6</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Susanti (2020), didapatkan suatu kesimpulan yang menyatakan nyeri kepala primer seperti migren dan *cervicogenic headache* frekuensinya lebih tinggi pada perempuan dibanding laki-laki. Pada kondisi ini, peran hormon sangat nyata untuk menimbulkan sensasi nyeri, faktor lainnya yang menyebabkan prevalensi *cervicogenic headache* lebih tinggi pada perempuan adalah karena adanya *trigger points* yang secara alami lebih banyak ditemukan pada perempuan, dengan demikian jelas perempuan lebih berpotensi mengalami *cervicogenic headache* dibanding laki-laki. Faktor lain yang turut berperan terhadap migren dan *cervicogenic headache* antara lain faktor stres, ansietas berlebihan, yang tidak dapat dipungkiri menaikkan ambang batas nyeri sehingga perempuan menjadi lebih peka terhadap rasa nyeri dibanding laki-laki.<sup>7</sup> Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa respon ambang batas nyeri yang rendah pada perempuan dibanding laki-laki sehingga perempuan lebih sensitif terhadap rasa nyeri terutama *pressure pain* dan aktivasi modulasi analgesia berkurang pada perempuan<sup>7</sup>

### Perbedaan Efektivitas Analisis Faktor Risiko *Ergonomic Rapid Office Strain Assessment (ROSA)* Dan *Deep Neck Flexor Strengthening Exercise* Dengan Risiko *Ergonomic Rapid Office Strain Assessment (ROSA)* Dan *Mckenzie Neck Exercise* Dalam Meningkatkan Fungsional Gerak Leher Pada Pasien *Cervicogenic Headache*.

Posisi tubuh yang tidak ergonomis dalam jangka waktu yang panjang seperti sikap duduk dengan posisi kepala menunduk pada pekerja kantoran dan pengemudi kendaraan dapat menyebabkan otot berkontraksi secara berlebihan dan berdampak pada kelelahan.<sup>4</sup> Posisi tubuh statis yang bertujuan mempertahankan posisi tertentu pada beberapa macam keadaan atau pekerjaan menyebabkan adanya kondisi otot yang berkontraksi secara berkepanjangan di area kepala, leher dan bahu terus menerus berkontraksi dan ini menghasilkan hasil metabolik yang manifestasinya berupa rasa nyeri pada area kepala.<sup>8</sup>

ROSA adalah salah satu instrumen pemeriksaan ergonomi, metode ini digunakan sebagai analisis untuk mengukur risiko bekerja yang berhubungan pekerjaan di depan komputer dan penentuan level pada proses pada kasus ketidaknyamanan pekerja. Perkembangan metode ini memiliki tujuan untuk memperbaiki fasilitas kerja dengan menganalisis faktor risiko yang menimbulkan ketidaknyamanan akibat keluhan muskuloskeletal yaitu kursi, monitor, telepon, mouse dan keyboard.<sup>5</sup> Pada penelitian ini analisis ROSA dilakukan sebelum kedua kelompok diberi perlakuan dan didapatkan hasil nilai rerata ROSA pada kelompok 1 didapatkan hasil 4,53 dan nilai rerata ROSA pada kelompok 2 didapatkan hasil 4,07, yang dapat diinterpretasikan posisi kerja pada subjek kedua kelompok tergolong aman

Latihan Penguatan *deep neck flexor* menasar pada otot-otot *longus colli* dan *longus capitis* yang berfungsi untuk mengoreksi agar daerah *cervical* sesuai dengan aligmentnya yaitu pada lengkung lordosis.<sup>8</sup> Koreksi postur pada area *cervical* juga membantu mempertahankan keseimbangan kerja antara kepala dan leher saat bergerak menahan beban.<sup>3</sup> *Deep neck flexor* memiliki peran untuk menjaga postur leher yang benar pada daerah *cervical* dengan menjaga keseimbangan antara kepala dan leher serta punggung dan pinggang pada bagian bawah, menjaga berat kepala saat bergerak ke berbagai arah.<sup>3</sup> Pada latihan penguatan ini pasien dalam posisi *crook lying position* dengan satu tangan berada di bagian belakang dari *upper cervical* dan dengan kepala yang *relax* dan nyaman dan tangan satu lagi di letakan di atas manubrium sterni untuk membatasi gerakan dari tulang rusuk selama *deep neck flexor* berkontraksi, untuk menghilangkan lordosis lumbar subjek diminta untuk fleksi *hip dan knee*, subjek diminta untuk mendorong dagu ke arah dalam tanpa mengkontraksikan otot sternocleidomastoid. Latihan dilakukan pada meja terapi yang keras untuk memberikan *feed back* yang lebih akurat dalam melakukan *draw ching inward*.<sup>8</sup>

Metode *Mckenzie exercise* adalah pendekatan terapi latihan yang dimana prinsip latihannya dikelompokkan pada gerakan ekstensi, fleksi dan lateral fleksi yang akan disesuaikan dengan keluhan, problematika, dan hasil pemeriksaan fisioterapi yang didapatkan.<sup>9</sup> Pada praktiknya, *Mckenzie exercise* membuktikan bahwa prinsip terapi latihan yang targetnya adalah meningkatkan elastisitas jaringan di sekitar *spine* dapat mengurangi keluhan nyeri pada pasien tertentu sehingga mereka dapat kembali meningkatkan kualitas hidupnya.<sup>10</sup> *McKenzie neck exercise* terbukti memiliki beberapa efek terapeutik yaitu untuk meningkatkan lingkup gerak sendi pada sendi area *cervical*, mengembalikan mobilitas dan fungsi *cervical*, mengurangi spasme dengan koreksi postur leher. Secara keseluruhan prinsip dan target kedua intervensi memiliki kesamaan sehingga kedua intervensi memiliki kesamaan efektifitas dalam meningkatkan fungsional gerak leher dan mengurangi keluhan nyeri.<sup>11</sup>

## SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas, simpulan yang didapatkan adalah sebagai berikut: 1) Analisis faktor risiko ergonomic *rapid office strain assessment* (ROSA) dan *deep neck flexor strengthening exercise* dapat meningkatkan fungsional gerak leher pada pasien *cervicogenic headache*, 2) Analisis faktor risiko ergonomic *rapid office strain assessment* (ROSA) dan *mckenzie neck exercise* dapat meningkatkan fungsional gerak leher pada pasien *cervicogenic headache*, 3) Tidak terdapat perbedaan efektivitas analisis faktor risiko *ergonomic rapid office strain assessment* (ROSA) dan *deep neck flexor strengthening exercise* dengan risiko *ergonomic rapid office strain assessment* (ROSA) dan *mckenzie neck exercise* dalam meningkatkan fungsional gerak leher pada pasien *cervicogenic headache*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Page P. Cervicogenic headaches: an evidence-led approach to clinical management. *Int J Sports Phys Ther.* 2011;6(3):254-266. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22034615>
2. Prasana GEJ, Adiputra IN, Dinata IMK. THE COMPARISON OF DEEP NECK FLEXOR STRENGTHENING EXERCISE WITH MCKENZIE NECK EXERCISE FOR NECK POSTURE CORRECTION ON STUDENTS WITH FORWARD HEAD POSTURE AT SMA N 1 SEMARAPURA. *Maj Ilm Fisioter Indones.* 2018;6(1):23. doi:10.24843/MIFI.2018.v06.i01.p09
3. Lynch SS, Thigpen CA, Mihalik JP, Prentice WE, Padua D. The effects of an exercise intervention on forward head and rounded shoulder postures in elite swimmers. *Br J Sports Med.* 2010;44(5):376-381. doi:10.1136/bjism.2009.066837
4. Restuputri DP, Puspita D, Mubin A. Pengukuran Risiko Kerja dan Lingkungan Fisik pada Departemen IT dengan Menggunakan Metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA). *J Optimasi Sist Ind.* 2019;18(2):125. doi:10.25077/josi.v18.n2.p125-132.2019
5. Jayadi EL, Jodiawan P, Yamani AZ, Qurthuby M. Evaluation of Office Ergonomic Risk Using Rapid Office Strain Assessment (ROSA). *Jiems (Journal Ind Eng Manag Syst.* 2020;13(1). doi:10.30813/jiems.v13i1.2181
6. Steiner TJ, Stovner LJ, Dua T, et al. Time to act on headache disorders. *J Headache Pain.* 2011;12(5):501-503. doi:10.1007/s10194-011-0368-7
7. Susanti R. POTENTIAL GENDER DIFFERENCES IN PATHOPHYSIOLOGY OF MIGRAINE AND TENSION TYPE HEADACHE. *Hum Care J.* 2020;5(2):539. doi:10.32883/hcj.v5i2.749
8. Abdel-aziem AA. Efficacy of deep neck flexor exercise for neck pain: a randomized controlled study. *Türkiye Fiz Tip ve Rehabil Derg.* 2016;62(2):107-115. doi:10.5606/tftrd.2016.84565
9. Achmad A, Jawi IM, Sugijanto S, Ratna S LP, Iswari IS, Adiartha G IP. MCKENZIE NECK EXERCISE DAN FORWARD HEAD POSTURE EXERCISE DAPAT MENURUNKAN NYERI LEHER MEKANIK PADA PENGGUNA SMARTPHONE. *Sport Fit J.* 2020;8(2):63. doi:10.24843/spj.2020.v08.i02.p08
10. Kim S, Jung J, Kim N. The Effects of McKenzie Exercise on Forward Head Posture and Respiratory Function. *J Korean Phys Ther.* 2019;31(6):351-357. doi:10.18857/jkpt.2019.31.6.351
11. Nurhidayanti O, Hartati E, Handayani PA. Pengaruh Mckenzie Cervical Exercise terhadap Nyeri Leher Pekerja Home Industry Tahu. *Holist Nurs Heal Sci.* 2021;4(1):34-43. doi:10.14710/hnhs.4.1.2021.34-43



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## KONDISI PANDEMI TERHADAP PERUBAHAN POLA LATIHAN ATLET SEPAK BOLA DI JUNIOR SPORT ACADEMY HONGGONILLO

Arif Pristianto<sup>1\*</sup>, Zemba Riski Maranti<sup>2</sup>, Siti Soekiswati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Jawa Tengah

<sup>2,3</sup>Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Jawa Tengah

\*Koresponden: [zembariski13@gmail.com](mailto:zembariski13@gmail.com)

Diajukan: 7 Desember 2021 | Diterima: 30 Mei 2022 | Diterbitkan: 15 September 2022

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2022.v10.i03.p12>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Kondisi pandemi COVID-19 yang telah melanda dunia memiliki dampak yang signifikan terhadap semua aspek kehidupan. Salah satu kegiatan yang terdampak adalah bidang olahraga sepak bola di kepelatihan *Sport Academy* Honggonililo. Pandemi COVID-19 menyebabkan frekuensi dan intensitas latihan dari para pemain/atlet berkurang. Kondisi pandemi mewajibkan atlet di *Junior Sport Academy* Honggonililo juga harus melakukan latihan rutin dengan mentaati protokol kesehatan yang berlaku. Kondisi ini tentunya mempengaruhi bentuk dan pola latihan yang diberikan pelatih kepada atlet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kondisi pandemi COVID-19 terhadap perubahan pola latihan atlet sepak bola di *Junior Sport Academy* Honggonililo.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross-sectional study* dengan menggunakan kuesioner sebagai alat ukur kepada sampel yang berjumlah 27 orang pemain/atlet dari populasi yang berjumlah 35 orang.

**Hasil:** Berdasarkan hasil uji korelasi yang dihitung menggunakan *Spearman correlation*, nilai koefisien korelasi yang didapat adalah 0,361. Nilai ini menunjukkan bahwa kondisi pandemi memiliki hubungan dengan perubahan pola latihan atlet.

**Simpulan:** berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kondisi pandemi COVID-19 dengan perubahan pola latihan atlet sepak bola di *Junior Sport Academy* Honggonililo.

**Kata Kunci:** pandemi, pola latihan, sepak bola

### PENDAHULUAN

Menurut WHO, *Corona Virus Disease* 2019 (COVID-19) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus berjenis *coronavirus*. Penyakit ini pertama kali diidentifikasi mewabah di kota Wuhan, China pada Desember 2019.<sup>1</sup> *World Health Organization* (WHO) menetapkan COVID-19 sebagai *Public Health Emergency of International Concern* (PHEIC) sejak tanggal 30 Januari 2020. Bersumber dari Worldometer sampai dengan tanggal 29 Desember 2020, secara global dilaporkan terdapat 102.132.931 kasus yang terkonfirmasi di 221 negara dengan total 2.202.103 jumlah kematian.<sup>2</sup> Dengan ditetapkannya kondisi pandemi di seluruh dunia termasuk di Indonesia, maka secara teknis aturan bekerja dan segala aktifitas harus dilakukan dari rumah. Hal ini tentunya berdampak pula pada bidang olahraga.

Kondisi pandemi COVID-19 ini memiliki dampak signifikan terhadap semua aspek kehidupan, sebagai contohnya adalah dibidang olahraga.<sup>3</sup> Semua liga dan turnamen olahraga utama telah ditangguhkan atau dibatalkan karena khawatir akan menyebabkan penularan COVID-19. Tentunya bukan hanya para penonton yang beresiko namun juga kesehatan para atlet juga dipertaruhkan. Pencegahan COVID-19 sangat penting bagi atlet kompetitif untuk meminimalkan gangguan dalam pelatihan dan dampak buruk yang dapat ditimbulkan pada dirinya. Individu yang terpapar akan mengalami gangguan saluran pernafasan dan kapasitas aerobik yang menurun dalam jangka pendek maupun jangka panjang.<sup>4</sup>

Dampak dari pandemi dirasakan oleh para atlet sepak bola *Junior Sport Academy* Honggonililo yang turut mengalami pembatasan. *Junior Sport Academy* (JSA) Honggonililo adalah salah satu akademi sepak bola yang ada di Solo dan beranggotakan anak yang berada di sekitar Solo raya yang sebelumnya belum mengenal sepak bola secara mendalam. Peserta didik *Junior Sport Academy* Honggonililo yang awalnya berjumlah sekitar 15 anak, sekarang bertambah jumlahnya menjadi kurang lebih 35 sampai 40 anak. *Junior Sport Academy* Honggonililo melakukan rekrutmen yang bertujuan membuka kesempatan bagi seluruh atlet muda untuk berkembang dan meniti karir sepak bola bersama *Junior Sport Academy* Honggonililo. Rekrutmen juga bertujuan untuk mencari atlet berbakat di penjuru Solo Raya. Rekrutmen dan pola pelatihan memiliki peran signifikan terhadap kinerja atlet. Proses rekrutmen atau peserta didik ini mengindikasikan bahwa kinerja dan pelatihan berbanding lurus yaitu jika pelatihan dilakukan dengan baik maka kinerja juga akan meningkat.<sup>5</sup>

Pola latihan atau disebut juga program latihan harus dirancang secara sistematis.<sup>6</sup> Program latihan dilakukan dengan pengulangan dan bersifat progresif guna meningkatkan keterampilan dan kondisi fisik serta mencapai tujuan tertentu.<sup>13</sup> Pola latihan yang baik akan mempengaruhi prestasi atlet dengan meningkatnya kondisi fisik yang dimiliki oleh atlet. Kondisi fisik yang meningkat akan menjadikan performa fisik menjadi lebih optimal dan prima serta tentunya

berguna untuk menunjang aktivitas olahraga.<sup>7</sup> Untuk mencapai performa yang baik, atlet harus melatih komponen kondisi fisik pada awal pelaksanaan program latihan sebagai pondasi awal. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Purnomo *et al.* (2019) pada atlet bola tangan Porprov Kubu Raya, program latihan dapat meningkatkan kondisi fisik atlet. Perubahan pada kondisi atlet bola tangan dapat disimpulkan dari selisih nilai rata-rata *pre test* yaitu sebesar 45,49 dan *post test* sebesar 54,54. Peningkatan kondisi fisik atlet bola tangan Kubu Raya adalah 9,05 atau 19,89% setelah melaksanakan program latihan, disimpulkan bahwa peningkatan kondisi fisik yang dapat mempengaruhi kinerja atlet tergantung pada pola latihan yang dilakukan.

Pelatih *Junior Sport Academy* Honggonilo mengatakan *stay at home* yang diterapkan di masa pandemi ini menyebabkan pihak manajemen memikirkan cara agar performa dan stamina atlet tetap bagus ditengah terbatasnya aktivitas latihan. Berlatih di tengah pandemi memerlukan penyesuaian dikarenakan perbedaan kondisi yang mewajibkan atlet latihan harus dengan menaati protokol kesehatan yang berlaku, hal ini tentunya memengaruhi pola latihan yang diberikan pelatih kepada atlet. Pandemi COVID-19 menyebabkan frekuensi dan intensitas latihan atlet berkurang yang mana telah terjadi perubahan pola latihan atlet.<sup>8</sup> berdasarkan hal tersebut, penting untuk dilakukannya penelitian guna melihat apakah ada hubungan antara kondisi pandemi COVID-19 terhadap perubahan pola latihan pada atlet di *Junior Sport Academy* Honggonilo.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *analytic observational* dengan desain penelitian menggunakan *cross-sectional study*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kondisi Pandemi COVID-19, sedangkan variabel terikatnya adalah pola latihan atlet di *Junior Sport Academy* Honggonilo. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh atlet sepak bola yang tergabung dalam *Junior Sport Academy* Honggonilo yang berjumlah 35 orang. Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* dengan kriteria inklusi: 1) Anggota aktif *Junior Sport Academy* Honggonilo; 2) Bersedia menjadi responden. Sedangkan untuk kriteria eksklusi adalah: 1) atlet *Junior Sport Academy* Honggonilo yang baru bergabung setelah PSBB berakhir; 2) sedang mengalami cuti latihan karena cedera atau karantina. Kriteria *drop out* bagi responden yang tidak melanjutkan pengisian kuisisioner ditengah penelitian.

Responden yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini sebanyak 27 orang. Responden mendapat pengarahan serta mengisi *informed consent* sebagai bentuk kesediaan. Proses pengumpulan data dilakukan selama November-Desember 2020 melalui wawancara secara langsung pada tim pelatihan dan beberapa subjek terkait kondisi pelatihan yang dijalankan. Penggunaan kuesioner untuk mendapatkan rincian informasi dan data dari seluruh sampel. Menjaga subjektivitas dan *blind* dalam penelitian, proses pengambilan data di lapangan dilakukan oleh enumerator kepada responden secara langsung dengan tetap mematuhi protokol kesehatan.

Analisis dan pengolahan data dilakukan menggunakan *software* SPSS yang diawali dengan uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk* lalu uji korelasi menggunakan *Spearman Correlation*. Penelitian ini dilakukan berdasarkan *Ethical Clearance* dengan nomor: 3172/B.1/KEPK-FKUMS/II/2021 yang diterbitkan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran UMS.

## HASIL

Sebaran karakteristik responden yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1. berikut:

**Tabel 1.** Karakteristik Responden

No	Karakteristik	Jumlah (n=27)	Persentase (%)
1.	Usia		
	14 -16	24	88,9
	17-19	3	11,1
2.	IMT		
	< 18,5 (Underweight)	9	33,3
	18,5 – 22,9 (Normal)	17	63
	23 – 24,9 (Overweight)	0	0
	25 – 29,9 (Obesitas I)	1	3,7
	≥ 30 (Obesitas II)	0	0
3.	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	27	100
	Perempuan	0	0
4.	Melakukan Latihan di Rumah Saat PSBB		
	Ya	25	92,6
	Tidak	2	7,4
5.	Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) Mengubah Program Latihan		
	Ya	15	55,6
	Tidak	12	44,4
6.	Media Yang Digunakan Pelatih dalam Memberikan Latihan Saat PSBB		
	Pesan Media Sosial	27	100
	Video Call	0	0
	Buku	0	0

Lanjutan Tabel 2. Karakteristik Responden

No	Karakteristik	Jumlah (n=27)	Persentase (%)
7.	Latihan di Rumah dengan Tidak Melanggar Ketentuan Latihan Dari Pelatih		
	Ya	22	81,5
	Tidak	5	18,5
8.	Performa Anda Menurun Saat Mulai Bermain atau Berlatih Kembali di Lapangan		
	Ya	17	63
	Tidak	10	37

Berdasarkan Tabel 1., mayoritas atlet di *Junior Sport Academy* Honggonilo berusia di bawah 17 tahun dimana usia tersebut merupakan usia pembibitan atlet. Responden memiliki IMT yang normal dan sesuai dengan kebutuhan untuk menjadi atlet sepak bola. Hasil jawaban terkait perubahan pola latihan, bentuk latihan, serta dampak perubahan latihan mayoritas menjawab adanya dampak yang signifikan meskipun mereka tetap melakukan latihan mandiri di rumah.

Uji korelasi atau uji hubungan pada penelitian ini menggunakan *Spearman Correlation Test* dikarenakan data berdistribusi tidak normal. Berikut adalah hasil uji korelasi menggunakan *Spearman Correlation Test*:

Tabel 2. Hasil Uji Korelasi

	Nilai p
Perubahan Pola Latihan	0,361

Berdasarkan uji korelasi menggunakan *Spearman Correlation Test* pada Tabel 2. menunjukkan nilai koefisien korelasi 0,361 yang mana disimpulkan bahwa kondisi pandemi dengan perubahan pola latihan atlet memiliki hubungan dengan kriteria cukup.

## DISKUSI

Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) memberikan dampak yang dirasakan oleh atlet sepak bola di *Junior Sport Academy* Honggonilo. Sebelum PSBB diterapkan rutinitas latihan rutin atlet di *Junior Sport Academy* Honggonilo dilakukan secara langsung di Lapangan Gonilan dengan frekuensi tiga kali dalam seminggu pada sore hari dengan durasi 2 jam. Setiap latihannya yang meliputi pemanasan, *speed endurance*, *small game*, kelincihan, *power*, dan *cooling down*. Setelah diterapkannya PSBB, latihan dilakukan di rumah masing-masing atlet dengan panduan latihan oleh pelatih yang dikirim melalui pesan media sosial. Latihan di rumah selama PSBB ini dilakukan dengan frekuensi enam kali dalam seminggu. Atlet dapat melakukan pada pagi ataupun sore hari dengan durasi  $\leq 1$  jam per hari yang mana latihan meliputi pemanasan/*warming up*, *strengthening*, *speed*, *aerobic*, *cooling down*, dan tanpa adanya *small game*. Berdasarkan data hasil kuesioner, didapatkan bahwa sebanyak 15 responden mengalami perubahan pola latihan dan 17 responden merasakan penurunan pada performa mereka diakibatkan oleh perubahan latihan yang terjadi selama PSBB.

Perubahan program latihan selama beberapa waktu dapat menyebabkan terjadinya *de-training*. *De-training* merupakan kondisi dimana hasil latihan (respon adaptatif tubuh terhadap latihan) yang menurun sehingga tubuh kembali menuju ke keadaan seperti sebelum dilatih akibat ketidakaktifan fisik yang berkepanjangan pada tingkat otot.<sup>9</sup> Dampak periode *de-training* dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu sebagai fisiologis dan fisik. Dampak fisiologis meliputi perubahan yang diamati pada sistem kardiovaskular dan pernapasan. Dampak fisik meliputi penurunan kekuatan otot, daya tahan otot, kecepatan, kelenturan, kelincihan, dan komposisi tubuh.<sup>10</sup> Tentunya selain mempengaruhi kondisi fisik, PSBB selama pandemi juga mempengaruhi kondisi mental para atlet.

Pelatih *Junior Sport Academy* Honggonilo mengatakan bahwa latihan yang dilakukan secara daring sangat berpengaruh pada kondisi fisik atlet, istirahat yang tidak terduga ini merusak kualitas dan kuantitas latihan, menjauhkan atlet dari rutinitas harian mereka dan juga menjadikan olahraga yang dilakukan tidak teratur. Maka dari itu menyesuaikan latihan dengan kebutuhan para atlet sangatlah penting. Pelatih juga mengatakan ketaatan atlet dalam melakukan latihan secara daring tidak bisa dipantau oleh pelatih yang akan mempengaruhi atlet saat kembali latihan atau bermain ke lapangan. Selain itu bagi atlet yang pernah terpapar COVID-19 tentunya membutuhkan program latihan khusus yang segera setelah dinyatakan negatif atau sembuh. Program latihan seperti kombinasi aerobik dan *strengthening* perlu diberikan untuk meningkatkan kondisi pasca COVID-19.<sup>15</sup>

Sepak bola merupakan cabang olahraga yang mengharuskan atlet mampu melakukan beragam gerakan dari atas hingga ujung kaki, mulai dari menyundul, kontrol bola dengan dada, kontrol bola dengan paha, hingga menendang bola. Selain itu olahraga ini bukanlah olahraga yang bersifat individual namun perlu adanya kerja sama tim. Dengan kata lain latihan dengan suasana di lapangan asli seperti pertandingan sangat membantu atlet untuk mendapatkan kenyamanan dan kebiasaan mereka terhadap sentuhan bola serta membentuk kerja sama tim. Maka ketika latihan harus dilakukan di rumah, akan terjadi penurunan sentuhan bola hingga kondisi fisik.<sup>11</sup> Latihan yang dilakukan secara mandiri dan terpisah tentunya akan menurunkan interaksi antar pemain sehingga kerja sama tim yang dibentuk juga akan menurun.

Perubahan yang terjadi pada pola latihan atlet dikarenakan oleh kondisi pandemi COVID-19 sejalan dengan penelitian sebelumnya terkait kebijakan karantina pada atlet yang positif COVID-19 di Spanyol. Kondisi ini mengakibatkan menurunnya hari, jam, dan intensitas dari latihan pada atlet sepak bola Spanyol.<sup>12</sup> Terjadinya

penurunan frekuensi latihan harian dan durasi latihan per minggu menjadi penyebab menurunnya kemampuan fisik dan olah bola serta kerja sama tim. Selain itu program latihan yang terputus baik karena kondisi maupun karena terjadinya cedera akan menurunkan *muscle performance* seperti *agility*, *speed*, *power*, *endurance*, dan *strength* dari atlet.<sup>14</sup>

Dalam penelitian ini belum ada kajian ke arah sejauh mana perubahan fisik misalnya kekuatan tendangan, pernafasan, daya tahan yang diukur secara objektif (dengan alat ukur khusus). Selain itu kondisi mental tiap pemain juga tidak menjadi sasaran dalam penelitian ini. Tentunya keterbatasan tersebut dapat menjadi bentuk pengembangan bagi penelitian selanjutnya.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian serta diskusi yang penulis susun serta hasil isian kuesioner dari responden/sampel penelitian yang telah diuji menggunakan uji korelasi *spearman*, disimpulkan adanya hubungan antara kondisi pandemi dengan perubahan pola latihan atlet sepak bola di *Junior Sport Academy* Honggonilo. Kondisi pandemi berupa adanya PSBB menyebabkan berubahnya frekuensi, tipe, dan durasi latihan atlet di *Junior Sport Academy* Honggonilo. Hasil uji korelasi yang didapat adalah 0,361 yang diartikan sebagai kondisi pandemi dan perubahan pola latihan atlet sepak bola di *Junior Sport Academy* Honggonilo memiliki hubungan yang cukup.

Penulis juga memberikan rekomendasi atau saran peneliti selanjutnya untuk mengkaji hal-hal yang berkaitan dengan sejauh mana dampak yang muncul akibat pandemi COVID-19 serta terkait perubahan fisik dan mental pemain. Saran bagi pihak *Junior Sport Academy* Honggonilo, pelatih perlu melakukan tindakan pencegahan dan merencanakan pelatihan yang sesuai untuk meminimalkan dampak negatif dari proses *de-training* terhadap kinerja fisik dan motorik pada masa pandemi maupun kondisi sejenis.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ungkapan terimakasih penulis sampaikan pada Program Studi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta serta seluruh pemain/atlet dan official tim, *Junior Sport Academy* Honggonilo atas bantuan dan dukungannya dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Novel Coronavirus. 2019 [cited 29 December 2020]. Available from <https://www.who.int/>
2. Worldometer. Coronavirus Update (Live). 2020 [cited 11 September 2020]. Available from <https://www.worldometer.info/coronavirus/>
3. Susanto N. Pengaruh Virus COVID-19 Terhadap Bidang Olahraga di Indonesia. *Jurnal STAMINA* 2020;3(3):145-3. <https://doi.org/10.24036/jst.v3i3.491>
4. Toresdahl BG, Asif IM. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Considerations for the Competitive Athlete. *Sport Health* 2020;12(3):221-4. <https://doi.org/10.1177/1941738120918876>
5. Ratnati I. Pengaruh Rekrutmen dan Pelatihan Terhadap Kinerja Atlet pada PB Djarum Indonesia. *JIMM* 2013;5(2):1-12. <https://doi.org/10.34010/jimm.v5i2.3754>
6. Indonesia Association Fitness Trainer. Panduan Mudah Menyusun Program Latihan. [cited 14 September 2020]. Available from <https://apki.or.id/panduan-mudah-menyusun-program-latihan/>
7. Purnomo E. Pengaruh Program Latihan Terhadap Peningkatan Kondisi Fisik Atlet Bolatangan Porprov Kubu Raya. *JSES* 2019;2(1):29-3. <https://doi.org/10.26740/jses.v2n1.p29-33>
8. Eirale C, Bisciotti G, Corsini A, Baudot C, Saillant G, Chalabi H. Medical Recommendations for Home Confined Footballers' Training During The COVID-19 Pandemic: From Evidence to Practical Application. *Biol Sport*. 2020;37(2):203-7. [10.5114/biolSport.2020.94348](https://doi.org/10.5114/biolSport.2020.94348)
9. Peña J, Altarriba-Bartés A, Vicens-Bordas J, Gil-Puga B, Piniés-Penadés G, Alba-Jiménez C, et al. Sports in Time of COVID-19: Impact of the Lockdown on Team Activity. *Apunts Sports Medicine*. 2021;56(209):100340. [10.1016/j.apunsm.2020.100340](https://doi.org/10.1016/j.apunsm.2020.100340)
10. Korkmaz S, Aslan CS, Eyuboğlu E, Çelebi M, Kır R, Karakulak I, et al. Impact of de-Training Process Experienced During the COVID-19 pandemic on the Selected Physical and Motor Features of Football Players. *Progress in Nutrition*. 2020;22(2-S):1-7. <https://doi.org/10.23751/pn.v22i2-S.10605>
11. Agusti D, Alvarez J. Return to Training and Professional Football Competition After the Sanitary Alert of Covid-19 With Emphasis in The Analysis, Management And Control Of Training Loads. *Systematic Review and Practical Proposal*. *SportRxiv*. Preprint. [10.31236/osf.io/m248r](https://doi.org/10.31236/osf.io/m248r)
12. Mon-lópez D, García-aliaga A, Bartolomé AG, Solana DM. How Has COVID-19 Modified Training and Mood in Professional and Non-Professional Football Players?. *Physiol Behav*. 2020;227:1-6. [10.1016/j.physbeh.2020.113148](https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2020.113148)
13. Pristianto A, Wijianto, Rahman, F. *Terapi Latihan Dasar*. Surakarta: Muhammadiyah University Press; 2018.
14. Mardiyanto M, Perdana SS. [Perbandingan Agility Pada Pemain Sepak Bola Paska Rehabilitasi Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligament Dengan Pemain Sepak Bola Sehat](https://doi.org/10.23917/fisiomu.v2i1.12931). *FISIO MU Physiotherapy Evidences* 2021;2(1):36-8. [10.23917/fisiomu.v2i1.12931](https://doi.org/10.23917/fisiomu.v2i1.12931)
15. Rahayu UB, Rahman F, Setiyadi NA, Azizan A. Exercise and Physical Health in Survivors of COVID-19: A Scoping Review. *Journal of Medicinal and Chemical Sciences*, 2021;4(1): 154-2. <https://dx.doi.org/10.26655/JMCHEMSCI.2021.2.6>



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



SEKRETARIAT

Gedung Fisioterapi Lantai 1  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Udayana

Jl. P.B. Sudirman, 80232, Denpasar

Telp. (0361) 222510 ext. 425

Fax. (0361) 246656

E-mail : [jurnalfisioterapi@unud.ac.id](mailto:jurnalfisioterapi@unud.ac.id)

# MI FI

MAJALAH ILMIAH FISIOTERAPI INDONESIA

