

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

# MI<sup>3</sup>FI

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

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

### Penyunting

Ni Luh Nopi Andayani, SSt.Ft., M.Fis.

Made Hendra Satria Nugaraha, S.Ft., M.Fis.

Sayu Aryantari Putri Thanaya, S.Ft., M.Sc.

### Mitra Bestari

1. Ari Wibawa, S.St.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
2. Putu Ayu Sita Saraswati, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
3. Anak Ayu Nyoman Trisna Narta Dewi, SSt.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
4. Gede Parta Kinandana, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
5. Ni Komang Ayu Juni Antari, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
6. Ni Luh Putu Gita Karunia Saraswati, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
7. I Putu Gde Surya Adhitya, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
8. M. Widnyana, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
9. I Putu Yudi Pramana Putra, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
10. Sayu Aryantari Putri Thanaya, S.Ft., M.Sc. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
11. Made Hendra Satria Nugraha, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
12. Ni Luh Nopi Andayani, SSt.Ft, M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
13. Anak Agung Gede Angga Puspa Negara, S.Ft., M.Fis. (Departemen Fisioterapi, Universitas Udayana)
14. Dr. Ni Wayan Tianing, S.Si., M.Kes. (Departemen Biokimia, Universitas Udayana)
15. Dr. dr. Agung Wiwiek Indrayani, M.Kes. (Departemen Farmakologi dan Terapi, Universitas Udayana)

### Penyunting Website

I Gede Eka Juli Prasana, S.Ft., Ftr.

### 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 9 No 2 (2021)

DEWAN REDAKSI .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
STUDI TENTANG TINGKAT STRES, KUALITAS TIDUR DAN INDEKS MASSA TUBUH MAHASISWI TINGKAT AKHIR FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA .....	65
HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK DAN PERSENTASE LEMAK DENGAN DYSMENORRHEA PADA REMAJA PEREMPUAN DI SMA NEGERI 2 TABANAN .....	70
PERBEDAAN EFEKTIFITAS LATIHAN KEKUATAN OTOT GENGAM <i>HAND GRIPPER EXERCISE</i> DENGAN <i>ISOMETRIC STRENGTHENING WRIST</i> DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN AKTIVITAS FUNGSIONAL PADA LANSIA DI BANJAR SANGLAH UTARA DENPASAR .....	78
HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT GENGAM DENGAN KETEPATAN PUKULAN <i>FOREHAND SMASH</i> PADA ATLET BULUTANGKIS.....	85
PERBEDAAN TINGGI <i>VERTICAL JUMP</i> PADA PEMAIN BASKET DENGAN <i>NORMAL FOOT</i> DAN <i>FLAT FOOT</i> DI DENPASAR .....	90
HUBUNGAN ANTARA KESEIMBANGAN DAN FLEKSIBILITAS TERHADAP KEMAMPUAN TENDANGAN <i>DOLLYO CHAGI</i> PADA ATLET TAEKWONDO DI DENPASAR .....	94
LEG SQUAT EXERCISE LEBIH EFEKTIF DIBANDINGKAN PELATIHAN LARI 100 METER TERHADAP PENINGKATAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI PADA PEMAIN BULUTANGKIS.....	100
PENAMBAHAN CAWTHORNE COOKSEY EXERCISE PADA SENAM LANSIA MENURUNKAN RISIKO JATUH LANSIA DI KARANG LANSIA MELATI PUTIH JEMBRANA .....	106
UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS KUESIONER <i>QUICK DISABILITIES OF THE ARM, SHOULDER AND HAND</i> VERSI INDONESIA PADA PASIEN <i>CARPAL TUNNEL SYNDROME</i> .....	110
PERBEDAAN TINGKAT KECEMASAN PADA IBU HAMIL TRIMESTER KETIGA YANG MENGIKUTI DENGAN YANG TIDAK MENGIKUTI PRENATAL YOGA DI KABUPATEN GIANYAR .....	116
PENGARUH DURASI KERJA TERHADAP DISABILITAS LEHER PADA SOPIR TAKSI ONLINE DI DENPASAR .....	122
HUBUNGAN KETEPATAN PENGGUNAAN <i>BABY WALKER</i> TERHADAP PERKEMBANGAN MOTORIK KASAR ANAK USIA 15-18 BULAN DI DENPASAR TIMUR .....	128

**STUDI TENTANG TINGKAT STRES, KUALITAS TIDUR DAN INDEKS MASSA TUBUH MAHASISWI TINGKAT AKHIR FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA**

**Ni Luh Gede Puji Andini<sup>1</sup>, Made Hendra Satria Nugraha<sup>2</sup>, M. Widnyana<sup>3</sup>, I Made Muliarta<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

[puji.andini18@gmail.com](mailto:puji.andini18@gmail.com)

**ABSTRAK**

Mahasiswi yang sedang memasuki akhir semester akan dihadapkan dengan berbagai tuntutan akademik yang harus diselesaikan dengan waktu yang diberikan dan penyelesaian skripsi pada akhir semester. Mahasiswi yang menghadapi hal tersebut akan mengalami stres dan mengalami perubahan pada kualitas tidur yang dapat mempengaruhi indeks massa tubuh seseorang. Perubahan pola hidup tersebut seringkali menjadi beban tambahan selain beban akademik bagi mahasiswi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat stress dan kualitas tidur terhadap indeks massa tubuh mahasiswi tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross sectional* dengan Teknik pengambilan sampel yaitu *simple random sampling* dengan jumlah sampel 61 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur tingkat stres dengan menggunakan kuisioner DASS42 (Depression Anxiety Stress Scale 42), mengukur kualitas tidur dengan menggunakan kuisioner PSQI (The Pittsburgh Sleep Quality Index) dan mengukur IMT. Uji hipotesis yang digunakan adalah *chi-square* untuk menganalisis hubungan tingkat stres dengan IMT diperoleh nilai p sebesar 0,740 sehingga nilai  $p > 0,005$ , kualitas tidur dengan IMT diperoleh nilai p sebesar 0,200 sehingga  $p > 0,005$  dan stres dengan kualitas tidur diperoleh nilai p sebesar 0,001 sehingga nilai  $p < 0,001$ . Berdasarkan hasil penelitian dan uji statistik tersebut, maka disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara stres dan kualitas tidur terhadap indeks massa tubuh dan terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat stres terhadap kualitas tidur mahasiswi tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

**Kata kunci:** Mahasiswi, Stres, Kualitas Tidur, IMT

**THE STUDY ON STRESS LEVEL, SLEEP QUALITY AND BODY MASS INDEX ON FINAL YEAR STUDENTS IN FACULTY OF MEDICINE UDAYANA UNIVERSITY**

**ABSTRACT**

Students who are entering the end of the semester will be faced with various academic condition that must be completed with the time given and completion of the thesis at the end of the semester. Students who face this will experience stress and experience changes in the quality of sleep which can affect a person's body mass index. Changes in lifestyle are often an additional burden in addition to the academic burden for female students. This study aims to determine the relationship between stress levels and sleep quality towards the final year female body mass index of the Faculty of Medicine, Udayana University. This study is an observational analytic study with a cross-sectional design. Sampling technique were used simple random sampling with a sample of 61 people. Data collection was done by measuring stress levels using the DASS42 questionnaire (Depression Anxiety Stress Scale 42), measuring sleep quality by using the PSQI questionnaire (The Pittsburgh Sleep Quality Index) and measuring BMI. Hypothesis testing uses chi-square to analyze the relationship between stress levels and BMI obtained a p-value of 0.740 so that the value of  $p > 0.005$ , the quality of sleep with BMI obtained a p-value of 0.200 so that  $p > 0.005$  and stress with sleep quality obtained a p-value of 0.001 so p-value  $< 0.001$ . Based on the results of the study and statistical tests, it was concluded that there was no significant relationship between stress and sleep quality on body mass index and there was a significant relationship between stress levels on the quality of the final level of sleep in the Udayana University Faculty of Medicine

**Keywords:** Student, Stress, Sleep-quality, BMI

**PENDAHULUAN**

Mahasiswi adalah individu yang belajar di bangku perkuliahan dengan mengambil jurusan yang diminati untuk mengembangkan bakatnya. Mahasiswi memiliki tanggung jawab moral terhadap diri. Mahasiswi memiliki peran sebagai generasi penerus bangsa yang sangat diharapkan dengan mempunyai kemampuan, keterampilan, serta akhlak mulia untuk menjadi calon pemimpin bangsa di masa depan.<sup>1</sup>

Mahasiswi merupakan seseorang yang digolongkan pada tahap perkembangan usia 20-23 tahun. Tahap ini dikategorikan masa remaja akhir sampai masa dewasa awal dan dilihat dari segi perkembangannya. Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi membuat mahasiswi dituntut harus mampu menyelesaikan masalah akademis.<sup>2</sup> Mahasiswi yang mengalami stres akademik meningkat setiap semesternya. Stres yang paling umum dialami oleh mahasiswi merupakan stres akademik. Stres akademik diartikan sebagai suatu keadaan individu yang mengalami

tekanan hasil persepsi dan penilaian tentang stressor akademik, yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan dan pendidikan di perguruan tinggi.<sup>3</sup> Mahasiswi mengalami stress sebagai tuntutan kehidupan akademik yang harus dijalani, termasuk aktivitas diluar akademik diantaranya bersosialisasi dan menyesuaikan diri dengan teman sesama mahasiswi dimana memiliki karakteristik dan latar belakang yang berbeda, mengembangkan bakat dan minat melalui kegiatan – kegiatan non akademis, dan bekerja sama untuk menambah uang saku. <sup>4</sup> Kondisi – kondisi tersebut menjadi stressor bagi mahasiswi. Perubahan pola hidup yang kompleks tersebut seringkali menjadi beban tambahan selain beban akademik bagi mahasiswi.<sup>5</sup>

Stres ialah kondisi dimana seseorang mengalami tuntutan emosi secara berlebihan. Keadaan ini dapat mengakibatkan munculnya banyak gejala seperti depresi, kelelahan kronis, mudah marah, gelisah, impotensi, dan kualitas tidur yang rendah.<sup>6</sup> Tuntutan akademik yang dihadapi seseorang akan memicu stressor. Stressor berasal dari dalam diri maupun luar diri mahasiswi.<sup>7</sup> Stres dibagi menjadi dua yaitu stres yang merugikan, merusak, atau bersifat negatif disebut dengan distress sedangkan stres yang bersifat positif dan membangun atau menguntungkan disebut dengan eustress.<sup>8</sup> Stres dibagi menjadi dua yaitu stres yang merugikan, merusak, atau bersifat negatif disebut dengan distress sedangkan stres yang bersifat positif dan membangun atau menguntungkan disebut dengan eustress. <sup>9</sup> Stres dapat menimbulkan dampak yang baik atau positif. Namun, ada juga yang berdampak buruk atau negatif. Stres yang berdampak pada hal yang baik atau positif ialah stres yang meningkatkan kualitas belajar dan berpikir sedangkan stres pada hal yang buruk atau negatif menimbulkan gejala seperti gejala fisiologis, psikologis, interpersonal, kognitif, dan organisasional.<sup>10</sup> Gejala fisiologis yang ditimbulkan seperti sakit kepala, sembelit, diare, sakit pinggang, otot tegang pada tengkuk, maag, kelelahan, sakit perut, tekanan darah tinggi, hilangnya selera makan, susah tidur, dan kehilangan semangat. Mahasiswi menyelesaikan akademiknya dihadapkan pada kondisi ujian, kondisi adaptasi terhadap perubahan kehidupan perkuliahan, kondisi perbedaan bahasa yang biasa digunakan dan pada akhirnya mahasiswi dihadapkan untuk menyelesaikan skripsi dimana mahasiswa sulit mencari referensi dan keterbatasan waktu penelitian, sehingga berpengaruh terhadap kualitas tidur.<sup>11</sup>

Tidur merupakan kebutuhan dasar bagi setiap individu. Tidur merupakan aktivitas otak yang diistirahatkan dimana kemampuan tubuh individu tidak dapat merespon stimulus yang tidak begitu penting.<sup>12</sup> Tidur berfungsi untuk tubuh untuk melepaskan hormon pertumbuhan dimana berperan dalam memperbaiki dan memperbaharui sel epitel dan sel otak. Otak yang menyaring informasi yang telah direkam selama sehari dan mendapat asupan oksigen serta aliran darah serebral menjadi optimal selama tidur dan untuk menyimpan memori yang didapat seharian serta pemulihan fungsi kognitif. Fisiologis tidur merupakan kegiatan tidur yang melibatkan hubungan mekanisme serebral secara bergantian untuk mengaktifkan dan menekan pusat otak untuk dapat tertidur dan bangun. Pengaturan mekanisme tidur dan bangun dipengaruhi oleh sistem aktivasi retikuler (SAR). SAR terletak dibatang otak teratas yang terdiri dari sel khusus untuk mempertahankan kewaspadaan dan terjaga. Bila aktivitas SAR meningkat maka seseorang tersebut dalam keadaan sadar. Jika, SAR menurun maka seseorang dalam keadaan tidur. Aktivitas SAR sangat dipengaruhi oleh aktifitas neurotransmitter. Aktivitas SAR juga dipengaruhi oleh beberapa hormon seperti ACTH, TSH, dan LH. Mekanisme serebral secara bergantian mengaktifkan dan menekan pusat otak agar dapat tertidur dan bangun.<sup>13</sup> Tahapan tidur diidentifikasi melalui pola *electroencephalograph* (EEG), pergerakan mata, dan aktivitas otot. Tahapan tidur dapat dibagi dalam dua kategori yaitu *Non-rapid Eye Movement* (NREM) dan *Rapid Eye Movement* (REM). <sup>14</sup> Fungsi tidur pada individu juga bertujuan agar merelaksasikan otot sehingga laju metabolik basal menurun dimana saat tidur akan menyimpan lebih banyak energi. Individu yang tidurnya kurang akan menyebabkan perubahan fungsi tubuh, baik kemampuan motorik, memori, serta keseimbangan. Tidur dapat membantu perkembangan perilaku individu yang mengalami masalah pada tahap REM (Rapid Eye Movement) akan merasa bingung.<sup>15</sup>

IMT merupakan cara sederhana untuk memantau gizi orang dewasa. Berat badan yang kurang atau lebih beresiko terserang penyakit infeksi. Berat badan yang berlebihan beresiko terserang penyakit degeneratif. IMT merupakan rumus matematis dimana berat badan (dalam kilogram) dibagi tinggi badan (dalam meter kuadrat).<sup>16</sup>

Mahasiswi yang sedang mengalami tingkat stres dalam menyelesaikan skripsi dapat mengalami gangguan tidur sehingga dampak dari stres yang dialami dan kualitas tidur yang menurun akan mempengaruhi Indeks Massa Tubuh mahasiswi tersebut. Apabila ini berlangsung lama berdampak dengan hitungan IMT yang berlebih atau kurang akan menimbulkan masalah. Oleh karena itu, penulis akan melakukan penelitian untuk mengetahui apakah terdapat hubungan tingkat stres dan kualitas tidur terhadap indeks massa tubuh.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* yang telah dilakukan pada bulan April 2019, nomor :239/UN14.2.2.V/PD/2019 di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Udayana/ Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar tertanggal 01 April 2019. Teknik yang digunakan untuk penentuan sampel penelitian adalah *simple random sampling*. Total sampel penelitian ini sebanyak 61 orang yang didapat melalui kriteria inklusi yaitu mahasiswi dengan usia 21 – 23 tahun. Sementara itu kriteria eksklusi yang diterapkan adalah sampel tidak bersedia berpartisipasi dalam penelitian sedang melakukan program diet.

Varibel independen pada penelitian ini adalah stres dan kualitas tidur sementara IMT dan kualitas tidur merupakan variabel dependen. Pertama, sampel akan diminta persetujuan untuk berpartisipasi dalam penelitian dengan mengisi *informed consent*. Selanjutnya, sampel akan wawancara menggunakan kuesioner *Depression, Anxiety and Stress Scalse 42* untuk mengukur stres sampel dan kuesioner *International Physical Activity Questionnaire – Short Form* untuk mengetahui kualitas tidur sampel dan pengukuran IMT.

Software statistika digunakan untuk melakukan analisis data. Hasil data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 20 dan analisis bivariat menggunakan Uji Statistik *Chi-Square test*.

## HASIL

Penelitian ini mendata 61 orang mahasiswi dari program studi Fisioterapi dengan rentan usia 21-23 tahun. Berikut adalah table analisis data penelitian.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
21	17	27,9
22	14	23,0
23	30	49,2
IMT		
Underweight	1	1,6
Normal	27	44,3
Overweight	15	24,6
Obesitas 1	13	21,3
Obesitas 2	3	8,2
Stres		
Ringan	32	52,2
Sedang	27	44,3
Berat	2	3,3
Kualitas Tidur		
Baik	22	36,1
Buruk	39	63,9

Berdasarkan data Tabel 1. maka diketahui bahwa responden terbanyak adalah mahasiswi berusia 23 tahun yaitu sebanyak 30 orang (49,2%), diikuti oleh mahasiswi berusia 21 tahun sebanyak 17 orang (27,9%), dan mahasiswi berusia 22 tahun sebanyak 14 orang (23,0%). Mayoritas responden memiliki IMT normal yaitu sebanyak 27 orang (44,3%), diikuti kategori underweight memiliki nilai terendah yaitu sebanyak 1 orang (1,6%), kategori overweight yaitu sebanyak 15 orang (24,6%), kategori obesitas 1 yaitu sebanyak 13 orang (21,3%) sedangkan kategori obesitas 2 yaitu 3 orang (8,2%). Dilihat dari sebaran kuisioner stres pada mahasiswi tingkat akhir program studi Fisioterapi FK Unud terdapat kategori stres ringan sebanyak 32 orang (52,2%), kategori stres sedang yaitu sebanyak 27 orang (44,3%), dan kategori stres berat yaitu sebanyak 2 orang (3,3%). Menurut data kualitas tidur responden yang terbagi menjadi kategori baik dan buruk, terlihat kategori buruk mendominasi sebanyak 39 orang (63,9%), sedangkan kategori baik yaitu 22 orang (36,1%).

Hasil dari analisis univariat adalah berupa karakteristik sampel. Dalam penelitian ini karakteristik dari sampel adalah tingkat stres, kualitas tidur, IMT, stres dengan IMT, kualitas tidur dengan IMT, dan stres dengan kualitas tidur.

**Tabel 2.** Karakteristik Sampel berdasarkan tingkat stres dengan IMT

Stres	IMT		Total
	Normal	Abnormal	
Ringan	19 (54,3%)	16 (45,7%)	35 (52,5%)
Sedang	13 (50%)	13 (50%)	26 (47,5%)
Total	32 (104,3%)	29 (95,7%)	61 (100,0%)

Pada tabel 2. menunjukkan bahwa responden terbanyak memiliki tingkat stress ringan dengan IMT normal yang berjumlah sebesar 19 orang, diikuti oleh tingkat stress ringan dengan IMT abnormal sebanyak 16 orang, sedangkan pada tingkat stress sedang baik IMT normal maupun abnormal memiliki jumlah sample yang sama sebesar 13 orang pada mahasiswi Fisioterapi FK Udayana. Melalui uji *chi Square* test didapat nilai P sebesar 0.740 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara tingkat stress terhadap IMT pada mahasiswi Fisioterapi FK Udayana ( $P > 0.05$ ). Berdasarkan uji statistik dapat ditemukan bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan antara tingkat stres terhadap indeks massa tubuh pada mahasiswi program studi Fisioterapi FK Unud.

**Tabel 3.** Karakteristik sampel berdasarkan hubungan kualitas tidur dengan IMT

Kualitas Tidur	IMT		Total
	Normal	Abnormal	
Baik	15 (42,9%)	20 (57,1%)	35 (36,1%)
Buruk	7 (26,9%)	19 (73,1%)	26 (63,9%)
Total	22 (68,18%)	39 (130,2%)	61 (100,0%)

Pada tabel 3. menunjukkan bahwa responden terbanyak memiliki Kualitas tidur baik dengan IMT normal yang berjumlah sebesar 15 orang, diikuti oleh dengan kualitas tidur ringan dengan IMT abnormal sebanyak 20 orang, sedangkan pada kualitas tidur buruk dengan IMT normal kualitas tidur buruk dan kualitas tidur buruk dengan IMT abnormal 19 orang pada mahasiswi Fisioterapi FK Udayana. Melalui uji *Chi Square* test didapat nilai P sebesar 0.200 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan kualitas tidur terhadap IMT pada mahasiswi Fisioterapi FK Udayana ( $P > 0.05$ ). Berdasarkan uji statistik dapat ditemukan bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan antara kualitas tidur terhadap indeks massa tubuh pada mahasiswi program studi Fisioterapi FK Unud.

**Tabel 4.** Karakteristik sampel berdasarkan hubungan stres dengan kualitas tidur

Stres	Kualitas Tidur		Total
	Baik	Buruk	
Ringan	18 (81,8%)	4 (18,2%)	22 (52,2%)
Sedang	14 (35,9%)	25 (64,1%)	39 (47,5%)
Total	32 (117,7%)	29 (82,3%)	61 (100,0%)

Pada Tabel 4. menunjukkan bahwa responden terbanyak memiliki stress ringan dengan Kualitas tidur baik yang berjumlah sebesar 18 orang, diikuti oleh dengan stress dengan kualitas tidur buruk sebanyak 4 orang, sedangkan pada stress dengan kualitas tidur buruk sebanyak 14 orang dan stress dengan kualitas tidur buruk sebanyak 25 orang mahasiswi Fisioterapi FK Udayana. Hasil penelitian setelah dilakukan uji *Chi Square Test* mendapatkan nilai p sebesar 0,001 sehingga nilai  $p < 0,005$ . Berdasarkan uji statistik dapat ditemukan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara tingkat stress terhadap kualitas tidur pada mahasiswi program studi Fisioterapi FK Unud.

## DISKUSI

### Hubungan Tingkat Stres Dengan IMT

Berdasarkan hasil pengujian data dengan *Chi Square Test* pada jumlah data penelitian sebanyak 61 responden, ditemukan nilai p yaitu sebesar 0,740 pada hasil analisis hubungan stres dengan IMT sehingga nilai  $p > 0,005$ . Sebagaimana dasar pengambilan keputusan yang telah ditetapkan maka dalam penelitian ini berarti  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara stres dengan IMT pada mahasiswi tingkat akhir Di FK Unud.

Hasil ini serupa dengan penelitian Resti pada tahun 2012 bahwa tidak terdapat hubungan antara stres dengan IMT. Potter and Perry (2010) menjelaskan bahwa stres yang dialami setiap individu hanya dalam hitungan hari atau sementara sehingga tidak adanya hubungan stres dengan IMT.<sup>17</sup>

Menurut Mayoral 2006 strategi untuk memecahkan masalah-masalah hidup, mengurangi dan mengatasi stress adalah Koping. Terdapat 2 bentuk strategi Koping, yaitu; *Emotion-focused coping* dan *problem-focused coping*. *Emotion-focused coping* adalah cara mengalihkan fokus dan perhatian dari sumber masalah, misalnya dengan mencurahkan perasaan atau menuliskan tentang masalah-masalah yang dihadapinya, meditasi, ataupun dengan berdoa. *Problem-focused coping* dapat diterapkan karena stres berasal dari pekerjaan atau tekanan saat sedang mencapai suatu tujuan seperti dalam menyelesaikan tugas. Dalam menerapkan *problem-focused coping* individu memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah, manajemen waktu yang baik, dengan adanya dukungan sosial untuk mengatasi masalah yang diperlukan adalah keyakinan dari diri sendiri untuk menilai dan menimbang apakah situasi tersebut dapat dikendalikan. Perbedaan strategi stres disetiap individu tidak semua berdampak pada peningkatan pola makan dan berimbang pada peningkatan indeks massa tubuh.<sup>18</sup>

### Hubungan Tingkat Kualitas Tidur Dengan IMT

Berdasarkan hasil pengujian data dengan *Chi Square Test* pada jumlah data penelitian sebanyak 61 responden, ditemukan nilai p yaitu sebesar 0,2 pada hasil analisis hubungan kualitas tidur dengan IMT sehingga nilai  $p > 0,005$ . Sebagaimana dasar pengambilan keputusan yang telah ditetapkan maka dalam penelitian ini berarti  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara kualitas tidur dengan IMT pada mahasiswi tingkat akhir Di FK Unud.

Menurut Dwi Ningrum 2011 Pada usia dewasa muda irama sirkadian tubuh akan menyesuaikan jam tidur dengan aktivitas yang dilakukan setiap hari, pola tidur yang berubah-ubah disebabkan oleh kesibukan dan tuntutan pekerjaan. Jam tidur yang berubah-ubah pada dewasa muda tidak mempengaruhi pada pola makan seseorang. Sedangkan pola makan sendiri memiliki hubungan yang erat dengan IMT. Pola makan yang baik maka indeks massa tubuh yang didapatkan normal sebaliknya dengan pola makan yang kurang maka indeks massa tubuh yang didapatkan kurus, perbedaan pola makan tiap individu inilah yang menyebabkan perbedaan IMT masing-masing individu.<sup>19</sup>

Menurut Gleen 2010 bahwa semakin banyak tuntutan dan tekanan pada mahasiswa tingkat akhir yang sedang menyusun skripsi dapat memperlemah dalam memecahkan masalah dan tuntutan-tuntutan sehingga dapat mengakibatkan tidur yang tidak sehat atau gelisah.<sup>20</sup>

Prasadja 2019 mengungkapkan bahwa kualitas tidur buruk disebabkan oleh aktivitas sosial, karena pada usia dewasa muda seseorang sedang berada di puncak keaktifan dalam aktifitas sosial. Selain faktor aktivitas sosial, faktor elektronik juga sangat mempengaruhi kualitas tidur seseorang, seperti akses internet, peralatan elektronik yang ada di kamar tidur seperti televisi, gadget, dan komputer.<sup>21</sup>

Pratiwi 2011 mengungkapkan yang mempengaruhi pola makan pada individu diantaranya pola konsumsi, faktor aktivitas, dan faktor karakteristik orang tua. Dari semua faktor tersebut kualitas tidur tidak mempengaruhi pola makan, sehingga dapat disimpulkan kualitas tidur tidak secara langsung mempengaruhi IMT.<sup>22</sup>

### Hubungan Tingkat Stres dengan Kualitas Tidur

Berdasarkan hasil pengujian data dengan *Chi Square Test* pada jumlah data penelitian sebanyak 61 responden, ditemukan nilai p yaitu sebesar 0,001 pada hasil analisis hubungan tingkat stres dengan kualitas tidur sehingga nilai  $p < 0,005$ . Sebagaimana dasar pengambilan keputusan yang telah ditetapkan maka dalam penelitian ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kualitas tidur dengan IMT pada mahasiswi tingkat akhir Di FK Unud.

Menurut Abdulghani 2011 tingkat stres merupakan faktor resiko terhadap kualitas tidur buruk. Kecendrungan stres sering terjadi pada mahasiswa tingkat akhir dimana ia diberikan tugas akhir kuliah berupa skripsi, yang mana dalam mengerjakannya sering sekali mahasiswa menghadapi berbagai macam kendala yang nantinya akan

berpengaruh terhadap kualitas tidurnya, sehingga mengakibatkan mahasiswa tersebut memiliki kualitas tidur yang buruk. Dimana mahasiswa yang mengalami stres akan terus berfikir terhadap stresor yang dihadapinya sehingga dapat mengakibatkan dia tidak bisa tidur dengan tenang.<sup>23</sup>

Menurut penelitian National Safety Council 2004 Stres adalah ketidakmampuan mengatasi ancaman yang dihadapi oleh mental, fisik, emosional dan spriritual yang pada suatu saat dapat mempengaruhi kesehatan fisik manusia tersebut. Stres normal merupakan reaksi alamiah yang berguna, karena stres akan mendorong kemampuan seseorang untuk mengatasi kesulitan kehidupan. Tekanan stres yang besar hingga melampaui daya tahan individu, maka akan menimbulkan gejala-gejala seperti sakit kepala, mudah marah dan kesulitan untuk tidur.<sup>24</sup>

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa

1. Tidak terdapat hubungan ( $p=0,740$ ) antara tingkat stres dan IMT pada mahasiswi program studi Fisioterapi FK Unud.
2. Tidak terdapat hubungan ( $p=0,200$ ) antara kualitas tidur dengan IMT pada mahasiswi program studi Fisioterapi FK Unud
3. Terdapat hubungan yang ( $p=0,001$ ) antara stres dengan kualitas tidur pada mahasiswi program studi Fisioterapi FK Unud.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Abdulghani, H.M. 2008. Stress and depression among medical students: A cross section study at medical college in Saudi Arabia. *Pak J Med Sci*, 24(1):12-27.
2. Delaune dan Ladner. 2002. *Fundamental of nursing standarts & practice second edition*. USA: Delmar.
3. Dewe, P. J., O'Driscoll, M. P., dan Cooper, C. L. 2012. Theories of psychological stress at work. In Gatchel, R. J. & I. Z. Schultz, I. Z. (eds.) *Handbooks in health, work, and disability*. USA: Springer. (pp. 23-38)
4. Gaultney, J.F. 2010. *The prevalence of sleep disorders in college tudent: impact on academic performance*. *Journal of American College Health*. Vol. 59, No. 2.
5. Yusuf, S. 2012. Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja. Bandung: Remaja Rosdakarya.
6. Mayoral, L 2006. *Exam stress, depression, social support, and sleep disturbance*. ProQuest Dissertations & Theses (PQDT) pg.n/a.
7. Allen, L.V., Popovich, N.G., & Ansel, H.C. 2011. *Ansel's Dossage Forms and Drug Delivery Systems*, 9th Ed. Lippinkott Williams & Wilkins. Philadelphia. 225-256
8. Davidson, G.C, 2010, psikologi abnormal. Jakarta : PT Rajagrafindo permai.
9. Govaerst, S. & Gregoire, J. Stressful academic situations: Study on appraisal variables in adolescence. *British Journal of Clinical Psychology*. 2004.
10. Gaultney, J.F. 2010. *The prevalence of sleep disorders in college tudent: impact on academic performance*. *Journal of American College Health*. Vol. 59, No. 2.
11. Iswanto.2007. *Pola Hidup Sehat Dalam Keluarga*. Jakarta: Sunda Kelapa Pustaka.
12. Potter, P.A, dan Perry, A.G.2010. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan : Konsep, Proses, dan Praktik*. Edisi 4. Volume 2. Alih Bahasa : Renata Komalasari, dkk. Jakarta: EGC.
13. Prasadja, A. 2009. *Ayo bangun dengan bugar karena tidur yang benar*. Jakarta: Penerbit Hikmah.
14. Richard L. 2010. *Era baru manajemen*, Edisi 9, Buku 2, Salemba Empat, Jakarta.
15. Rafidah, Ida dan Arief Wibowo. 2012. Pengaruh Dukungan Suami Terhadap Kepatuhan Akseptor Melakukan KB Suntik. *Jurnal Biometrika Dan Kependudukan*, (1): 73. Surabaya: Departemen Biostatistika dan Kependudukan Fakultas Kesehatan Masyarakat Iniversitas Airlangga.
16. Safari, Eka N, Triantoro dan Saputra. 2012 *Manajemen Emosi*. Jakarta : Bumi Aksara. 2012; 54-55.
17. National Safety Council. 2004. *Manajemen Stress*. Jakarta: EGC
18. Sukamulja dan Sukmawati. 2004, "Good Corporate Governance di Sektor Keuangan: Dampak Good Corporate Governance Terhadap Kinerja Keuangan".
19. Syarif, S, Kamil EA, dan Mansour A. *stres and coping strategies among medical students in Basrah*. *Medical Journal of Basrah University*. 2007 : (25); 28-32.
20. Suzanne, Cludy Smeltzer, dan Brenda Glyon Bare. 2008. *Keperawatan Medikal Bedah 2*, Edisi 8. Jakarta : EGC.
21. Tirta, M.P.L.K. 2006. Status Stres Psikososial Dan Hubungannya Dengan Status Gizi Siswa SMP Stella Duce 1 Yogyakarta. *Jurnal Gzi Klinik Indonesia*, Volume 6, No 3. Maret 2010.
22. The Lancet. 2006. *Global childhood malnutrition*. *The Lancet*, Volume 367, Issue 9521, Page 1459, 6 May 2006 doi:10.1016/S0140-6736(06)68620-0.
23. Wang, J., Korczykowski, M., Rao, H., Fan, Y., Pluta, J., Gur, R. C., & Detre, J. A. 2007. *Gender difference in neural response to psychological stres*. *Social cognitive and affective neuroscience*, 2(3), 227-239.
24. Yusuf, S. 2012. Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja. Bandung: Remaja Rosdakarya.

## HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK DAN PERSENTASE LEMAK DENGAN DYSMENORRHEA PADA REMAJA PEREMPUAN DI SMA NEGERI 2 TABANAN

Dewa Ayu Ketut Indriani Putri<sup>1</sup>, M. Widnyana<sup>2</sup>, Indira Vidiari Juhanna<sup>3</sup>, I Made Niko Winaya<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 Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

[Indrianiputri287@gmail.com](mailto:Indrianiputri287@gmail.com)

### ABSTRAK

*Dysmenorrhea* atau nyeri menstruasi merupakan suatu kondisi yang umum terjadi pada perempuan. *Dysmenorrhea* dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal seperti aktivitas fisik dan persentase lemak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dengan *dysmenorrhea* serta mengetahui hubungan antara persentase lemak dengan *dysmenorrhea* pada remaja perempuan di SMA Negeri 2 Tabanan. Rancangan penelitian menggunakan *cross-sectional* analitik. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2019. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 102 orang, dimana 51 orang diukur aktivitas fisik dan *dysmenorrhea* sedangkan 51 orang diukur persentase lemak dan *dysmenorrhea* pada remaja perempuan yang berusia 15-17 tahun. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*. Variabel independen dalam penelitian ini adalah aktivitas fisik dan persentase lemak, sedangkan variabel dependen dalam penelitian ini adalah *dysmenorrhea*. Teknik analisa yang digunakan adalah *spearman's rho*. Hasil dari hubungan antara aktivitas fisik dan *dysmenorrhea* adalah  $p=0,008$  ( $p<0,05$ ) dan  $r = -0,368$ , sedangkan hasil dari hubungan antara persentase lemak dan *dysmenorrhea* adalah  $p=0,002$  ( $p<0,05$ ) dan  $r = 0,415$ . Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan *dysmenorrhea* serta terdapat hubungan yang signifikan antara persentase lemak dengan *dysmenorrhea*.

**Kata Kunci:** Aktivitas Fisik, Persentase Lemak, *Dysmenorrhea*

## THE RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND FAT PERCENTAGE WITH DYSMENORRHEA IN ADOLESCENT FEMALES AT SMA NEGERI 2 TABANAN

### ABSTRACT

Dysmenorrhea or menstrual pain is a condition that is common in women. Dysmenorrhea can be caused by internal and external factors such as physical activity and fat percentage. The purpose of this study was to determine the relationship between physical activity and dysmenorrhea and to find out the relationship between fat percentage and dysmenorrhea in adolescent females at SMA Negeri 2 Tabanan. The study design used was analytical cross-sectional. The study was conducted in May 2019. The number of samples in this study was 102 people (physical activity and dysmenorrhea were measured in 51 people, while fat percentage and dysmenorrhea were measured in 51 people) in adolescent females aged 15-17 years. The sampling technique used was simple random sampling. The independent variables in this study were physical activity and fat percentage, while the dependent variable in this study was dysmenorrhea. The analysis technique used was Spearman's Rho. The result of the relationship between physical activity and dysmenorrhea was  $p=0.008$  ( $p<0.05$ ) and  $r= -0.368$ , while the result of the relationship between fat percentage and dysmenorrhea was  $p=0.002$  ( $p<0.05$ ) and  $r=0.415$ . It can be concluded that there was a significant relationship between physical activity and dysmenorrhea and there was a significant relationship between the percentage of fat and dysmenorrhea.

**Keywords:** Physical Activity, Fat Percentage, Dysmenorrhea

### PENDAHULUAN

Menurut *American College of Obstetricians and Gynecologist* tahun 2015 *dysmenorrhea* sering disebut sebagai *painful period* atau menstruasi yang menyakitkan. *Dysmenorrhea* atau rasa nyeri menstruasi umumnya terjadi pada perut bagian bawah, namun dapat menyebar sampai ke punggung bagian bawah, pinggang, panggul, paha atas sampai betis.<sup>1</sup> Prevalensi *dysmenorrhea* di setiap negara sangat tinggi. Data *World Health Organisation* (WHO) menyatakan bahwa perempuan yang mengalami *dysmenorrhea* berat yaitu sebesar 1.769.425 jiwa (90%). Di Amerika, angka kejadian *dysmenorrhea* sekitar 45–90 %, sedangkan di Indonesia menunjukkan angka kejadian sebesar 107.673 jiwa (64,25%), yang terdiri dari 59.671 jiwa (54,89%) mengalami *dysmenorrhea* primer dan 9.496 jiwa (9,36%) mengalami *dysmenorrhea* sekunder.<sup>2</sup> Penelitian sebelumnya menyebutkan angka kejadian *dysmenorrhea* pada remaja perempuan berhubungan dengan faktor-faktor seperti lama menstruasi, siklus menstruasi, merokok, usia *menarche* yang terlalu awal, riwayat keluarga, konsumsi alkohol, usia, konsumsi obat hormonal dan analgesik, persentase lemak serta aktivitas fisik.<sup>3,4</sup>

Hasil penelitian lain juga sejalan dengan hal tersebut, seperti penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.*<sup>5</sup> dan Rahayu, *et al.*<sup>6</sup> menyatakan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan *dysmenorrhea*. Hasil penelitian

tersebut berbeda dengan penelitian Khairunnisa *et al.*<sup>7</sup> bahwa tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan *dysmenorrhea*. Aktivitas fisik merupakan salah satu indikator yang dapat mempengaruhi *dysmenorrhea*. Menurut WHO, aktivitas fisik merupakan setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi untuk melakukan aktivitas sehari-hari.<sup>8</sup> Aktivitas fisik yang kurang menjadi pemicu *dysmenorrhea*.<sup>9</sup> Aktivitas fisik yang lebih juga menjadi penyebab terjadinya *dysmenorrhea*, sedangkan melakukan aktivitas fisik yang cukup dan teratur dapat menstimulasi produksi endorfin serta vasodilatasi pembuluh darah sehingga dengan melakukan aktivitas fisik yang cukup dan teratur dapat mengurangi *dysmenorrhea*.<sup>10</sup>

Faktor lain yang berpengaruh terhadap *dysmenorrhea* ialah persentase lemak tubuh. Persentase lemak tubuh merupakan perbandingan antara total lemak tubuh dan berat tubuh. Remaja perempuan yang memiliki persentase lemak tubuh lebih dapat berpengaruh terhadap produksi hormon estrogen dan progesteron. Kadar estrogen dan progesteron meningkat menyebabkan produksi prostaglandin tinggi sehingga terjadi peningkatan aktivitas miometrium dan iskemia yang akan memicu timbulnya nyeri *dysmenorrhea*.<sup>4</sup> Peneliti lain juga sejalan dengan hal tersebut seperti penelitian yang dilakukan oleh Zivanna *et al.*<sup>11</sup> dan Karina *et al.*<sup>12</sup> menyatakan bahwa kelebihan jaringan lemak didalam tubuh memicu terjadinya *dysmenorrhea*. Hasil penelitian tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Gustini *et al.*<sup>13</sup> yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara masa lemak dengan kejadian *dysmenorrhea*. Berdasarkan perbedaan hasil penelitian dan masih sedikitnya penelitian mengenai hubungan antara persentase lemak dengan *dysmenorrhea*, maka peneliti ingin meneliti kembali hubungan antara persentase lemak dengan *dysmenorrhea*.

Hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan mendapatkan bahwa remaja perempuan SMA Negeri 2 Tabanan memiliki tingkat *dysmenorrhea* sedang hingga berat. Selain itu, remaja perempuan di SMA Negeri 2 Tabanan juga dapat mewakili populasi dari aktivitas fisik rendah hingga tinggi, karena SMA Negeri 2 Tabanan belum menerapkan sistem *full day school*, sehingga menyebabkan remaja perempuan banyak menghabiskan waktunya dengan bermain gadget dan menonton televisi. Hal ini menjadikan remaja perempuan memiliki aktivitas fisik yang rendah. Namun, disisi lain, SMA Negeri 2 Tabanan menerapkan ekstrakurikuler sebanyak 2 kali dalam seminggu. Hal tersebut diduga dapat menjadikan remaja perempuan memiliki aktivitas fisik yang tinggi. Maka dari itu, SMA Negeri 2 Tabanan memiliki populasi remaja yang dapat mewakili populasi umum dengan aktivitas rendah hingga tinggi.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka peneliti ingin mengetahui dan membuktikan bagaimana hubungan antara aktivitas fisik dan persentase lemak dengan *dysmenorrhea* pada remaja perempuan di SMA Negeri 2 Tabanan, karena belum pernah dilakukan penelitian yang membahas tentang hal tersebut.

## METODE

Rancangan penelitian yang digunakan adalah analitik *cross-sectional*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019 di SMA Negeri 2 Tabanan. Sampel penelitian dipilih berdasarkan kriteria inklusi, yaitu bersedia menjadi subjek penelitian, berusia 15-17 tahun, memiliki usia *menarche* 10-16 tahun, memiliki lama menstruasi 3-7 hari, memiliki siklus menstruasi 21-35 hari. Kriteria eksklusi penelitian ini meliputi sedang mengalami menstruasi, mengkonsumsi obat anti-nyeri dan hormonal, mengkonsumsi alkohol, dan aktif merokok. Pengambilan sampel dilakukan dengan *Simple Random Sampling*. Sampel penelitian berjumlah 102 orang, dimana 51 orang diukur aktivitas fisik dan *dysmenorrhea*, sedangkan 51 orang diukur persentase lemak dan *dysmenorrhea*.

Variabel independen pada penelitian ini adalah aktivitas fisik yang diukur dengan menggunakan kuesioner *Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (PAQ-A) dan persentase lemak yang diukur menggunakan alat *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA), sedangkan variabel dependen dalam penelitian ini adalah *dysmenorrhea* yang diukur menggunakan *Numerical Rating Scale* (NRS). Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah usia, usia *menarche*, lama menstruasi dan siklus menstruasi. Variabel rambang dalam penelitian ini adalah riwayat keluarga, merokok, konsumsi alkohol, konsumsi obat hormonal dan analgetik.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) yang dibagi menjadi tiga, yaitu analisis univariat untuk menggambarkan distribusi frekuensi tiap variabel, uji normalitas untuk mengetahui sebaran data berdistribusi normal atau tidak, dimana uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogrov-Smirnov*, dan analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel dengan metode analisis menggunakan uji *Spearman's Rho*.

## HASIL

Berikut adalah hasil penelitian berdasarkan usia, usia *menarche*, nyeri *dysmenorrhea*, aktivitas fisik dan persentase lemak di SMA Negeri 2 Tabanan yang berjumlah 102 orang.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
15	14	13,7
16	82	80,4
17	6	5,9
Usia <i>Menarche</i>		
11	10	9,8
12	33	32,4
13	42	41,2
14	17	16,7
Nyeri <i>Dysmenorrhea</i>		

Ringan	30	29,4
Sedang	45	44,1
Berat	27	26,5
Aktivitas Fisik		
Ringan	14	13,7
Sedang	77	75,5
Berat	11	10,8
Persentase Lemak		
Good	11	10,8
Acceptable	19	18,6
Overweight	21	20,6
Obesitas	51	50

Berdasarkan Tabel 1. jika dilihat dari total responden sebanyak 102 orang, diketahui bahwa jumlah responden terbanyak berusia 16 tahun yaitu 82 orang (80,4 %) dan jumlah responden terkecil ialah yang berusia 17 tahun yaitu sebanyak 6 orang (5,9 %), sedangkan untuk kelompok usia 15 tahun sebanyak 14 orang (13,7%). Dilihat dari distribusi usia *menarche*, mayoritas responden memiliki usia *menarche* 13 tahun yaitu sejumlah 42 orang (41,2 %) dan jumlah responden minoritas adalah yang memiliki usia *menarche* 11 tahun yaitu sejumlah 10 orang (9,8%). Untuk kelompok yang memiliki usia *menarche* 12 tahun yaitu sejumlah 33 orang (32,4%), sedangkan yang memiliki usia *menarche* 14 tahun yaitu sejumlah 17 orang (16,7%). Nyeri *dysmenorrhea* dibagi menjadi tiga kategori yaitu ringan, sedang dan berat. Responden terbanyak memiliki nyeri *dysmenorrhea* sedang yaitu sejumlah 45 orang (44,1 %), sedangkan jumlah sampel terkecil memiliki nyeri *dysmenorrhea* berat yaitu sejumlah 27 orang (26,5%), dan untuk yang memiliki nyeri *dysmenorrhea* ringan yaitu sejumlah 30 orang (29,4%). Data aktivitas fisik dibagi menjadi tiga kategori yaitu ringan, sedang dan berat. Responden terbanyak memiliki aktivitas fisik sedang yaitu sejumlah 77 orang (75,5%), sedangkan responden terkecil memiliki aktivitas fisik berat yaitu sejumlah 11 orang (10,8%) dan aktivitas fisik ringan yaitu sejumlah 14 orang (13,7%). Data persentase lemak dibagi menjadi empat kategori yaitu *good*, *acceptable*, *overweight* dan obesitas. Responden terbanyak memiliki persentase lemak kategori *obesitas* yaitu sejumlah 51 orang (50%), sedangkan jumlah sampel terkecil memiliki kategori persentase lemak *good* yaitu sejumlah 11 orang (10,8%). Untuk kelompok kategori lemak *acceptable* yaitu sejumlah 19 orang (18,6%) dan persentase lemak kategori *overweight* yaitu sejumlah 21 orang (20,6%).

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden untuk Uji Hubungan antara Aktivitas Fisik dan Nyeri *Dysmenorrhea*

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
15	7	13,7
16	43	84,3
17	1	2,0
Usia <i>Menarche</i>		
11	9	17,6
12	15	29,4
13	18	35,3
14	9	17,6
Aktivitas Fisik		
Ringan	14	27,5
Sedang	26	51,0
Berat	11	21,6
Nyeri <i>Dysmenorrhea</i>		
Ringan	15	29,4
Sedang	21	41,2
Berat	15	29,4
Persentase Lemak		
Obesitas	51	100

Berdasarkan Tabel 2. karakteristik responden untuk uji hubungan aktivitas fisik dan nyeri *dysmenorrhea* bahwa ada 51 responden dengan persentase lemak kategori obesitas yang masuk kedalam kelompok ini. Mayoritas usia dalam kelompok ini ialah 16 tahun (84,3%), usia 15 tahun (13,7%) dan minoritasnya ialah usia 17 tahun (2,0%). Data usia *menarche* pada kelompok ini yang terbanyak adalah yang memiliki usia *menarche* 13 tahun (35,3%), 12 tahun (29,4%), sedangkan yang memiliki usia *menarche* 11 tahun dan 14 tahun yaitu 17,6%. Data aktivitas fisik pada kelompok ini menunjukkan responden paling banyak mengalami aktivitas fisik sedang yaitu 26 orang (51%), aktivitas fisik ringan 14 orang (27,5%), sedangkan yang mengalami aktivitas fisik berat 11 orang (21,6%). Dilihat dari data nyeri *dysmenorrhea* mayoritas responden pada kelompok ini mengalami nyeri *dysmenorrhea* kategori sedang yaitu 21 orang (41,2%), kategori ringan 15 orang (29,4%), sedangkan yang mengalami nyeri *dysmenorrhea* kategori berat yaitu 15 orang (29,4%).

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden untuk Uji Hubungan Antara Persentase Lemak dan Nyeri *Dysmenorrhea*

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
15	7	13,7
16	39	76,5
17	5	9,8
Usia <i>Menarche</i>		
11	1	2,0
12	18	35,3
13	24	47,1
14	8	15,7
Persentase Lemak		
<i>Good</i>	11	21,6
<i>Acceptable</i>	19	37,3
<i>Overweight</i>	21	41,2
Nyeri <i>Dysmenorrhea</i>		
Ringan	15	29,4
Sedang	24	47,1
Berat	12	23,5
Aktivitas Fisik		
Sedang	51	100

Berdasarkan Tabel 3. karakteristik responden untuk uji hubungan antara persentase lemak dan nyeri *dysmenorrhea* bahwa ada 51 responden yang masuk kedalam kelompok ini dan memiliki aktivitas fisik sedang. Dilihat dari usia responden pada kelompok ini, 16 tahun adalah usia dengan frekuensi terbanyak yaitu 39 orang (76,5%), 15 tahun sejumlah 7 orang (13,7 %) dan usia 17 tahun sejumlah 5 orang (9,8%). Data usia *menarche* pada kelompok ini mayoritas memiliki usia *menarche* 13 tahun sejumlah 24 orang, usia *menarche* 12 tahun 18 orang (35,3 %), usia *menarche* 14 tahun 8 orang (15,7 %), dan hanya satu orang pada kelompok ini yang memiliki usia *menarche* 11 tahun. Kelompok ini memiliki paling banyak kategori persentase lemak *overweight* yaitu 21 orang (41,2%), *acceptable* 19 orang (37,3%) dan kategori persentase lemak *good* sejumlah 11 orang (21,6%). Nyeri *dysmenorrhea* dikategorikan menjadi tiga yaitu ringan, sedang, dan berat. Mayoritas nyeri *dysmenorrhea* pada kelompok ini adalah responden yang memiliki nyeri *dysmenorrhea* kategori sedang yaitu 24 orang (47,1%), responden kategori ringan sebanyak 15 orang (29,4) dan responden yang memiliki nyeri *dysmenorrhea* berat sejumlah 12 orang (23,5%). Uji normalitas digunakan pada kelompok ini untuk mengetahui distribusi data persentase lemak dari 51 responden.

**Tabel 4.** Uji Normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov*

Variabel	Rerata	Simpang Baku	p
Dysmenorrhea	1,97	0,751	0,000
Aktivitas Fisik	1,94	0,705	0,000
Persentase Lemak	2,20	0,775	0,000

Tabel 4. menunjukkan hasil uji normalitas untuk data *dysmenorrhea*, variabel aktivitas fisik di kelompok A, dan variabel persentase lemak di kelompok B. Didapatkan nilai signifikansi p (*Asymp. Sig. (2-tailed)*) untuk variabel *dysmenorrhea*, aktivitas fisik dan persentase lemak sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ), yang berarti data yang diperoleh tidak terdistribusi normal.

**Tabel 5.** Hubungan Aktivitas Fisik dan *Dysmenorrhea*

Aktivitas Fisik	Dysmenorrhea			Total	p	r
	Ringan	Sedang	Berat			
Ringan	2 14.3%	4 28.6%	8 57.1%	14 100.0%	0,008	-,368
Sedang	7 26.9%	14 53.8%	5 19.2%	26 100.0%		
Berat	6 54.5%	3 27.3%	2 18.2%	11 100.0%		
Total	15 29.4%	21 41.2%	15 29.4%	51 100.0%		

Berdasarkan Tabel 5. diatas dapat dilihat bahwa responden yang mengalami *dysmenorrhea* paling banyak pada *dysmenorrhea* dengan kategori sedang memiliki frekuensi terbanyak yaitu 21 orang (41,2%) dengan rincian 4 orang yang memiliki aktivitas fisik ringan, 14 orang dengan aktivitas fisik sedang, dan 3 orang dengan aktivitas fisik berat. Pada responden kategori *dysmenorrhea* ringan frekuensi nya sebanyak 15 orang (29,4%) dengan rincian tingkat aktivitas fisik ringan 2 orang, 7 orang dengan aktivitas fisik sedang dan 6 orang dengan aktivitas fisik berat 6 orang. Sama seperti *dysmenorrhea* kategori ringan, *dysmenorrhea* kategori berat juga memiliki frekuensi 15 orang (29,4%) dengan rincian aktivitas fisik ringan 8 orang, aktivitas fisik sedang 5 orang dan aktivitas fisik berat 2 orang.

Hasil dari output data diatas diketahui bahwa nilai n atau jumlah data peneliti sebanyak 51 sampel. Selanjutnya, diperoleh nilai p sebesar 0,008 ( $p < 0,05$ ) dan nilai r atau koefisien korelasi sebesar -,368. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna negatif antara aktivitas fisik dengan *dysmenorrhea*, yang berarti terdapat hubungan yang

sangat kuat, signifikan dan berlawanan arah antara aktivitas fisik dengan *dysmenorrhea* pada remaja perempuan di SMA Negeri 2 Tabanan, yaitu semakin ringan aktivitas fisik seseorang maka tingkat *dysmenorrhea* yang dirasakan akan semakin berat.

**Tabel 6.** Hubungan Persentase Lemak dengan *Dysmenorrhea*

Persentase Lemak	<i>Dysmenorrhea</i>			Total	p	r
	Ringan	Sedang	Berat			
<i>Good</i>	7 63.6%	2 18.2%	2 18.2%	11 100.0%	0,002	,468
<i>Acceptable</i>	5 26.3%	13 68.4%	1 5.3%	19 100.0%		
<i>Overweight</i>	3 14.3%	9 42.9%	9 42.9%	21 100.0%		
Total	15 29.4%	24 47.1%	12 23.5%	51 100.0%		

Berdasarkan Tabel 6. diatas dapat dilihat bahwa responden yang mengalami *dysmenorrhea* paling banyak pada *dysmenorrhea* dengan kategori sedang memiliki frekuensi terbanyak yaitu 24 orang (47,1%) dengan rincian responden yang memiliki persentase lemak *good* sebanyak 2 orang, *acceptable* sebanyak 13 orang dan *overweight* sebanyak 9 orang. Pada responden kategori *dysmenorrhea* ringan frekuensi nya sebanyak 15 orang (29,4%) dengan rincian tingkat persentase lemak *good* sebanyak 7 orang, *acceptable* sebanyak 5 orang dan *overweight* sebanyak 3 orang. Kategori *dysmenorrhea* berat memiliki frekuensi 12 orang (23,5%) dengan rincian persentase lemak *good* 2 orang, persentase lemak *acceptable* 1 orang dan *overweight* 9 orang.

Hasil dari output data diatas diketahui bahwa nilai n atau jumlah data peneliti sebanyak 51 orang. Kemudian diperoleh nilai p sebesar 0,002 ( $p > 0,05$ ) dan nilai r atau koefisien korelasi sebesar ,468, dimana hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna positif antara persentase lemak dengan *dysmenorrhea*. Hal ini berarti hubungan antara persentase lemak terhadap *dysmenorrhea* kuat, signifikan dan searah pada remaja perempuan di SMA Negeri 2 Tabanan dimana artinya semakin tinggi persentase lemak tubuh seseorang maka tingkat *dysmenorrhea* nya juga semakin meningkat.

## DISKUSI

### Karakteristik Sampel

Karakteristik responden berdasarkan usia menunjukkan bahwa responden terbanyak pada usia 16 tahun yang berjumlah 82 responden, dimana total keseluruhan responden berjumlah 102 responden. Responden dipilih dengan menggunakan metode random sampling adalah responden yang berada pada kelas X dimana responden memiliki rentang usia antara 15-17 tahun usia responden dalam penelitian ini termasuk kedalam tahap remaja madya dan remaja akhir. Menurut Fitria responden yang berusia 15 dan 16 tahun tergolong kedalam remaja madya, sedangkan responden yang berusia 17 tahun tergolong kedalam remaja akhir.<sup>14</sup> Responden yang dipilih dalam penelitian ini adalah responden yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian ini.

Usia *menarche* merupakan usia pertama seorang perempuan mengalami masa akil balik yang ditandai dengan keluarnya darah dari lubang vagina akibat meluruhnya dinding rahim yang sering disebut dengan menstruasi. Hasil RISKESDAS 2010 menyatakan bahwa rentang usia *menarche* remaja perempuan dimulai dari usia 9-20 tahun, dengan rata-rata usia *menarche* 13 tahun.<sup>15</sup> Hal tersebut sesuai dengan distribusi karakteristik responden pada penelitian ini dimana didapatkan hasil dari 102 responden rentangan usia *menarche* nya adalah 11-14 tahun dan mayoritas responden mengalami menstruasi pertama kali pada saat menginjak usia 13 tahun. Usia *menarche* setiap remaja perempuan berbeda-beda dan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti lingkungan, status gizi, aktivitas fisik dan lain-lain.<sup>16</sup>

Nyeri *dysmenorrhea* ialah nyeri yang timbul saat dan sebelum menstruasi, dimana nyeri *dysmenorrhea* merupakan gejala yang umum muncul pada wanita. Rasa nyeri yang muncul pada setiap perempuan berbeda-beda mulai dari ringan hingga berat tergantung pada ambang batas nyeri seseorang tersebut. Selain itu, timbulnya nyeri *dysmenorrhea* juga ditandai dengan berbagai keluhan yang dapat menghambat aktivitas seperti mual, letih, sakit kepala dan gangguan sistemik.<sup>17</sup> Nyeri *dysmenorrhea* dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti faktor psikis, fisiologis dan hormonal.<sup>18</sup> Distribusi frekuensi responden berdasarkan nyeri *dysmenorrhea* pada penelitian ini mayoritas memiliki nyeri *dysmenorrhea* dengan kategori sedang yaitu sejumlah 45 orang dari total responden 102 orang dan sisanya memiliki nyeri *dysmenorrhea* kategori ringan hingga berat.

Sebagian besar responden pada penelitian ini memiliki aktivitas fisik dengan kategori sedang yaitu sejumlah 77 orang dan sisanya berada pada kategori aktivitas fisik berat dan ringan. Data RISKESDAS tahun 2013 menyatakan bahwa aktivitas fisik usia  $\geq 10$  tahun di Indonesia 73,9% tergolong aktif dan 26,1% kurang aktif. Selain itu, hal tersebut juga didukung oleh penelitian sebelumnya yang meneliti tentang aktivitas fisik pada remaja SMA N 5 Kota Jambi yang menunjukkan hasil rata-rata aktivitas fisik termasuk dalam kategori aktivitas fisik sedang.<sup>19</sup> Hal tersebut disebabkan karena siswa SMA, selain melakukan olahraga disekolah saat pelajaran pendidikan jasmani, juga melakukan aktivitas fisik domestik seperti memasak, menyapu, mengepel dan lain-lain.<sup>20</sup>

Kategori persentase lemak tubuh dibagi menjadi empat yaitu *good*, *acceptable*, *overweight* dan *obesitas*.<sup>21</sup> Mayoritas persentase lemak yang dimiliki oleh responden pada penelitian ini ialah kategori persentase lemak *obesitas* yaitu sejumlah 51 orang dari total sampel 102 orang, dimana sisanya memiliki persentase lemak kategori *good*, *acceptable* dan *overweight*. Hal tersebut dikarenakan adanya peningkatan jaringan adiposa pada saat masa pubertas, dimana pada masa pubertas akan terjadi peningkatan kadar leptin yang akan menjadi pemicu meningkatnya serum LH

yang berfungsi untuk meningkatkan sekresi hormon progesteron dan estrogen. Sehingga saat seorang remaja perempuan berada pada masa pubertas persentase lemak tubuhnya akan semakin meningkat.<sup>22</sup>

### Hubungan Aktivitas Fisik dengan *Dysmenorrhea*

Analisis data yang digunakan pada penelitian hubungan aktivitas fisik dengan nyeri *dysmenorrhea* adalah *spearman's rho* dan didapatkan hasil ada hubungan dengan arah hubungan negatif. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa aktivitas fisik dan nyeri *dysmenorrhea* mempunyai hubungan yang bermakna. Jadi, semakin ringan aktivitas fisik yang dilakukan maka semakin tinggi nyeri *dysmenorrhea* yang dirasakan.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Sermioati *et al.* di Bantul pada remaja perempuan yang berusia 15-19 tahun yang menemukan hubungan negatif antara tingkat aktivitas fisik dengan tingkat nyeri *dysmenorrhea*, dimana semakin tinggi tingkat aktivitas fisik semakin rendah tingkat *dysmenorrhea*, dan begitu juga sebaliknya.<sup>23</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Avrini pada karyawan putri di *Departement Operation Trans Studio* Bandung menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian *dysmenorrhea*, dengan nilai *Chi Square* 0.000 ( $p < 0.05$ ).<sup>24</sup>

Kejadian *dysmenorrhea* akan meningkat dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya ialah kurangnya melakukan aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang kurang menyebabkan remaja perempuan mengalami nyeri *dysmenorrhea*, dimana oksigen tidak dapat tersalurkan ke pembuluh darah organ reproduksi yang saat itu mengalami vasokonstriksi.<sup>25</sup> Aktivitas fisik menghasilkan respon bagi tubuh seperti respon koordinasi sistem organ (jantung, pembuluh darah perifer, otot, paru-paru dan sistem endokrin).<sup>26</sup> Aktivitas fisik yang dilakukan dapat berpengaruh pada peningkatan tekanan darah sementara, dimana darah dipompa keseluruh bagian organ tubuh untuk mengaktifkan kinerja-kinerja sendi dan otot pada ekstermitas atas dan bawah sehingga tekanan saat jantung berkontraksi meningkat. Apabila jantung berkontraksi lebih cepat maka aliran darah akan lebih mudah untuk mengalir keseluruh jaringan tubuh.<sup>27</sup> Aktivitas fisik yang dilakukan dapat meningkatkan kebugaran jasmani dimana dapat mengakibatkan peningkatan efisiensi kerja jantung dan paru sehingga dapat menyediakan oksigen hampir dua kali lipat permenit dan jantung dapat semakin kuat memompa darah lebih banyak, sehingga saat terjadi *dysmenorrhea* nyeri yang dirasakan akan berkurang karena oksigen dan darah dapat tersalurkan kedalam pembuluh darah di organ reproduksi yang mengalami vasokonstriksi.<sup>28</sup>

Aktivitas fisik aerobik seperti olahraga yang dilakukan secara rutin dapat meningkatkan sirkulasi darah yang dapat mengurangi sensasi berat pada pelvis ataupun kongestif nyeri *dysmenorrhea*. Selain itu, olahraga secara teratur juga dapat merangsang pelepasan opiat endogen, beta endorfin.<sup>29</sup> Hormon *endorfin* dihasilkan oleh hipofisis (kelenjar pituitari) bagian adenohipofisis pars intermedia dimana sekresi dari hipofisis dikontrol oleh hipotalamus. Hormon endorfin ( $\beta$ -endorfin) termasuk bagian dari prohormon *proopiomelanocortin* (POMC).<sup>30</sup> Kelenjar hipofisis yang mensintesis POMC berfungsi sebagai respons terhadap sinyal dari hipotalamus dimana sinyal tersebut adalah *corticotrophin-releasing hormone* (CRH). Hipotalamus melepaskan CRH sebagai respons terhadap stresor fisiologis seperti nyeri.<sup>31</sup> Endorfin memiliki fungsi yaitu mengatur berbagai fungsi fisiologis transmisi nyeri, kontrol nafsu makan, emosi, dan sekresi hormon.<sup>32</sup>

### Hubungan Persentase Lemak dengan *Dysmenorrhea*

Berdasarkan hasil pengujian data menggunakan *spearman's rho* pada responden yang berjumlah 51 orang, ditemukan hasil analisis bahwa terdapat hubungan yang bermakna dengan arah hubungan positif, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara persentase lemak dengan nyeri *dysmenorrhea*. Jadi, semakin tinggi persentase lemak tubuh yang dimiliki seseorang, maka tingkat nyeri *dysmenorrhea* yang dirasakan juga meningkat.

Penelitian deskriptif analitik oleh Haidari *et al.* di Iran pada 388 responden mendapatkan hubungan yang signifikan antara persentase lemak tubuh dengan tingkat keparahan nyeri *dysmenorrhea* yang dirasakan.<sup>33</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian *cross-sectional* yang dilakukan oleh Pakniat *et al.* pada 400 siswa SMA yang berusia 14-18 tahun di Qazvin, Iran, dimana didapatkan hasil nilai  $p = 0,031$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan signifikan antara persentase lemak tubuh dengan tingkat nyeri *dysmenorrhea*.<sup>34</sup>

Lemak yang berlebih pada tubuh akan menjadi pemicu munculnya berbagai gangguan tubuh karena lemak berlebih akan mengganggu kontrol axis hipotalamus-pituitary, mempengaruhi lemak visceral, sirkulasi lemak, aktivitas enzim dan hormon, mempengaruhi berbagai mediator seperti sitokin proinflamasi sehingga dapat menyebabkan penurunan fungsi organ tubuh.<sup>35</sup> Kelebihan berat badan menyebabkan sel lemak dalam tubuh ukurannya membesar dan bertambah banyak. Hal ini merupakan salah satu inflamasi kronis pada tingkat rendah yang dapat mengeluarkan prekursor prostaglandin dan menjadi penyebab dari timbulnya *dysmenorrhea*. Kadar prostaglandin yang meningkat pada sirkulasi darah dapat menyebabkan peningkatan produksi estrogen akibat adanya penimbunan lemak dan kolesterol dalam tubuh. Selain itu, dengan adanya peningkatan estrogen dan prostaglandin dapat merangsang peningkatan aktivitas kontraktilitas uterus dan serabut-serabut saraf terminal rangsang nyeri pada miometrium sehingga terjadi iskemia sel-sel miometrium yang mengakibatkan munculnya nyeri spasmodik.<sup>36</sup>

Persentase lemak berlebih pada tubuh juga akan mengakibatkan *hiperplasia* pembuluh darah oleh jaringan lemak pada organ reproduksi wanita, sehingga darah saat menstruasi yang seharusnya mengalir lancar menjadi terhambat akibat lemak yang berlebih dan akan menjadi pemicu timbulnya nyeri *dysmenorrhea*.<sup>37</sup>

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik dan persentase lemak dengan nyeri *dysmenorrhea* pada remaja perempuan di SMA Negeri 2 Tabanan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sinaga E, Saribanon N, Suprihatin, Sa'adah N, Salamah U, Murti Y. Manajemen Kesehatan Menstruasi. Universitas Nasional. 2017.
2. Herawati, Rika. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Nyeri Haid (Dismenorea) Pada Siswi Madrasah Aliyah Negeri Pasir Pengaraian. *Jurnal Martenity and Neonatal*. 2017;2(3):161-172.
3. Proverawati A, Misaroh S. Menarche menstruasi pertama penuh makna. Yogyakarta: Nuha Medika. 2009.144.
4. Famimah F, Margawati A, Fitranti, DY. Hubungan Konsumsi Asam Lemak Omega-3, Aktivitas Fisik dan Persen Lemak Tubuh Dengan Tingkat Dismenore Pada Remaja. *Journal Of Nutrition College*. 2017;6(4):268-276.
5. Sari SE, Kartasurya MI, Pangestuti DR. Anemia dan Aktivitas Fisik Yang Ringan Mempengaruhi Faktor Risiko Dismenore Pada Remaja Putri. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (E-Journal)*. 2018;6(5):437-444.
6. Rahayu KD, Kartika I, Dayanti R. The Relationships Between Physical Activities And Dysmenorrhea In Adolescent The City Of Bandung. *Journal Of Maternity Care And Reproductive Health*. 2019;2(1).
7. Khairunnisa K, Maulina N. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Nyeri Haid (Dismenorea) Pada Santriwati Madrasah Aliyah Swasta Ulumuddin Uteunkot Cunda Kota Lhokseumawe. *Averrous*. 2018;3(1):10-20.
8. World Health Organization. Physical Activity. diakses dari <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/> pada tanggal 01 Februari 2019.
9. Febriana KT. Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Dysmenorrhea Primer Pada Remaja Umur 13-15 Tahun di SMP. K. Harapan Denpasar. 2015.
10. Harmoni PH, Basuki SW. Hubungan antara IMT Dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Dismenore Di SMA Batik 1 Surakarta. 2018. PhD Thesis. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
11. Zivanna A, Wihandani DM. Hubungan antara Obesitas dengan Prevalensi Dismenorea Primer pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *E-Jurnal Medika*. 2017;6(5):1-11.
12. Kita EKS, Nuryanto N, Kusumastuti AC. Hubungan Obesitas Sentral dengan Siklus Menstruasi dan Dysmenorrhea Primer pada Remaja. 2017;6(4).
13. Gustini L, Lipoeto NI, Utama BI. Hubungan Massa Lemak dengan Dismenore Primer Pada Remaja Putri Di Stikes Ceria Buana Bukittinggi. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2017;6(1):32-36.
14. Fitriia IA. Konsep Diri Remaja Putri Dalam Menghadapi Menarche. 2014. PhD Thesis. UIN Sunan Ampel.
15. Zalni R, Harahap H, Desfita S. Usia Menarche Pada Anak Perempuan Berhubungan Dengan Status Gizi, Konsumsi Makanan Dan Aktivitas Fisik. 2019.
16. Wulandari S, Ungsianik T. Status gizi, aktivitas fisik, dan usia menarche remaja putri. *Jurnal Keperawatan Indonesia*. 2013;16(1):55-59.
17. Oyoh O, Sidabutar, J. Menurunkan Dismenoreaa Primer melalui Hipnoterapi pada Siswi Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*. 2015;3(2).
18. Putri SA, Yunus M, Fanani E. Hubungan Antara Nyeri Haid (Dismenore) terhadap Aktivitas Belajar pada Siswi Kelas XI SMA Negeri 52 Jakarta. *Preventia: The Indonesian Journal of Public Health*. 2017;2(2):85-92.
19. Merita A, Aulia S. Status Gizi Dan Aktivitas Fisik dengan Status Hidrasi Pada Remaja Di Sma Negeri 5 Kota Jambi. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. STIKES Baiturrahim Jambi. 2018.
20. Putra WN. Hubungan pola makan, aktivitas fisik dan aktivitas sedentari dengan overweight di SMA Negeri 5 Surabaya. 2017. PhD Thesis. Universitas Arilangga.
21. Williams, Melvin H. Nutrition for health, fitness and sport. WCB/McGraw-Hill. 1999.
22. Makarimah A, Muniroh L. Status Gizi dan Persen Lemak Tubuh Berhubungan dengan Usia Menarche Anak Sekolah Dasar Di SD Muhammadiyah GKB 1 Gresik. *Media Gizi Indonesia*. 2017;12(2):191-198.
23. Sermoati IA. Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Tingkat Nyeri Dismenore Primer pada Remaja Dusun Gedongan, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul. 2017. PhD Thesis. Universitas Gadjah Mada.
24. Avrini, RM. Hubungan Status Gizi Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Dismenore Pada Karyawan Putri department Operation Di Trans Studio Bandung tahun 2013. 2013.
25. Babil D, Dolation M, Mahmoodi Z, Baghban A, Akbarzadeh. Comparison of lifestyles of young women with and without primary dysmenorrhea. *Electronic Physician*. 2016;8(3):2107.
26. Laxmi CC, Udaya IB, Vinutha SS. Effect of body mass index on cardiorespiratory fitness in young healthy males. *International Journal of Scientific and Research Publications*. 2014; 25.
27. Octavia F, Yuliza S, Susanti D, Aprimawita, Handayani S. Aktivitas Jantung dan Aliran Darah. 2018.
28. Andriani DAG, Silakarma D, Griadhi A. Hubungan Antara Kebugaran Fisik dengan Dismenore Primer Pada Remaja Putri Di Sma Negeri 1 Denpasar Tahun 2014. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. 2014; 3(3).
29. Wati LR, Arifandi MD, Prastiwi F. Hubungan Aktifitas Fisik dengan Derajat Dysmenorrhea Primer pada Remaja. *Journal of Issues in Midwifery*. 2017;1(2):1-8.
30. Wulandari E. Hormon Hipotalamus dan Hipofisis. Available at <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/38258/5/%285%29%20BAB%20II%20Hormon%20hipotalamus%20dan%20Hipofisis.pdf>. diakses tanggal 28 Mei 2019.
31. Sharma A, Verma D. Endorphins: endogenous opioid in human cells. *World J Pharm Pharm Sci [Internet]*. 2014;4(1):357-74.
32. Rahmadhayanti E, Afriyanin R, Wulandari A. Pengaruh Kompres Hangat terhadap Penurunan Derajat Nyeri Haid pada Remaja Putri di SMA Karya Ibu Palembang. *Jurnal Kesehatan*. 2017;8(3):369-374.
33. Haidari F, Akrami A, Sahardi M, Shahi M. Prevalence and severity of primary dysmenorrhea and its relation to anthropometric parameters. *Journal of Hayat*. 2011;17(1):70-77.
34. Pakniat H, Jahnian S, Hemmati N, Ranjkesh F. The Association of Anthropometric Indices Swith Dysmenorrhea in High School Students: A Cross-Sectional Study. *International Journal of School Health*. 2019;6(1):1-6.

35. Fatimah S, Akbar I, Purba A, Tarawan V, Nugraha G, Radhiyanti P. Hubungan Pengukuran Lemak Subkutan dengan Indeks Massa Tubuh pada Laki-laki Usia Lanjut. *Nutrition and Food Research*. 2017;40(1):29-34.
36. Iqlima A, Wicaksono A, Effiana. Hubungan antara Tebal Lipatan Lemak Bawah Kulit dan Dismenore Primer Pada Siswi SMA Swasta Muhammadiyah 1 Kota Pontianak Kalimantan Barat. 2015.
37. Wahyuni R, Oktaviani W. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Dismenore pada Remaja Putri SMP PGRI Pekanbaru. *Jurnal Endurance*. 2018;3(3):618-623.

**PERBEDAAN EFEKTIFITAS LATIHAN KEKUATAN OTOT GENGAM *HAND GRIPPER EXERCISE* DENGAN *ISOMETRIC STRENGTHENING WRIST* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN AKTIVITAS FUNGSIONAL PADA LANSIA DI BANJAR SANGLAH UTARA DENPASAR**

**Anjani Septania Soegiharto<sup>1</sup>, Ni Luh Nopi Andayani<sup>2</sup>, Ni Komang Ayu Juni Antari<sup>3</sup>, I Made Winarsa Ruma<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

[anjani.septania@gmail.com](mailto:anjani.septania@gmail.com)

**ABSTRAK**

Kekuatan Genggam Tangan adalah ukuran yang digunakan untuk mengukur seberapa kuat ekstremitas atas dengan memperhatikan posisi saat latihan. Pada lansia kekuatan otot akan berkurang 10-25% pada saat usia kurang lebih 60 tahun keatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan efektifitas latihan kekuatan otot genggam *Hand Gripper Exercise* dan *Isometric Strengthening Wrist* dalam meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional pada lansia di Banjar Sanglah Utara Denpasar. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode *pre test* dan *post test design* dengan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling* dengan jumlah sampel 20 orang. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan yaitu Kelompok *Hand Gripper Exercise* dan *Isometric Strengthening Wrist*. Pada penelitian ini terdapat statistik deskriptif berupa usia, IADL, IMT dan kekuatan otot genggam.

**Kata kunci** : latihan kekuatan otot genggam, aktivitas fungsional lansia

**DIFFERENCES IN THE EFFECTIVENESS OF HANDLED MUSCLE STRENGTH OF HAND GRIPPER STRENGTH AND ISOMETRIC STRENGTHENING WRIST IN IMPROVING FUNCTIONAL ACTIVITY SKILLS IN ELDERLY IN BANJAR SANGLAH UTARA DENPASAR**

**ABSTRACT**

The hand gripper strength is measurement used to measure how strong upper extremity by observing position when exercise. For the elder hand gripper would be decrease 10-25% when about above 60 years. This research aimed at discover the differences between effectiveness of handled muscle strength of hand gripper exercise and isometric strengthening wrist in increasing functional activity ability of the elderly at Banjar Sanglah Utara Denpasar. This study was experimental research design by using pre-test and post-test with purposive sampling with 20 people. It was divided into two groups; they were hand gripper exercise group and isometric strengthening wrist group. There was descriptive statistics in a form of age, IADL, IMT, and handled muscle strength.

**Keywords:** handheld muscle strength exercise, functional activity of the elderly

**PENDAHULUAN**

Kualitas hidup setiap individu dapat dilihat dari kemampuannya dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Mulai dari hal yang berhubungan dengan diri sendiri hingga orang lain. Hal ini juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu usia, sosial, dan lingkungan. Usia merupakan faktor utama dalam pengukuran kemampuan aktivitas seseorang. Individu tidak dapat lepas dari proses penuaan yang harus dialami oleh setiap manusia.

Penuaan adalah proses alamiah yang merupakan sebuah fase akhir dari perkembangan manusia. Penuaan ditandai dengan berbagai perubahan dalam fisik, mental, maupun sosial.<sup>1</sup> Proses penuaan dalam segi fisik ditandai dengan adanya penurunan kemampuan jaringan dalam mempertahankan fungsi normalnya sehingga tidak lagi mampu memperbaiki kerusakan yang ada.<sup>2</sup> Menurut *World Health Organization* lanjut usia (lansia) adalah kelompok penduduk dengan usia 60 tahun atau lebih.<sup>3</sup> Data WHO menunjukkan pada tahun 2009 lansia berjumlah 7,49% dari total populasi, pada tahun 2011 menjadi 7,69% dan di tahun 2013 didapatkan angka 8,1% dari total populasi.<sup>3</sup> Jumlah dari penduduk lansia di Indonesia adalah 9,1 juta jiwa dan jumlah dari penduduk non lansia 254,9 juta jiwa.<sup>4</sup> Menurut Badan Pusat Statistik Penduduk Kota Denpasar, jumlah penduduk Kecamatan Denpasar Barat kurang lebih pada tahun 2016 sebanyak 10.379 jiwa / km<sup>2</sup>. Kecamatan Denpasar Barat terdiri dari 8 desa dan 3 kelurahan, salah satunya adalah Banjar Sanglah Utara.<sup>5</sup> Banjar Sanglah Utara memiliki perkumpulan senam lansia yang cukup terkenal di Denpasar. Perkumpulan senam sehat lansia ini mengembangkan program pemeliharaan kesehatan lansia untuk mengurangi angka morbiditas.

Lansia sering mengalami satu atau lebih keterbatasan dalam melakukan aktivitas fungsionalnya. Aktivitas fungsional merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan kapasitas fisik yang memiliki kegunaan untuk menjalankan aktivitas sehari-hari dengan baik. Hal tersebut adalah salah satu pemicu angka morbiditas dan mortalitas lansia menjadi tinggi.<sup>5</sup> Menurut Badan Pusat Statistik Penduduk, lansia tahun 2014 memiliki angka morbiditas sebesar 25,05% yang berarti bahwa sekitar satu per empat dari jumlah lansia mengalami sakit dalam satu bulan terakhir.<sup>5</sup> Rentannya lansia dalam mengalami kondisi sakit salah satunya disebabkan oleh adanya perubahan fisik seperti

menurunnya kekuatan otot dan kekakuan pada sendi.<sup>6</sup> Menurut *American Medical Association* memperkirakan bahwa 10-25% orang di atas 60 tahun memiliki kekuatan otot yang lemah dan prevalensi ini meningkat secara proposional dengan bertambahnya usia.<sup>6</sup>

Kekuatan otot merupakan salah satu aspek penting yang dapat menyebabkan menurunnya kemandirian lansia atau menjadi tergantung pada orang lain. Lansia memiliki nilai rasio ketergantungan sebesar 12,71% yang berarti bahwa 100 orang penduduk usia produktif harus mampu menanggung sekitar 13 orang lansia.<sup>5</sup> Kekuatan otot yang akan mengalami penurunan salah satunya adalah kekuatan otot genggam.<sup>7</sup> Kekuatan otot genggam (*Hand Grip Strength*) adalah ukuran yang dapat digunakan untuk integritas ekstremitas atas, dengan berbagai macam posisi yaitu terlentang, duduk, dan berdiri, yang dilakukan tanpa penekanan.<sup>7</sup>

Setiap individu khususnya lansia menghadapi kesulitan dalam melakukan aktivitas hidup sehari-hari seperti mengikat tali sepatu, menulis, dan menekan tombol pada alat komunikasi.<sup>7</sup> Dikatakan bahwa lansia mengalami penurunan sensasi pada tangan dan penurunan jari manipulatif seperti mengontrol kekuatan jari-jari tangan akibat dari degeneratif sistem sensorimotor penuaan.<sup>8</sup> Penurunan sistem sensorimotor ini perlu dilakukan latihan untuk meningkatkan kekuatan otot genggam.<sup>8</sup>

Kekuatan otot genggam ini dapat ditingkatkan dengan latihan menggunakan *hand gripper* yang berukuran 5 kg.<sup>9</sup> Menurut penelitian menyatakan bahwa latihan menggunakan *hand gripper* dapat meningkatkan kekuatan otot genggam dengan cara meletakkan tangan di lengan kursi, siku flexi 90<sup>0</sup>, dan lengan bawah serta pergelangan tangan tetap dalam posisi netral.<sup>10</sup> Kekuatan otot genggam juga dapat ditingkatkan dengan latihan *isometric strengthening wrist*. Latihan *isometric strengthening wrist* bertujuan untuk mengaktifkan otot ekstensor dan *pinch grip lateral*.<sup>9</sup>

Meningkatkan kekuatan otot genggam adalah salah satu program pemeliharaan kesehatan, maka dari itu perlu dilakukan untuk membantu meningkatkan aktivitas fungsional pada lansia. Berdasarkan latar belakang di atas, perlu dilakukan penelitian tentang perbedaan efektifitas latihan kekuatan otot genggam *hand gripper exercise* dengan *isometric strengthening wrist* dalam meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional pada lansia di Banjar Sanglah Utara Denpasar.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental dengan menggunakan metode pendekatan *pre test* dan *post test group design* yang telah dilakukan pada bulan Mei-Juni 2019, nomor: 370/UN 14.2.VII.14/LP/2019 di Banjar Sanglah Utara Denpasar. Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Udayana tertanggal 22 Februari 2019. Teknik yang digunakan untuk penentuan sampel adalah *purposive sampling*. Total sampel penelitian ini adalah 20 orang. Sampel didapat melalui kriteria inklusi yaitu lansia berumur 60-80 tahun, lansia harus memiliki *vital sign* yang normal, mampu mengaplikasikan telepon genggam, dan mampu berkomunikasi secara verbal serta kriteria eksklusi yaitu responden tidak pernah mengalami cedera pada bagian *wrist and hand*, tidak terdapat gangguan neurologis, dan responden tidak sedang mengonsumsi obat-obatan yang mempengaruhi kekuatan otot.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah latihan kekuatan otot genggam *hand gripper exercise* dan *isometric strengthening wrist* serta kemampuan aktivitas fungsional lansia sebagai variabel dependen, sedangkan variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu *vital sign* dan usia. Pertama, responden akan diminta persetujuan mengikuti penelitian ini dengan mengisi *inform consent*, kedua responden akan di anamnesis, dan ketiga responden akan mengikuti rangkaian latihan selama 5 minggu. Aplikasi statistika berupa SPSS versi 16.0 digunakan untuk analisis dan olah data. Hasil data yang diperoleh akan diuji analisis menggunakan uji statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas data dengan *Saphiro-Wilk test*, dan uji hipotesis.

## HASIL

Sampel dalam penelitian ini merupakan lansia di Banjar Sanglah Utara Denpasar. Pada rentang usia 60-78 tahun, pengambilan sampel dengan menggunakan metode *purposive sampling* yang sudah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sesuai dengan rumus yang digunakan maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 20 orang yang terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok dengan pemberian *Hand Gripper Exercise* dan kelompok pemberian *Isometric Strengthening Wrist* masing-masing sebanyak 10 orang. Berikut adalah tabel analisis data penelitian.

**Tabel 1.** Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Kelompok	Mean±SD	P value	Keterangan
<i>Hand gripper exercise</i>	69,1±6,31	0,762	Tidak Berbeda
<i>Isometric strengthening wrist</i>	69,9±5,25		

Tabel 1. menunjukkan bahwa dari 20 sampel yang diamati, dapat di informasikan bahwa rerata usia sampel pada kelompok *Hand Gripper Exercise* 69,1 yang menurut WHO pada tahun 2013 termasuk dalam katategori usia lanjut (60-74 tahun), sedangkan pada kelompok *Isometric Strengthening Wrist* rerata sampel didapatkan nilai 69,9 yang menurut WHO tahun 2013 termasuk dalam kategori usia lanjut (60-74 tahun). Setelah dilakukan pengujian pada usia kedua kelompok diketahui nilai p sebesar 0,762 yang dapat diartikan bahwa tidak ada perbedaan usia yang signifikan pada kedua kelompok tersebut.<sup>3</sup>

**Tabel 2.** Karakteristik Responden berdasarkan Kekuatan Otot Genggam Sebelum Melakukan Latihan

Kelompok	Mean±SD	P value	Keterangan
<i>Hand gripper exercise</i>	16,75±7,34	0,171	Tidak Berbeda
<i>Isometric strengthening wrist</i>	12,54±5,80		

Tabel 2. menunjukkan bahwa dari 20 sampel yang diamati, dapat di informasikan bahwa rerata kekuatan otot genggam sebelum diberikannya latihan, pada kelompok *Hand Gripper Exercise* 16,75 menurut Ryoto tahun 2012 termasuk dalam klasifikasi kekuatan otot genggam yang kurang, sedangkan pada kelompok *Isometric Strengthening Wrist* rerata sampel didapatkan nilai 12,54 yang menurut Ryoto tahun 2012 termasuk dalam klasifikasi kekuatan otot genggam kurang. Setelah dilakukan pengujian pada kekuatan otot genggam sebelum melakukan latihan, kedua kelompok menghasilkan nilai p sebesar 0,171 yang dapat diartikan bahwa tidak ada perbedaan kekuatan otot genggam sebelum melakukan latihan yang signifikan pada kedua kelompok tersebut.<sup>18</sup>

**Tabel 3.** Karakteristik Responden berdasarkan berdasarkan Intermediate Activity Daily Living Sebelum Melakukan Latihan

Kelompok	Mean±SD	P value	Keterangan
<i>Hand gripper exercise</i>	13,30±1,33	0,245	Tidak Berbeda
<i>Isometric strengthening wrist</i>	12,60±1,26		

Tabel 3. menunjukkan bahwa dari 20 sampel yang diamati, dapat di informasikan bahwa rerata *Intermediate Activity Daily Living* sebelum diberikannya latihan, pada kelompok *Hand Gripper Exercise* sebesar 13,30 menurut Kemenkes RI tahun 2016 termasuk dalam kategori ketegantungan ringan sedangkan pada kelompok *Isometric Strengthening Wrist* sebesar 12,60 nilai tersebut memiliki definisi ketegantungan ringan. Setelah dilakukan pengujian pada *Intermediate Activity Daily Living* kedua kelompok diketahui nilai p sebesar 0,245 yang dapat diartikan bahwa tidak ada perbedaan *Intermediate Activity Daily Living* yang signifikan pada kedua kelompok tersebut.<sup>19</sup>

**Tabel 4.** Karakteristik Responden berdasarkan berdasarkan Indeks Massa Tubuh

Kelompok	Mean±SD	P value	Keterangan
<i>Hand gripper exercise</i>	23,35±2,80	0,861	Tidak Berbeda
<i>Isometric strengthening wrist</i>	23,56±2,13		

Tabel 4. menunjukkan bahwa dari 20 sampel yang diamati, dapat di informasikan bahwa rerata Indeks Massa Tubuh, pada kelompok *Hand Gripper Exercise* 23,35 menurut Kemenkes RI tahun 2016 termasuk dalam kategori IMT normal sedangkan pada kelompok *Isometric Strengthening Wrist* sebesar 23,56 skor tersebut memiliki definisi IMT yang normal. Setelah dilakukan pengujian pada Indeks Massa Tubuh kedua kelompok diketahui nilai p sebesar 0,861 yang dapat diartikan bahwa tidak ada perbedaan Indeks Massa Tubuh yang signifikan pada kedua kelompok tersebut.<sup>19</sup>

**Tabel 5.** Karakteristik Responden berdasarkan berdasarkan Forearm Girth 10 cm

Kelompok	Mean±SD	P value	Keterangan
<i>Hand gripper exercise</i>	21,45±2,11	0,407	Tidak Berbeda
<i>Isometric strengthening wrist</i>	22,15±1,52		

Tabel 5. menunjukkan bahwa dari 20 sampel yang diamati, dapat di informasikan bahwa rerata *Forearm Girth*, pada kelompok *Hand Gripper Exercise* 21,45 menurut Widardo dkk pada tahun 2017 yaitu termasuk dalam kategori normal untuk *forearm girth* 10 cm sedangkan pada kelompok *Isometric Strengthening Wrist* memiliki *mean* sebesar 22,15 juga termasuk dalam kategori normal. Setelah dilakukan pengujian pada usia kedua kelompok diketahui nilai p sebesar 0,407 yang dapat diartikan bahwa tidak ada perbedaan *forearm girth* 10 cm yang signifikan pada kedua kelompok tersebut.<sup>20</sup>

**Tabel 6.** Karakteristik Responden berdasarkan berdasarkan Forearm Girth 20 cm

Kelompok	Mean±SD	P value	Keterangan
<i>Hand gripper exercise</i>	18,40±1,63	0,936	Tidak Berbeda
<i>Isometric strengthening wrist</i>	18,45±1,04		

Tabel 6. menunjukkan bahwa dari 20 sampel yang diamati, dapat di informasikan bahwa rerata *Forearm Girth* 20 cm, pada kelompok *Hand Gripper Exercise* 18,40 menurut Widardo dkk pada tahun 2017 yaitu termasuk dalam kategori normal untuk *forearm girth* 20 cm sedangkan pada kelompok *Isometric Strengthening Wrist* memiliki *mean* sebesar 18,45 juga termasuk dalam kategori normal. Setelah dilakukan pengujian pada *forearm girth* 20 cm kedua kelompok diketahui nilai p sebesar 0,936 yang dapat diartikan bahwa tidak ada perbedaan *forearm girth* 20 cm yang signifikan pada kedua kelompok tersebut.<sup>20</sup>

**Tabel 7.** Karakteristik Responden berdasarkan berdasarkan Forearm Girth 30 cm

Kelompok	Mean±SD	P value	Keterangan
<i>Hand gripper exercise</i>	15,35±0,94	0,906	Tidak Berbeda
<i>Isometric strengthening wrist</i>	15,30±0,92		

Tabel 7. menunjukkan bahwa dari 20 sampel yang diamati, dapat di informasikan bahwa rerata *Forearm Girth* 30 cm, pada kelompok *Hand Gripper Exercise* 15,35 menurut Widardo dkk pada tahun 2017 yaitu termasuk dalam kategori yang normal untuk *forearm girth* 30 cm sedangkan pada kelompok *Isometric Strengthening Wrist* memiliki rerata sebesar 15,30 juga termasuk dalam kategori normal. Setelah dilakukan pengujian pada *forearm girth* 30 cm kedua kelompok diketahui nilai p sebesar 0,906 yang dapat diartikan bahwa tidak ada perbedaan *forearm girth* 30 cm yang signifikan pada kedua kelompok tersebut.<sup>20</sup>

**Tabel 8.** Hasil Uji Normalitas

	Kolmogrov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre-Handgripper	0,296	10	0,134	0,785	10	0,109
Post-Handgripper	0,320	10	0,104	0,760	10	0,105
Pre-Isometric Strengthening Wrist	0,214	10	0,200	0,884	10	0,145
Post-Isometric Strengthening Wrist	0,140	10	0,200*	0,928	10	0,428

Berdasarkan Tabel 8. hasil pengujian uji normalitas data dapat disimpulkan bahwa pasangan kelompok berdistribusi normal, sehingga untuk pengujian bivariate dilakukan menggunakan uji parametrik.

**Tabel 9.** Uji Homogenitas

Levene Statistik	df1	df2	Sig
2,911	1	18	0,105

Data hasil penelitian yang sudah dilakukan, kemudian di uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene's test*. Berdasarkan hasil pengujian homogenitas menunjukkan nilai sig 0,105 > 0,05 sehingga pada uji homogenitas data bersifat homogen.

**Tabel 10.** Karakteristik Responden berdasarkan Kekuatan Otot Genggam Sebelum dan Sesudah Melakukan Latihan

Kelompok	Mean±SD	P value	Keterangan
<i>Hand gripper exercise</i>	16,75±7,34	0,171	Tidak Berbeda
<i>Isometric strengthening wrist</i>	12,54±5,80		

Berdasarkan Tabel 10. menunjukkan bahwa nilai p sebesar 0,171 yang dapat diartikan bahwa tidak ada perbedaan kekuatan otot genggam sebelum dilakukannya latihan.

**Tabel 11.** Hasil Uji Beda Nilai Kemampuan Aktivitas Fungsional Lansia Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Masing-Masing Kelompok

Kelompok	Pre	Post	p value
	Mean±SD	Mean±SD	
<i>Hand Gripper Exercise</i>	16,7±7,34	20,9±5,75	0,001
<i>Isometric Strengthening Wrist</i>	12,5±5,80	14,6±5,55	0,000

Setelah dilakukan uji homogenitas, dari data hasil penelitian yang telah didapat kemudian dilanjutkan dengan uji Perbedaan Berpasangan untuk mengetahui perbedaan kemampuan aktivitas fungsional pada lansia. Berdasarkan hasil pada Tabel 11. terdapat perbedaan kemampuan aktivitas fungsional sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok pemberian dengan *Hand Gripper Exercise*. Menurut hasil analisis di atas dapat diketahui bahwa lansia yang diberikan perlakuan *Hand Gripper Exercise* pada awalnya 16,7±7,34 setelah diberikan perlakuan, kekuatan genggam otot meningkat menjadi 20,9±5,75. Hasil pengujian menggunakan uji *Paired T- test* didapat p value = 0,001 ( $\alpha=0,05$ ) yang artinya p value < 0,05, sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan kekuatan otot genggam pada lansia sebelum dan sesudah perlakuan.

Berdasarkan hasil pada Tabel 11. dapat diketahui perbedaan kemampuan aktivitas fungsional sebelum dan sesudah perlakuan dengan *Isometric Strengthening Wrist*. Menurut hasil analisis diatas dapat diketahui bahwa lansia yang diberikan perlakuan *Isometric Strengthening Wrist* yang awalnya 12,5±5,80 setelah diberikan perlakuan, kekuatan otot genggam meningkat menjadi 14,6±5,55. Hasil pengujian menggunakan uji *Paired T- test* didapat p value = 0,000 ( $\alpha=0,05$ ) yang artinya bahwa p value < 0,05, sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan kekuatan otot genggam pada lansia sebelum dan sesudah perlakuan. Berdasarkan hasil analisis diatas dapat dikatakan bahwa *Isometric Strengthening Wrist* (p value = 0,000) lebih signifikan dibandingkan *Hand Gripper Exercise* (p value = 0,001).

**Tabel 12.** Hasil Uji Nilai Selisih Kemampuan Aktivitas Fungsional Lansia pada Kelompok *Hand Gripper Exercise* dan *Isometric Strengthening Wrist*

Kelompok	Mean±SD	p value
<i>Hand Gripper Exercise</i>	4,21±2,29	0,023
<i>Isometric Strengthening Wrist</i>	2,14±1,34	

Setelah dilakukan uji Perbedaan Berpasangan, selanjutnya untuk menganalisa perbedaan efek yang ditimbulkan oleh kedua kelompok yaitu *Hand Gripper Exercise* dengan *Isometric Strengthening Wrist* dilakukan dengan uji *T-Independent*. Berdasarkan tabel 12 diketahui nilai p value = 0,023 yang artinya pada taraf signifikansi 5% nilai p < 0,05, sehingga hipotesa dalam penelitian ini diterima dimana secara statistik dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan efektifitas kekuatan otot genggam menggunakan latihan *Hand Gripper Exercise* dengan latihan *Isometric Strengthening Wrist* dalam meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional pada lansia di Banjar Sanglah Utara Denpasar. Berdasarkan hasil tersebut juga didapatkan prosentase perubahan IADL *Isometric Strengthening Wrist* sebesar 90,64%, sedangkan pada kelompok *Hand Gripper Exercise* terjadi perubahan IADL sebesar 89,26%.

## DISKUSI

### Karakteristik Responden

Total dari lansia yang terdapat di Banjar Sanglah Utara Denpasar adalah 57 orang terdiri dari 34 orang berjenis kelamin perempuan dan 23 orang berjenis kelamin pria. Rentang usia lansia di Banjar Sanglah Utara Denpasar adalah 60-80 tahun, sehingga persebaran umur yang telah didapatkan pada penelitian ini adalah rentang usia 60-78 tahun didapat melalui anamnesis. Tabel 1 menunjukkan karakteristik responden berdasarkan usia pada kelompok *Hand Gripper Exercise* 69,1 dengan simpang baku  $\pm 6,31$  sedangkan pada kelompok *Isometric Strengthening Wrist* sebesar 69,9 dengan simpang baku  $\pm 5,25$ . Hal tersebut juga serupa dengan penelitian Wikananda pada tahun 2015 yang menyatakan bahwa lansia memiliki usia 60-80 tahun dengan rerata 67,2 dan simpang baku  $\pm 5,77$ . Responden yang menjadi sampel telah dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Sesuai dengan rumus yang digunakan maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 20 orang yang terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok dengan latihan kekuatan otot genggam menggunakan *Hand Gripper Exercise* dan kelompok latihan kekuatan otot genggam dengan *Isometric Strengthening Wrist* masing-masing sebanyak 10 orang.

Kekuatan otot genggam menjadi faktor utama dalam menunjang aktivitas sehari-hari. Kekuatan otot genggam memiliki hubungan dengan pemeriksaan kekuatan otot lainnya.<sup>10</sup> Oleh karena itu, kekuatan otot genggam dapat dikatakan mampu mewakili seluruh kekuatan otot dalam tubuh. Kekuatan otot genggam juga menjadi faktor yang penting dalam meningkatkan aktivitas fungsional lansia. Tabel 2 menyatakan bahwa rerata kekuatan otot genggam sebelum diberikannya latihan, pada kelompok *Hand Gripper Exercise* 16,75 dengan simpang baku  $\pm 7,34$  sedangkan pada kelompok *Isometric Strengthening Wrist* sebesar 12,54 dengan simpang baku  $\pm 5,80$ . Pernyataan tentang rerata dan simpang baku pada kelompok *Hand Gripper Exercise* serupa dengan penelitian Dhote dkk pada tahun 2017 (rata-rata sebesar 17,4 dengan simpang baku  $\pm 5,8$ ) dan Putri tahun 2017 (rata-rata sebesar 16,8 dengan simpang baku  $\pm 5,0$ ).<sup>2,10</sup> Menurut *American Medical Association* dalam Lenardt 2015, memperkirakan bahwa 10-25% orang di atas 65 tahun memiliki kekuatan otot yang lemah dan prevalensi ini meningkat secara proposional dengan bertambahnya usia.<sup>6</sup> Selain itu, pada penelitian Ong dkk pada tahun 2017 mengatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara jenis kelamin (laki-laki maupun perempuan), ras, dan etnis. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa pemberian latihan kekuatan otot genggam lansia dapat meningkatkan aktivitas fungsional lansia.<sup>11</sup>

### Perbedaan Sebelum dan Sesudah Melakukan Latihan Kekuatan Otot Genggam *Hand Gripper Exercise*

Berdasarkan hasil pengujian data dengan *Paired T-Test* pada jumlah data penelitian sebanyak 20 responden, didapatkan nilai p sebesar 0,001. Hasil analisis perbedaan kemampuan aktivitas fungsional pada lansia menggunakan *Hand Gripper Exercise* didapatkan nilai  $p < 0,05$ . Sebagaimana hasil penelitian diatas menyatakan bahwa hipotesis peneliti dapat diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil sebelum dan sesudah melakukan latihan kekuatan otot genggam menggunakan *Hand Gripper* pada lansia di Banjar Sanglah Utara.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kekuatan otot genggam adalah cenderung kuat pada tangan yang dominan, status gizi, usia, dan *forearm girth*.<sup>12</sup> Kekuatan otot genggam erat memiliki hubungan dengan fungsi otot lainnya yang dapat menjadi salah satu prediktor dalam menilai gangguan mobilitas lansia. Lansia yang memiliki kekuatan otot genggam yang lemah akan mempengaruhi aktivitas fungsional atau aktivitas sehari-harinya. Menurut penelitian lain yaitu Vasconcelos dkk tahun 2016 juga mengatakan bahwa kekuatan otot genggam merupakan salah satu ukuran untuk mengidentifikasi adanya kelemahan otot dan keterbatasan mobilitas yang dapat berpengaruh terhadap kemampuan aktivitas fungsional pada lansia. Hal ini telah terbukti signifikan didalam penelitian yang telah dilakukan.<sup>13</sup>

Kemampuan aktivitas fungsional adalah kemampuan individu dalam menggunakan kapasitas fisik yang digunakan untuk menjalankan aktivitas sehari-hari seperti berintegrasi dan berinteraksi dengan lingkungannya.<sup>14</sup> Kemampuan aktivitas fungsional dikatakan mandiri apabila seseorang mampu melaksanakan aktivitas sehari-harinya.<sup>10</sup> Dalam penelitian ini aktivitas sehari-hari (*Activity Daily Living*) dapat diukur dengan menggunakan kuisioner IADL yang dimana dilakukan sebelum dan sesudah diberikannya latihan. Contoh dari aktivitas sehari-hari yang terdapat pada kuisioner IADL yaitu mencuci pakaian, mengoperasikan telepon genggam, menyiapkan obat hingga menggunakan transportasi, sehingga dapat diketahui dari hasil penelitian pada tabel 11 terdapat peningkatan aktivitas fungsional setelah diberikannya perlakuan berupa latihan kekuatan otot genggam menggunakan *Hand Gripper* ( $20,9 \pm 5,75$ ), yang sebelum diberikannya perlakuan ( $16,7 \pm 7,34$ ). Hasil ini serupa dengan penelitian Dhote dkk pada tahun 2017 bahwa setelah dilakukannya latihan kekuatan otot genggam menggunakan *Hand Gripper* dapat meningkatkan aktivitas fungsional pada lansia.<sup>10</sup>

### Perbedaan Sebelum dan Sesudah Melakukan Latihan Kekuatan Otot Genggam *Isometric Strengthening Wrist*

Berdasarkan hasil pengujian data dengan *Paired T-Test* pada jumlah data penelitian sebanyak 20 responden, didapatkan nilai p sebesar 0,000. Hasil analisis perbedaan kemampuan aktivitas fungsional pada lansia menggunakan *Isometric Strengthening Wrist* didapatkan nilai  $p < 0,05$ . Sebagaimana hasil penelitian diatas menyatakan bahwa hipotesis peneliti dapat diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil sebelum dan sesudah melakukan latihan kekuatan otot genggam *Isometric Strengthening Exercise* pada lansia di Banjar Sanglah Utara.

Menurut penelitian Souza dkk tahun 2017 latihan *isometric strengthening wrist* berguna untuk mengaktifkan latihan gerakan seperti *pinch grip lateral* dan sebagai aktivator otot ekstensor pergelangan tangan pada jari-jari lansia.<sup>15</sup> Menurut penelitian Holmes dkk tahun 2017 bahwa latihan *isometric strengthening wrist* dilakukan selama 5 minggu dengan frekuensi 3 kali dalam satu minggu dan menurut Bhardwaj dkk tahun 2011 dilakukan selama 5 detik dengan jeda waktu istirahat 10 detik telah terbukti signifikan dalam penelitian ini.<sup>9,16</sup> Meningkatkan kekuatan otot genggam adalah salah satu program pemeliharaan kesehatan, maka dari itu perlu dilakukan untuk membantu meningkatkan aktivitas fungsional pada lansia. Dalam penelitian ini aktivitas sehari-hari atau aktivitas fungsional (*Activity Daily Living*)

dapat diukur dengan menggunakan kuisioner IADL yang dimana dilakukan sebelum dan sesudah diberikannya latihan. Dapat diketahui dari hasil penelitian pada tabel 11 terdapat peningkatan kemampuan aktivitas fungsional setelah diberikannya perlakuan berupa latihan kekuatan otot genggam *Isometric Strengthening Wrist* ( $14,6\pm 5,55$ ), yang sebelum diberikannya perlakuan ( $12,5\pm 5,80$ ). Hasil ini serupa dengan penelitian Souza dkk pada tahun 2017 bahwa setelah dilakukannya latihan kekuatan otot genggam *Isometric Strengthening Wrist* dapat meningkatkan aktivitas fungsional pada lansia.<sup>15</sup>

### **Perbedaan Nilai Selisih Kemampuan Aktivitas Fungsional Lansia pada Kelompok *Hand Gripper Exercise* dan *Isometric Strengthening Wrist***

Latihan *Hand Gripper Exercise* adalah salah satu latihan untuk meningkatkan kekuatan otot genggam menggunakan alat berupa *hand gripper*. Hasil pada penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Mathiowetz pada tahun 2008 bahwa latihan *Hand Gripper Exercise* dilakukan selama 5 minggu dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu, serta 10 kali repetisi terbukti efektif.<sup>17</sup> Selain itu hasil yang serupa dengan penelitian Dhote dkk pada tahun 2017 bahwa menggenggam *hand gripper* selama 5 detik dan diberikan jeda waktu 10 detik telah terbukti efektif mampu meningkatkan aktivitas fungsional pada lansia.<sup>10</sup> Pada tabel 11 dikatakan terdapat peningkatan kekuatan otot genggam sebelum dan sesudah diberikannya latihan.

Selain latihan *Hand Gripper Exercise* pada penelitian ini juga terdapat latihan *Isometric Strengthening Wrist* yang diteliti. Latihan *Isometric Strengthening Wrist* adalah latihan kekuatan otot genggam menggunakan *wrist and hand* menggunakan *latex flexiband* ke arah medial.<sup>15</sup> Latihan ini telah dilakukan kepada 10 responden yang telah dipilih secara acak menggunakan lotre sesuai kriteria eksklusi dan inklusi. Pada tabel 11 latihan kekuatan otot genggam *Isometric Strengthening Exercise* telah terbukti efektif dalam meningkatkan aktivitas fungsional pada lansia di Banjar Sanglah Utara Denpasar.

Hasil penelitian didapatkan melalui kuisioner IADL yang berguna untuk mengetahui tingkat kemampuan lansia dalam melakukan aktivitas sehari-harinya. Sebelum penelitian terdapat 16 orang yang termasuk dalam ketergantungan ringan dan 4 orang termasuk dalam ketergantungan sedang. Hasil setelah melakukan latihan kekuatan otot genggam berupa *Hand Gripper Exercise* dan *Isometric Strengthening Wrist* yang sebelumnya diperoleh hasil ketergantungan ringan adalah menjadi mandiri dan yang mendapatkan hasil ketergantungan sedang menjadi ketergantungan ringan. Hal ini serupa dengan penelitian milik Ryoto pada tahun 2012 yang menyatakan latihan kekuatan otot genggam dapat meningkatkan aktivitas fungsional pada lansia.<sup>18</sup>

Latihan kekuatan otot genggam *Isometric Strengthening Wrist* dan *Hand Gripper Exercise* memiliki perbedaan efektifitas yang signifikan. Pada tabel 12 perbedaan efektifitas antara kedua latihan memiliki taraf signifikansi 5%. Selain itu telah didapat penilaian efektifitas antara latihan kekuatan otot genggam *hand gripper exercise* dan *isometric strengthening wrist* pada lansia di Banjar Sanglah Utara Denpasar mendapatkan nilai  $p = 0,023$  yang artinya hipotesa peneliti dapat diterima karena terdapat perbedaan yang signifikan antara latihan menggunakan *Hand Gripper Exercise* dengan latihan *Isometric Strengthening Exercise* dalam meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional pada lansia.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Latihan kekuatan otot genggam *hand gripper exercise* dapat meningkatkan aktivitas fungsional pada lansia (nilai  $p=0,001$ ).
2. Latihan kekuatan otot genggam *isometric strengthening wrist* dapat meningkatkan aktivitas fungsional pada lansia (nilai  $p=0,000$ ).
3. Terdapat perbedaan efektifitas (nilai  $p= 0,023$ ) antara latihan kekuatan otot genggam *hand gripper exercise* dan *isometric strengthening wrist* dalam meningkatkan aktivitas fungsional pada lansia di Banjar Sanglah Utara Denpasar.

### **REFERENSI**

1. Wikananda, G. Hubungan Kualitas Hidup dan Faktor Resiko pada Usia Lanjut di Wilayah Kerja Puskesmas Tampaksiring Kabupaten Gianyar Bali. 2015;7(1):1-12.
2. Putri, N, Purnawati, S. Hubungan Kekuatan Otot Genggam dan Kemampuan Fungsional pada Lansia Wanita di Posyandu Lansia Dauh Puri Kelod Denpasar Barat. E-Jurnal Medika. 2017;6(4):20-27
3. World Health Organization. Definition of Adult and Elders [Internet]. 2013 [cited 12 September 2019]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
4. Kementrian Kesehatan RI. Situasi dan Analisis Lanjut Usia [Internet]. InfoDATIN. 2014 [cited 12 September 2019]. Available from: <http://www.depkes.go.id/folder/view/01/structure-publikasi-data-pusat-data-dan-informasi.html>
5. Badan Pusat Statistik Penduduk Lanjut Usia. Proyeksi, Analisis, dan Kumpulan Data Penduduk Lanjut Usia [Internet]. 2014 [cited 12 September 2019]. Available from: <https://denpasarkota.bps.go.id/>
6. Lenardt, M, Binotto, M, Carneiro, N, Cechinel, C, Betioli, SE, Lourenco, TM. Handgrip Strength and Physical Activity in Frail Elderly. Journal of School of Nursing. 2015;50(1):86-92. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000100012>
7. El Sais, W, Mohammad, W. Influence of Different Testing Postures on Hand Grip Strength. European Scientific Journal. 2014;10(36): 290-301
8. Wagner, P.R, Ascenco, S, Wibeling, L.M. Hand Grip Strength in the Elderly with Upper Limbs Pain. Journal of Physiotherapy. 2011;15(3):182-185

9. Holmes, M, Taylor, S, Miller, C & Brewster, M.B.S 2017. Early Outcomes of The Birmingham Wrist Instability Programme'. *Journal of Hand Therapy*. 2017;22(3):90-100. [sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav](http://sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav) doi: 10.1177/1758998316685469 [journals.sagepub.com/home/hth](http://journals.sagepub.com/home/hth)
10. Dhote, P, Deshpande, M & Mendhe, K. Effect of Hand Grip Exercise on Finger Dexterity in Geriatric Population Using Nine-Hole Peg Board Test: A Pilot Study. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*. 2017;8(4):484-488. <http://dx.doi.org/10.22376/ijpbs.2017.8.4.b484-488>
11. Ong, H, Abdin, E, Chua, B, Seow, E, Vainangkar, J, Chong, S & Subramaniam, M. Hand Grip Strength Among Older Adults in Singapore: A Comparison with International Norms and Associative Factors. *Journal BMC Geriatrics*. 2017;17(176):1-12. DOI 10.1186/s12877-017-0565-6
12. Manoharan, V.S, Sundaram, S.G & Jason, J.I. Factors Affecting Hand Grip Strength and Its Evaluation: A Systematic Review. *International Journal Physiotherapy and Research*. 2015;3(6):1288-1293
13. Vasconcelos, K.S, Dias, D, Baston, A.D.C, Vieira, R.A, Andrade, A.C.D, Parracini, M.R & Dias, C.R. Handgrip Strength Cutoff Points to Identify Mobility Limitation in Community-Dwelling Older People and Associated Factors. *Journal Nutrition Health Aging*. 2016;20(3)
14. Semariasih, N.K.D. Hubungan Kekuatan Otot Genggam dengan Tingkat Kemandirian Kemampuan Fungsional pada Lansia Wanita di Desa Tista Kecamatan Kerambitan Tabanan [skripsi]. Denpasar: Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Program Studi Fisioterapi; 2018.
15. Souza, V, Claudino, F, Kuriki, H.U, Marcolino, A.M, Fonseca, M, & Barbosa I.R. Fatigue of The Wrist Extensor Muscles Decreases Palmar Grip Strength. 2017:100-107. [http:// dx.doi.org: 10.1590/1809-2950/17328524012017](http://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/17328524012017)
16. Bhardwaj, P, Nayak S.S, Kiswar, A.M, Sabapathy, R.S. Effect of Isometric Strengthening Wrist Position on Grip Strength. *Indian Journal of Plastic Surgery*. 2011;44(1):55-58. [http://dx.doi.org/www.ijps.org/doi\\_10.4103/0970-0358.81440](http://dx.doi.org/www.ijps.org/doi_10.4103/0970-0358.81440)
17. Mathiowetz, V, Kashman, N, Volland, G, Weber, K, Dowe, M & Roger, S. Grip and Pinch Grip Strength: Normative Data for Adults. *Arch Phys Med Rehabil*. 2018;(66):69-72
18. Ryoto, V. Hubungan antara Kekuatan Otot Genggam dengan Umur, Tingkat Kemandirian, dan Aktivitas Fisik pada Lansia Klub Geriatri Terpilih Jakarta Utara Tahun [skripsi]. Depok: Universitas Indonesia; 2012.
19. Kementerian Kesehatan RI. Analisis Lanjut Usia Data Tahun 2016 [Internet]. InfoDATIN. 2016 [cited 12 September 2019]. Available from: <https://www.kemkes.go.id/folder/view/01/structure-publikasi-pusdatin-info-datin.html>
20. Widodo, Wiboworini, B, Wiyono, N, Damayanti, E.K, Wulandari, S & Hastuti, H. *Buku Manual Keterampilan Klinik Topik Antropometri dan Penilaian Status Gizi*. Solo. Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Universitas Sebelas Maret; 2017.

## HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT GENGAM DENGAN KETEPATAN PUKULAN *FOREHAND SMASH* PADA ATLET BULUTANGKIS

Ni Made Anggi Kristiyanti<sup>1</sup>, Made Hendra Satria Nugraha<sup>2</sup>, Indira Vidiari Juhanna<sup>3</sup>, I Nyoman Adiputra<sup>4</sup>

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

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

<sup>3,4</sup>Departemen Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

[anggikristy18@gmail.com](mailto:anggikristy18@gmail.com)

### ABSTRAK

Pukulan *smash* banyak didominasi oleh kekuatan otot lengan, namun kekuatan genggam tangan juga memiliki pengaruh yang besar dalam pukulan *smash* ini dikarenakan kekuatan genggam tangan sangat berperan pada penempatan *shuttle cock*. Permainan bulutangkis juga memaksa pemain untuk dapat bereaksi secara tepat dan cepat. Koordinasi mata dan tangan sangat perlu diperhatikan agar dapat bereaksi secara tepat dan cepat dalam permainan bulutangkis ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot genggam dengan ketepatan pukulan *forehand smash*. Penelitian ini adalah penelitian observasional yang menggunakan rancangan penelitian desain *cross sectional* (potong lintang), di mana tiap subjek hanya diobservasi satu kali dan pengukuran variable subjek dilakukan pada saat pemeriksaan. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *proportionate cluster random sampling*. Dari analisis data menggunakan uji korelasi non parametrik *spearman rho* didapatkan hubungan antara koordinasi mata tangan dengan ketepatan pukulan *forehand smash* dimana diperoleh nilai  $p=0,000$  dan nilai korelasi sebesar  $r=0,456$  (korelasi sedang), dan didapatkan hubungan antara kekuatan otot genggam dengan ketepatan pukulan *forehand smash* dimana diperoleh nilai  $p=0,000$  dan nilai korelasi sebesar  $r=0,503$  (korelasi sedang). Dan dilakukan analisis multivariate regresi ganda untuk mengetahui hubungan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot genggam dengan ketepatan pukulan *forehand smash* dan didapatkan nilai  $p=0,000$

**Kata Kunci:** koordinasi mata tangan, kekuatan otot genggam, ketepatan pukulan *forehand smash*

## THE CORRELATION OF HAND EYE COORDINATION AND HAND GRIP STRENGTH WITH THE ACCURACY OF FOREHAND SMASH IN BADMINTON ATHLETES

### ABSTRACT

Smash is mostly dominated by the arm muscle strength, but the strength of the hand grip also has a great influence on this smash because the strength of the hand grip is very important in the placement of the shuttle cock. Badminton games also force players to be able to react appropriately and quickly. Eye and hand coordination really need to be considered in order to react appropriately and quickly in this badminton game. This study aimed to determine the relationship between hand eye coordination and handgrip strength with the accuracy of the forehand smash. This study was an observational study using a cross sectional study design, in which each subject was only observed once and the measurement of subject variables were carried out at the time of examination. Sampling was done by proportionate cluster random sampling technique. Spearman rho non parametric correlation test obtained a relationship between hand eye coordination with the accuracy of the forehand smash where  $p=0.000$  and correlation values of  $r=0.456$  (moderate correlation), and obtained relationships between handgrip strength with the accuracy of the forehand smash where  $p=0.000$  and correlation values of  $r=0.503$  (moderate correlation) were obtained. And multivariate multiple regression analysis was performed to determine the relationship between hand eye coordination and handgrip strength with the accuracy of the forehand smash and the results obtained  $p=0.000$ .

**Keywords:** hand eye coordination, handgrip strength, accuracy of the forehand smash

### PENDAHULUAN

Olahraga adalah aktivitas fisik yang dapat memperlambat terjadinya penurunan fungsi kognitif.<sup>1</sup> Bulutangkis merupakan olahraga yang populer karena dapat dilakukan oleh siapapun tanpa memandang usia atau pengalaman. Permainan bulutangkis melibatkan sebagian besar tubuh, di mana permainan bulutangkis dapat meningkatkan kebugaran fisik terutama koordinasi gerakan, kecepatan, kekuatan, dan stamina. Pemain bulutangkis yang sudah berpengalaman memiliki kemampuan analisis cepat dari situasi pertandingan danantisipasi gerakan lawan dalam membuat keputusan instan mengenai jenis gerakan lawan, posisi, dan kekuatan yang diterapkan.<sup>2</sup>

*Smash* dalam permainan bulutangkis merupakan pukulan penting yang digunakan sebagai titik awal serangan. Pukulan *smash* ini bisa berubah menjadi pukulan yang menentukan kemenangan permainan.<sup>3</sup> Pukulan *smash* banyak didominasi oleh kekuatan otot lengan, namun kekuatan genggam tangan juga memiliki pengaruh yang besar dalam pukulan *smash* ini dikarenakan kekuatan genggam tangan sangat berperan pada penempatan *shuttle cock*.<sup>4</sup> Permainan bulutangkis juga memaksa pemain untuk dapat bereaksi secara tepat dan cepat. Koordinasi mata dan

tangan sangat perlu diperhatikan agar dapat bereaksi secara tepat dan cepat dalam permainan bulutangkis ini. Pemain bulutangkis yang sudah berpengalaman memiliki kemampuan untuk cepat bereaksi terhadap situasi selama pertandingan dan mampu mengantisipasi pergerakan lawan.<sup>5</sup>

Berdasarkan pemaparan tersebut, diketahui bahwa koordinasi mata tangan dan kekuatan otot genggam dapat mendukung keberhasilan ketepatan pukulan *forehand smash*, maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Genggam Dengan Ketepatan Pukulan *Forehand Smash* Pada Atlet Bulutangkis di Perkumpulan Bulutangkis se-Denpasar.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian observasional yang menggunakan rancangan penelitian desain *cross sectional* (potong lintang), di mana tiap subjek hanya diobservasi satu kali dan pengukuran variable subjek dilakukan pada saat pemeriksaan. Penelitian ini terdapat tiga buah variable, dua kedudukan sebagai variabel bebas yaitu koordinasi mata tangan dan kekuatan otot genggam sedangkan satu kedudukan untuk variabel terikat yaitu ketepatan pukulan *forehand smash*.

Pada penelitian ini yang menjadi sampel yaitu atlet bulutangkis putra di PB. Porwaja, di PB. Anugrah, dan di PB. Tunas Remaja yang berusia 15-17 tahun dengan pengambilan sampel secara *proportionate cluster random sampling* yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dan didapatkan atlet di PB. Porwaja sebanyak 30 orang, di PB. Anugrah sebanyak 19 orang dan di PB. Tunas Remaja sebanyak 13 orang sehingga total menjadi 62 sampel.

Kriteria inklusi: Berjenis kelamin laki-laki, berusia 15-17 tahun, daftar hadir latihan dua bulan terakhir 75% (keaktifan mengikuti latihan, bersedia secara sukarela sebagai subjek penelitian dari awal sampai akhir penelitian dengan menandatangani informed consent bersedia sebagai sampel, keadaan umum sehat, vital sign dalam batas normal. Sedangkan kriteria eksklusi: Memiliki riwayat fraktur atau cedera musculoskeletal pada tangan (ekstremitas atas).

Subjek penelitian dilakukan pengukuran koordinasi mata tangan menggunakan lempar tangkap bola tennis ke dinding sebanyak 20 kali, kekuatan genggam menggunakan *Hand-Grip Dynamometer*, dan pengukuran ketepatan pukulan *forehand smash* dengan melakukan pukulan *smash* sebanyak 20 kali. Data dianalisis bivariat menggunakan uji *Spearman rho*, dan analisis multivariat menggunakan regresi berganda.

## HASIL

**Tabel 1.** Karakteristik Sampel

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase	Rerata ± SD
Umur			
15 th	30	48,4	
16 th	32	51,6	
Koordinasi Mata Tangan			
Kurang Sekali	4	6,5	11,31 ± 3,735
Kurang	12	19,4	
Sedang	27	43,5	
Baik	18	29,0	
Baik Sekali	1	1,6	
Kekuatan Otot Genggam			
Lemah	30	48,4	33,831 ± 4,2261
Normal	32	51,6	
Ketepatan Pukulan <i>Forehand Smash</i>			
Kurang Sekali	45	72,6	16,47 ± 10,666
Kurang	12	19,4	
Cukup	5	8,1	

Berdasarkan Tabel 1. dari 62 atlet menunjukkan bahwa sampel terbanyak pada usia 16 tahun yaitu 32 orang atau sebanyak 51,6%. Rerata koordinasi mata tangan adalah 11,31 ± 3,735 dan sebagian besar sampel memiliki koordinasi mata tangan dengan kategori sedang sebanyak 27 orang dengan persentase 43,5%, diikuti dengan koordinasi mata tangan kategori baik sebanyak 18 orang dengan persentase 29,0% kemudian koordinasi mata tangan dengan kategori kurang sebanyak 12 orang dengan persentase 19,4% sedangkan kategori kurang sekali sebanyak 4 orang dengan persentase 6,5% dan koordinasi mata tangan kategori baik sekali sebanyak 1 orang dengan persentase 1,6%. Dilihat dari sebaran distribusi kekuatan otot genggam, sebanyak 62 sampel menunjukkan rerata kekuatan otot genggam adalah 33,831 ± 4,2261. Sampel dengan kategori normal sebanyak 32 orang dengan persentase 51,6% sedangkan dengan kategori lemah sebanyak 30 orang dengan persentase 48,4%. Menurut data 62 sampel, menunjukkan rerata ketepatan pukulan *forehand smash* adalah 16,47 ± 10,666. Sebagian besar sampel memiliki ketepatan pukulan *forehand smash* dengan kategori kurang sekali sebanyak 45 orang dengan persentase 72,6%, di ikuti dengan sampel yang memiliki ketepatan pukulan *forehand smash* dengan kategori kurang sebanyak 12 orang dengan persentase 19,4%, dan sampel yang memiliki ketepatan pukulan *forehand smash* dengan kategori cukup sebanyak 5 orang dengan persentase 8,1%.

**Tabel 2.** Hubungan Koordinasi Mata Tangan Dengan Ketepatan Pukulan *Forehand Smash*

Korelasi Variabel	Reliabilitas (R)	P value
Koordinasi Mata Tangan Dengan Ketepatan Pukulan <i>Forehand Smash</i>	0,456	0.000

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan ketepatan pukulan *forehand smash* ( $p < 0,05$ ) dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,456. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang sedang, signifikan, dan searah antara koordinasi mata tangan dengan ketepatan pukulan *forehand smash* pada atlet bulutangkis di Denpasar yaitu semakin tinggi koordinasi mata tangan maka semakin tinggi ketepatan pukulan *forehand smash*.

**Tabel 3.** Hubungan Kekuatan Otot Genggam Dengan Ketepatan Pukulan *Forehand Smash*

Korelasi Variabel	Reliabilitas (R)	P value
Kekuatan Otot Genggam Dengan Ketepatan Pukulan <i>Forehand Smash</i>	0,503	0,000

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot genggam dengan ketepatan pukulan *forehand smash* ( $p < 0,05$ ) dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,503. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang sedang, signifikan, dan searah antara kekuatan otot genggam dengan ketepatan pukulan *forehand smash* pada atlet bulutangkis di Denpasar yaitu semakin tinggi kekuatan otot genggam maka semakin tinggi ketepatan pukulan *forehand smash*.

**Tabel 4.** Hubungan Koordinasi Mata Tangan Dan Kekuatan Otot Genggam dengan Ketepatan Pukulan *Forehand Smash*

Regresi Variabel	R	F Hitung	F Tabel	P value
Koordinasi mata tangan dan kekuatan otot genggam dengan ketepatan pukulan <i>forehand smash</i>	0,501	9,868	3,15	0,000

a. Variabel Dependen : Ketepatan Pukulan *Forehand Smash*

Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot genggam dengan ketepatan pukulan *forehand smash* dengan  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $9,868 > 3,15$ ) atau  $p < 0,05$ . Korelasi (R) yang secara simultan (bersama-sama) antara variabel koordinasi mata tangan dan kekuatan otot genggam dengan ketepatan pukulan *forehand smash* diperoleh nilai sebesar 0,501. Koefisien determinasi yang diberikan oleh kedua variabel bebas dengan variabel terikat yaitu sebesar  $KD = (R)^2 \times 100\% = (0,501)^2 \times 100\% = 25\%$  sedangkan sisanya 75% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti.

**Tabel 5.** Hubungan Koordinasi Mata Tangan Dan Kekuatan Otot Genggam dengan Ketepatan Pukulan *Forehand Smash*

Variabel	B	Std. Error	T Hitung	P value	T Tabel
Koordinasi Mata Tangan	0,269	0,093	2,007	0,049	2,001
Kekuatan Otot Genggam	0,302	0,167	2,256	0,028	

a. Variabel Dependen : Ketepatan Pukulan *Forehand Smash*

Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa koordinasi mata tangan dan kekuatan otot genggam secara parsial (sendiri-sendiri) dapat berhubungan secara signifikan terhadap ketepatan pukulan *forehand smash*. Koordinasi mata tangan berhubungan secara signifikan ( $p < 0,05$ ) atau  $T_{hitung} > T_{tabel}$  ( $2,007 > 2,001$ ) dan kekuatan otot genggam berhubungan secara signifikan ( $p < 0,05$ ) atau  $T_{hitung} > T_{tabel}$  ( $2,256 > 2,001$ ). Pada setiap peningkatan nilai dari ketepatan pukulan *forehand smash*, kekuatan otot genggam memberikan kontribusi lebih besar yaitu 0,302 dibandingkan dengan koordinasi mata tangan yaitu 0,269.

## DISKUSI

### Hubungan Koordinasi Mata Tangan Dengan Ketepatan Pukulan *Forehand Smash*

Koordinasi mata tangan tujuan akhirnya adalah menempatkan tangan/jari atau efektor manual pada posisi yang diperlukan untuk pelaksanaan program motorik. Jangkauan neuroanatomis yang paling bertanggung jawab langsung untuk gerakan lengan dan tangan adalah daerah kortikal motorik seperti korteks motorik primer (M1) dan korteks suplementer dan premotor. Korteks motorik primer dimulai pada dinding anterior sulkus sentral dan berlanjut secara rostral untuk membentuk lobulus paracentral anterior. Area kortikal ini yang bertanggung jawab untuk generasi kolektif potensial aksi yang menyampaikan informasi saraf turun ke traktus kortikospinalis untuk menghasilkan gerakan tangan. Korteks premotor (PMC) terletak di bagian anterior korteks motorik primer (M1) dalam posisi lateral dari garis tengah yang berdekatan dengan sulkus precentralis inferior.

PMC adalah wilayah perencanaan untuk gerakan antisipatif, memberikan petunjuk spasial selama gerakan tangan, dan memproses input sensorik yang digunakan untuk membantu gerakan tangan. Korteks motorik suplementer digunakan untuk merencanakan gerakan manual. Area motorik ini memasok sebagian besar neuron yang aksornya membentuk traktus kortikospinalis, yang berjalan melalui kapsula interna dan pons, decusatio pada tingkat medulla, dan pada akhirnya mengaktifkan motor neuron alfa di sumsum tulang belakang (terutama tingkat servikal dan torakal) baik secara langsung atau melalui interneuron spinal.<sup>6</sup>

Jangkauan kortikal dilengkapi dengan jaringan yang lebih besar dari daerah kortikal dan subkortikal, termasuk korteks posterior parietal (PPC), korteks somatosensori, ganglia basalis, dan cerebellum. PPC adalah wilayah asosiatif yang menerjemahkan informasi visual dan input dari korteks somatosensori menjadi perintah motorik. Korteks anterior intraparietal area (AIP) terlibat langsung dalam gerakan tangan menggenggam dan *reshaping* tangan. Bagian anterior intraparietal sulkus (IPS) memonitor kompatibilitas jangkauan/pegangan dengan input sensorik yang masuk dan perintah (output) berupa gerakan. Gerakan mata sering terjadi sebelum gerakan tangan. Mata akan mengarahkan pandangan langsung pada target sebelum gerakan tangan.<sup>6</sup>

Hasil ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hermansyah, *et al.*, 2017) yang meneliti tentang power otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kecepatan dan ketepatan *smash* dalam cabang olahraga bulutangkis.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan ( $r = 0,615$ ,  $p = 0,004$ ) yang menunjukkan hubungan yang signifikan dan semakin besar koordinasi mata tangan maka semakin besar ketepatan pukulan *smash*.<sup>7</sup> Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Yusuf, 2015) mengatakan bahwa koordinasi khusus merefleksikan kemampuan seseorang untuk membentuk berbagai gerakan dalam olahraga dengan cepat, nyaman, sempurna dan tepat. Koordinasi mata tangan berperan untuk membuat gerakan-gerakan menjadi sempurna, sehingga gerakan pukulan *smash* lebih terarah dalam permainan bulutangkis. Mata memberikan informasi mengenai gerak suatu objek dari lingkungan yang berguna dalam perilaku motorik. *Shuttlecock* yang selalu bergerak dan berubah-ubah menuntut pemain memiliki kemampuan dan ketajaman serta mengkoordinasikan dengan gerakan memukul *shuttlecock* sehingga gerakan dapat dilakukan dengan efektif dan efisien.<sup>8</sup>

### **Hubungan Kekuatan Otot Genggam Dengan Ketepatan Pukulan *Forehand Smash***

Penelitian yang dilakukan oleh (Mulyono, 2015) tentang hubungan power lengan, kekuatan genggam, dan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh menunjukkan bahwa kekuatan genggam tangan memiliki hubungan yang positif dan signifikan dengan kemampuan *smash* atlet bulutangkis yang ditunjukkan oleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,392 > 2,16$ ).<sup>9</sup> Kekuatan dikenal untuk meningkatkan keberhasilan dan kinerja olahraga terutama kekuatan genggam tangan yang digunakan sebagai penentu paling penting. Kekuatan genggam tangan adalah sifat fisik yang memainkan peran penting dalam memberikan efektivitas dan efisiensi dalam kegiatan olahraga. Genggam tangan merupakan indikator penting dalam banyak jenis olahraga salah satunya bulutangkis.<sup>10</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh (Phomsoupha & Laffaye, 2017) mengenai *Predicting level skill in Badminton* dimana dalam penelitian tersebut dilakukan pengukuran kekuatan otot genggam dengan *hand dynamometer*. Hasil penelitian yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot genggam dengan kecepatan *shuttlecock* yaitu dengan nilai  $r = 0,42$  dan nilai  $p = 0,04$ . Kekuatan genggam diperlukan untuk memeras raket dengan kontraksi isometrik selama melakukan pukulan kuat seperti *smash* dan *clear*. Penelitian ini juga menyebutkan pentingnya kekuatan otot genggam yang jarang diteliti dalam permainan bulutangkis. Permainan yang dilakukan selama sehari-hari akan menurunkan kemampuan untuk menggenggam kuat raket dimana semakin tinggi kehilangan kekuatan selama permainan maka semakin tinggi kehilangan kecepatan *shuttlecock*.<sup>11</sup>

Kekuatan genggam tangan diperlukan kestabilan dari pergelangan tangan. Pergelangan tangan yang stabil secara biomekanik dapat mencegah terjadinya gerakan berlebih pada fleksi jari dan kekuatan ekstensor ketika tendon bergerak di atas carpus. Tangan manusia merupakan salah satu sistem biomekanik yang paling kompleks. Segmen tulang disusun oleh lengkung longitudinal dan transversal. Lengkungan transversal terdiri dari dua yaitu lengkung proksimal disusun oleh tulang carpal dan lengkung distal disusun oleh distal metacarpal jari-jari. Lengkung longitudinal disusun oleh 5 tulang tangan. Tulang carpal berkontribusi menstabilkan komponen ke lengkung longitudinal serta struktur terkait pusat ke fungsi tangan.<sup>12</sup>

### **Hubungan Koordinasi Mata Tangan Dan Kekuatan Otot Genggam Dengan Ketepatan Pukulan *Forehand Smash***

Permainan bulutangkis sangat memerlukan kekuatan pada otot dan persendian untuk meningkatkan kecepatan *shuttlecock* dan untuk mengurangi cedera. Kontak antara raket dan *shuttlecock* diperlukan untuk eksekusi pukulan yang optimal, dan ini dipengaruhi oleh kekuatan otot genggam. Koordinasi merupakan kemampuan berulang untuk mengeksekusi gerakan secara lancar dan akurat. Koordinasi mata tangan diperlukan untuk mengontrol *shuttlecock*, kecepatan untuk bereaksi terhadap lingkungan. Koordinasi mata tangan yang baik akan meningkatkan kemampuan pemain untuk melakukan gerakan yang kompleks, merespon secara efektif terhadap rangsangan eksternal dan membuat gerakan yang cepat serta mengontrol kecepatan lengan dan arah pukulan. Karenanya kekuatan otot genggam dan koordinasi mata tangan memainkan peran penting dalam kinerja fungsional utama dalam aktivitas otot dan transfer gaya dalam olahraga.<sup>13</sup>

*Smash* adalah jenis pukulan yang biasanya digunakan untuk mematikan lawan dan untuk mendapatkan poin. Untuk melakukan gerakan yang tepat diperlukan gerakan dan faktor mental yang baik. Gerakan *smash* membutuhkan kekuatan dari otot lengan untuk berayun dibantu oleh gerakan tubuh yang lainnya sehingga menghasilkan pukulan yang kuat dan keras serta memerlukan genggam yang kuat.<sup>14</sup> Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Yusuf, 2015) tentang Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Pukulan *Smash* Pada Bulutangkis Kategori Remaja Putra adalah terdapat kontribusi antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan secara bersama-sama terhadap pukulan *forehand smash* dengan nilai korelasi sebesar 0,907 yang artinya mempunyai hubungan yang sangat kuat, positif, dan signifikan.<sup>8</sup> Pukulan *smash* banyak didominasi oleh kekuatan otot lengan, namun kekuatan genggam tangan juga memiliki pengaruh yang besar dalam pukulan *smash* ini dikarenakan kekuatan genggam tangan sangat berperan pada penempatan *shuttlecock*.<sup>4</sup> Kemampuan antisipasi gerakan yang baik diperlukan agar dapat menciptakan gerakan efektif. Ketepatan dalam mengantisipasi gerak *shuttlecock* ditentukan oleh mata dan kemampuan koordinasi gerak. Koordinasi khusus berkaitan dengan keterampilan gerak serta meningkatkan kemampuan atlet dalam berlatih dan bertanding.<sup>8</sup>

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa koordinasi mata tangan berhubungan dengan ketepatan pukulan *forehand smash*, kekuatan otot genggam berhubungan dengan ketepatan pukulan *forehand smash*, koordinasi mata tangan dan kekuatan otot genggam berhubungan dengan ketepatan pukulan *forehand smash* pada atlet bulutangkis Kota Denpasar.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Wahyuni N, Nugraha MHS, Juhanna IV. Olahraga Dapat Meningkatkan Fungsi Kognitif Melalui Modulasi Epigenetik Ekspresi Gen *Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF)*. Bali; 2018.
2. Bankozs Z, Nawara H, Ociepa M. Assessment of Simple Reaction Time in Badminton Players. *TRENDS in Sport Sciences*. 2013;1(20):54-61.
3. Harmawan ST. Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Tes Forehand Smash Dari James Poole Untuk Cabang Olahraga Bulutangkis. Universitas Pendidikan Indonesia; 2015.
4. Koley S, Goud S. Correlations of handgrip strength with selected anthropometric variables in Indian junior and senior badminton players. *International Journal of Recent Scientific Research*. 2016;7(4):10351-10355.
5. Dube SP, Mungal SU, Kulkarni MB. Simple visual reaction time in badminton players: a comparative study. *National Journal of Physiology, Pharmacy & Pharmacology*. 2015;5(1):18-20.
6. Rizzo JR, Hosseini M, Wong EA, Mackey WE, Fung JK, Ahdoot E, Rucker JC, Raghavan P, Landy MS, Hudson TE. The intersection between ocular and manual motor control: eye–hand coordination in acquired brain injury. *Frontiers in neurology*. 2017;8(227):1-17.
7. Hermansyah R, Imanudin I. Hubungan Power Otot Lengan Dan Koordinasi Dengan Kecepatan Dan Ketepatan Smash Dalam Cabang Olahraga Bulutangkis. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*. 2017;2(1):44-50.
8. Yusuf MA. Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Pukulan Smash Pada Bulutangkis Kategori Remaja Putra. *Kesehatan Olahraga*. 2015;3(1):22-30.
9. Mulyono MT. Hubungan Power Lengan, Kekuatan Genggaman, Dan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Hasil Smash Penuh. Semarang; 2015.
10. Wagh PD, Birajdar G, Nagavekar M. Comparison Of Handgrip Muscle Strength In Sportsmen And Sedentary Group. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. 2017;16(7):62-65.
11. Phomsoupha M, Laffaye G. Multiple Repeated-Sprint Ability Test With Four Changes of Direction for Badminton Players (Part 2): Predicting Skill Level With Anthropometry, Strength, Shuttlecock, and Displacement Velocity. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2020;34(1):203-11.
12. Duncan SFM, Saracevic CE, Kakinoki R. Biomechanic of The Hand. *Hand Clin*. 2013;29:483-492.
13. Pipal BP, Gaur DK, Dahiya J. Correlation between Hand Grip Strength and Hand Eye Coordination with Performance in Adolescent Tennis Players. *International Journal of Science and Research*. 2017;6(3).
14. Akbari M, Dlis F, Widiastuti W. The Effect At Muscle Power Arm, Hand-Eye Coordination, Flexibility And Self Confidence Upon Badminton Smash Skill. *Indonesian Physical Education and Sport*. 2017;3(2):84-94.

**PERBEDAAN TINGGI VERTICAL JUMP PADA PEMAIN BASKET  
DENGAN NORMAL FOOT DAN FLAT FOOT DI DENPASAR**

**Ni Nyoman Mekar Sari<sup>1</sup>, Indira Vidiari Juhanna<sup>2</sup>, Made Hendra Satria Nugraha<sup>3</sup>, I Wayan Sugiritama<sup>4</sup>**

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

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

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

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

[mekarr19@gmail.com](mailto:mekarr19@gmail.com)

**ABSTRAK**

*Vertical jump* merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung prestasi pada permainan basket. *Vertical jump* diketahui dengan mengukur tinggi lompatan yang dapat dijangkau. *Vertical jump* dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya bentuk arkus *pedis*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Perbedaan Tinggi *Vertical Jump* pada Pemain Basket dengan *Normal Foot* dan *Flat Foot* di Denpasar. Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional analitik* dengan jumlah total sampel 54 orang. Variabel independen dalam penelitian ini adalah bentuk arkus *pedis normal foot* dan *flat foot* yang diukur menggunakan *Wet Foot Print Test*, sedangkan variabel dependen dalam penelitian ini adalah tinggi *vertical jump* yang diukur menggunakan *Vertical Jump Test*. Teknik analisis data yang dilakukan yaitu uji normalitas menggunakan *Kolmogorov Smirnov's Test* dan uji hipotesis *Independent T-Test* untuk mengetahui perbedaan tinggi *vertical jump* pada kelompok *normal foot* dan *flat foot*. Hasil uji *Independent T-Test* menunjukkan nilai  $p=0,505$  ( $p>0,05$ ), hasil ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan tinggi *vertical jump* yang signifikan pada pemain basket dengan *normal foot* dan *flat foot*.

**Kata kunci:** *normal foot*, *flat foot*, *vertical jump*, pemain basket

**THE DIFFERENCES OF VERTICAL JUMP HEIGHT IN BASKETBALL PLAYERS  
WITH NORMAL FOOT AND FLAT FOOT IN DENPASAR**

**ABSTRACT**

Vertical jump is one of the important aspects for supporting the achievements in basketball players. Vertical jumps are known by measuring the height of jumps that can be reached. Vertical jump influenced by several factors including foot arch. This study aims to determine the difference in vertical jump height in basketball players with normal foot and flat foot in denpasar. This research is a cross sectional analytic study with a sampling technique using consecutive sampling with a total sample 54. The independent variable in this study is the form of normal foot and flat foot arches measured using the Wet Foot Print Test, while the dependent variable in this study is the vertical jump height measured using the Vertical Jump Test. The data analysis technique used is the normality test using the Kolmogorov Smirnov's Test and the Independent T-Test hypothesis to determine the difference in vertical jump height in the normal foot and flat foot groups. The result of Independent T-Test showed value  $p = 0.505$  ( $p > 0.05$ ), this results showed no significant difference vertical jump height in basketball players with normal foot and flat foot.

**Keywords:** normal foot, flat foot, vertical jump, basketball players

**PENDAHULUAN**

*Flat foot/pes planus* merupakan kondisi yang ditandai dengan menurunnya atau menghilangnya seluruh ketinggian *arcus longitudinalis medialis* dari kaki yang menyebabkan cekungan dari telapak kaki menjadi datar.<sup>1</sup> Kondisi ini sering merupakan akibat dari kelemahan sendi di bagian tengah atau proksimal *forefoot*, dan dikombinasikan dengan meregangnya atau melemahnya *plantar fascia*, ligamen *spring*, dan tendon *tibialis posterior*.<sup>2</sup> *Flat foot* dapat menyebabkan kontrol postur terganggu, gangguan tekanan pada telapak kaki, berbagai cedera pada ekstremitas bawah, perubahan pada mobilitas sendi, pergelangan kaki dan kaki.<sup>3</sup>

*Arcus pedis* merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan melompat.<sup>4</sup> *Arcus pedis* didukung oleh tulang kaki, ligamen *spring*, *plantar aponeurosis*, otot plantar dan tendon.<sup>5</sup> Ligamen *spring* berperan dalam memberikan elastisitas dan gaya pegas pada *arcus*.<sup>6</sup> Gaya pegas yang berfungsi dengan baik akan membantu usaha dalam melakukan lompatan menjadi maksimal.<sup>7</sup> *Vertical jump* adalah salah satu keterampilan yang berperan besar baik dalam kegiatan sehari-hari maupun dalam banyak bidang atletik dan merupakan faktor utama dalam kesuksesan di dunia atletik.<sup>3</sup>

Hubungan antara *flat foot* dengan *vertical jump* masih menjadi kontroversi saat ini. Sebuah penelitian menjelaskan mengenai hubungan antara *flat foot* dengan aktivitas fisik pada anak. Anak yang mengalami *flat foot* akan memiliki level aktivitas yang rendah. Hal ini dapat disebabkan karena anak *flat foot* kurang melakukan aktivitas olahraga dan latihan penguatan otot kaki seperti bermain bola, berlari, bermain basket dan sebagainya.<sup>8</sup>

Sebuah penelitian menjelaskan mengenai perbandingan tinggi *vertical jump* pada laki-laki dan perempuan dengan *normal foot* dan *flat foot*. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan tinggi *vertical jump* pada laki-laki dan perempuan dengan *normal foot* dan *flat foot*.<sup>3</sup> Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan tinggi *vertical jump* pada pemain basket dengan *normal foot* dan *flat foot*.

## METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan *cross sectional* analitik yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu, kelompok *normal foot* dan kelompok *flat foot*. Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 3, 4, 5, dan 8 Denpasar, pada bulan November 2019. Total jumlah sampel dalam penelitian ini sebesar 54 orang yang diseleksi dari populasi siswa yang mengikuti ekstrakurikuler basket di SMA Negeri 3, 4, 5, dan 8 Denpasar.

Sampel dipilih menggunakan *consecutive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi diantaranya, berusia 15-18 tahun, jenis kelamin laki-laki, indeks massa tubuh kategori normal, kekuatan otot tungkai kategori baik, dan panjang tungkai sebesar 79-102 cm, tidak dalam penggunaan *foot orthosis*, tidak dalam kondisi pasca operasi daerah *ankle* serta cedera akut pada *ankle*.

Variabel independen dalam penelitian ini ialah *normal foot* dan *flat foot*. *Vertical jump* merupakan variabel dependen dalam penelitian ini. Variabel kontrol dalam penelitian ini ialah usia, indeks massa tubuh, jenis kelamin, kekuatan otot, dan panjang tungkai.

Uji normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Kolmogorov Smirnov's Test* dan uji homogenitas menggunakan *Levene Test*. Uji hipotesis menggunakan *Independent T- Test* untuk mengetahui signifikansi.

## HASIL

**Tabel 1.** Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Nilai Rerata ± Simpang Baku	
	<i>Normal Foot</i>	<i>Flat Foot</i>
Panjang Tungkai (cm)	89,10 ± 4,10	90,70 ± 3,03
Kekuatan Otot (kg)	116,48 ± 6,90	116,74 ± 6,32

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa nilai rerata panjang tungkai dan simpang baku kelompok *normal foot* sebesar (89,10 ± 4,10), kelompok *flat foot* (90,70 ± 3,03). Nilai rerata kekuatan otot dan simpang baku kelompok *normal foot* sebesar (116,48 ± 6,90), kelompok *flat foot* sebesar (116,74 ± 6,32).

**Tabel 2.** Uji Normalitas dan Homogenitas

Variabel	p. Normalitas ( <i>Kolmogorov Smirnov's</i> )	p. Homogenitas ( <i>Levene Test</i> )
<i>Vertical Jump</i>	0,83	0,82

Berdasarkan Tabel 2. diketahui hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov Smirnov's Test* nilai probabilitas p = 0,83 dimana nilai (p>0,05) yang berarti data tinggi *vertical jump* berdistribusi normal karena memiliki nilai p>0,05. Uji homogenitas dilakukan dengan *Levene Test*. Uji ini bertujuan untuk mengetahui data bersifat homogen atau tidak dan digunakan juga sebagai prasyarat untuk melakukan uji hipotesis. Berdasarkan Tabel 2 diketahui nilai probabilitas p = 0,82 (p>0,05). Hasil nilai p>0,05 menunjukkan bahwa data bersifat homogen.

**Tabel 3.** Uji Beda Rerata Tinggi *Vertical Jump* Pemain Basket

Kelompok	Rerata ± SB	P
<i>Normal foot</i> (cm)	39,8129 ± 6,856	0,505
<i>Flat foot</i> (cm)	38,5391 ± 6,936	

Berdasarkan data pada Tabel 3. analisis yang dilakukan dengan menggunakan *Independent T- Test* didapatkan nilai probabilitas p = 0,505 (p>0,05). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan tinggi *vertical jump* yang signifikan pada kelompok *normal foot* dan *flat foot*.

## DISKUSI

### Karakteristik sampel penelitian

Hasil penelitian menunjukkan sampel berjumlah 54 orang yang berjenis kelamin laki-laki. Sampel dalam penelitian ini merupakan siswa yang mengikuti ekstrakurikuler basket dengan usia 15-18 tahun. Kekuatan otot laki-laki sedikit lebih kuat daripada kekuatan otot perempuan pada usia 10-12 tahun. Perbedaan kekuatan yang signifikan terjadi seiring pertambahan umur, di mana kekuatan otot laki-laki jauh lebih kuat daripada wanita. Pengaruh hormon testosteron memacu pertumbuhan tulang dan otot pada laki-laki, ditambah perbedaan pertumbuhan fisik dan aktivitas fisik wanita yang kurang juga menyebabkan kekuatan otot wanita tidak sebaik laki-laki.<sup>9</sup>

Seluruh sampel pada penelitian ini memiliki nilai kekuatan otot kategori baik dengan nilai rerata kekuatan otot tungkai pada kelompok *normal foot* yaitu (116,48 ± 6,90), dan pada kelompok *flat foot* yaitu (116,74 ± 6,32). Kekuatan otot adalah kemampuan otot atau grup otot menghasilkan tegangan dan tenaga selama usaha maksimal baik secara dinamis maupun statis.<sup>10</sup> Pemain basket sering melakukan latihan secara rutin, yang menyebabkan terjadinya peningkatan aktivitas otot, meningkatnya aktivitas otot dapat menimbulkan peningkatan kekuatan otot.<sup>11</sup>

Hasil penelitian terkait variabel panjang tungkai, nilai rerata panjang tungkai pada kelompok *normal foot* yaitu (89,10 ± 4,10) cm, dan pada kelompok *flat foot* yaitu (90,70 ± 3,03). Panjang tungkai meningkatkan kemampuan untuk memproduksi *anaerobic power*, oleh karena itu meningkatkan tinggi lompatan vertikal.<sup>12</sup> Efek ini terjadi karena posisi pusat massa tubuh dengan panjang tungkai. Panjang tungkai yang relatif lebih tinggi akan menghasilkan daya ledak otot yang lebih besar dan jarak yang lebih jauh saat melompat.<sup>13</sup>

## Perbedaan *Vertical Jump* pada Kelompok *Normal Foot* dan *Flat Foot*

*Flat foot* merupakan kondisi yang ditandai dengan menurunnya atau menghilangnya seluruh ketinggian *arcus* longitudinal medial dari kaki yang menyebabkan cekungan dari telapak kaki menjadi datar.<sup>1</sup> *Flat foot* atau arkus yang rata menyebabkan *pedis* bagian tengah atau *midfoot* menjadi tidak stabil dan terjadi kelemahan pada bagian *midfoot* sehingga menyebabkan bagian ibu jari lebih mengkompensasi ketika bergerak.<sup>14</sup> Teori memprediksi bahwa seseorang dengan kondisi *flat foot* mengalami kelemahan sendi dibagian tengah atau proksimal *forefoot*, meregang dan melemahnya *plantar fascia*, ligamen *spring*, dan tendon *tibialis posterior*. Melemahnya ligamen *spring* akan mempengaruhi gaya pegas pada *arcus* sehingga mempengaruhi hasil lompatan.<sup>2</sup> Namun, hasil penelitian ini tidak sesuai dengan teori yang ada, dimana hasil yang didapatkan tidak menunjukkan adanya perbedaan tinggi *vertical jump* yang signifikan pada kelompok *normal foot* dan *flat foot*.

Penelitian yang selaras dengan hasil penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan pada tahun 2018 oleh Sajedi *et al*, yang meneliti tentang perbandingan tinggi *vertical jump* pada laki-laki dan perempuan dengan *normal foot* dan *flat foot*. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan tinggi *vertical jump* pada laki-laki dan perempuan dengan *normal foot* dan *flat foot*. Hal ini dapat disebabkan karena *flat foot* sendiri mungkin tidak menyebabkan penurunan kinerja atletik tetapi komplikasi *flat foot* mempengaruhi kinerja.<sup>3</sup> *Flat foot* dengan kelainan bentuk kaki lainnya seperti *hallux valgus* dapat menyebabkan rasa sakit dan mobilitas berkurang. Usia subyek yang rendah, mungkin masih menyebabkan komplikasi lain dari kelainan bentuk kaki datar, sehingga kinerjanya tidak terpengaruh.<sup>4</sup>

Menurut Tudor (2013) yang meneliti hubungan antara tinggi arkus *pedis* dengan kemampuan motorik. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara tinggi arkus *pedis* dengan kemampuan motorik. Penelitian ini menyatakan bahwa hasil pengukuran kinerja atletik di semua kelompok adalah serupa dan tidak tergantung pada morfologi kaki, karena tidak ada pengaruh signifikan dari *flat foot* dan kemampuan motorik.<sup>15</sup>

Penelitian yang dilakukan (Petrovic, 2013) yang meneliti tentang hubungan kemampuan melompat dengan bentuk kaki. Hasil dari penelitian ini yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara indikator kemampuan melompat dan bentuk arkus *pedis*. Namun tidak berarti bahwa kaki bukanlah penghubung penting dalam menyelesaikan tugas motorik.<sup>16</sup>

*Vertical jump* sangat dipengaruhi oleh kekuatan otot, otot yang dominan tidak hanya otot pada kaki. Otot utama yang terlibat dalam melakukan *vertical jump* antara lain *latissimus dorsi*, *erector spinae*, *vastus medialis*, *rectus femoris* dan *tibialis anterior*. Otot *latissimus dorsi* dan *erector spinae* adalah otot tubuh yang menyebabkan gerakan meloncat menjadi optimal.<sup>17</sup> Pemain basket rutin melakukan latihan penguatan otot yang menyebabkan pemain basket memiliki aktivitas otot yang lebih tinggi dibandingkan pada orang yang tidak terlatih. Pemberian latihan seperti *isometric exercises* mampu meningkatkan *vertical jump*, latihan *isometric* melatih kekuatan otot dan stabilisasi sendi secara perlahan sehingga dengan intensitas yang maksimal dan dikontrol akan sangat baik dalam menunjang peningkatan tinggi lompatan.<sup>18</sup> Kekuatan otot tungkai menjadi salah satu variabel yang dikontrol dalam penelitian ini, dengan dikontrolnya variabel kekuatan otot tungkai mungkin menjadi salah satu penyebab hasil penelitian ini didapatkan tidak adanya perbedaan tinggi *vertical jump* yang signifikan pada kelompok *normal foot* dan *flat foot*, oleh karena variabel ini memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap *vertical jump*.

Panjang tungkai berkontribusi secara signifikan dengan tinggi lompatan, yang menunjukkan bahwa parameter antropometri dapat dikaitkan secara erat dengan tinggi lompatan. Efek ini terjadi karena posisi pusat massa tubuh dengan panjang tungkai. Perbedaan tinggi lompatan setiap individu bisa saja terkait dengan variabel morfologi, seperti panjang tungkai yang relatif lebih tinggi, yang akan menghasilkan *output* daya ledak otot yang lebih besar dan jarak yang lebih jauh untuk mempercepat saat melompat.<sup>13</sup> Penelitian ini dilakukan pada pemain basket dimana variabel panjang tungkai telah dikontrol, hal ini mungkin menjadi penyebab hasil penelitian ini tidak signifikan berbeda antara tinggi *vertical jump* pada kelompok *normal foot* dan *flat foot*.

Teknik *sampling* dalam penelitian ini menggunakan teknik *consecutive sampling*. Kelemahan teknik ini yaitu, hasil yang diperoleh dapat memunculkan bias dalam pengambilan keputusan. Selain itu peluang berpartisipasi tidak sama untuk semua subyek dalam populasi target yang memenuhi kriteria penelitian.<sup>19</sup>

Penelitian ini belum memberikan perbedaan yang signifikan secara statistik mengenai *vertical jump* pada kelompok *normal foot* dan *flat foot*, namun tidak berarti bahwa arkus *pedis* bukan merupakan indikator yang penting dalam *motor task*. Pencegahan cedera pada kaki dan *ankle joint* harus dilakukan dengan membentuk arkus dan memperkuat otot-otot tungkai, tendon serta ligamen karena *flat foot* dapat menyebabkan serangkaian masalah mulai dari *knee*, *hip*, dan *spine*. Pencegahan dan diagnosa menjadi hal yang penting untuk menghindari terjadinya deformitas.<sup>6</sup>

## KETERBATASAN PENELITIAN

1. Peneliti tidak dapat mengontrol aktivitas fisik responden.
2. Peneliti tidak dapat mengontrol frekuensi dan berat latihan masing-masing sampel.

## SIMPULAN

Tidak terdapat perbedaan antara tinggi *vertical jump* pemain basket dengan *normal foot* dan *flat foot* dengan nilai  $p = 0,505$

## DAFTAR PUSTAKA

1. Atamturk, D. 2009. Relationship of Flatfoot and High Arch with Main Anthropometric Variables. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 43(3):254-259.

2. Neumann , A. 2010. *Kinesiology of The Musculoskeletal System : Foundation of Rehabilitation*. London: Mosby Elsevier
3. Sajedi, H., Salari, N., Alanag, S. A., and Akalan, C. 2018. Comparison Of Vertical Jumping Height In Primary School Boys And Girls With And Without Flat Foot. *Sport Science*, 7-10.
4. Hu, Y. 2016. The Relationship Between Foot Arch Height and Two-legged Standing Vertical Jump Height in Male College-age Students. Beijing Sport University.
5. Lizis,P., Posadzki,P., Smith, T. 2010. Relationship Between Explosive Muscle Strength and Medial Longitudinal Arch of the Foot. *Foot & Ankle International*, 31 (9): 815-822.
6. Ridjal, A. I. 2016. Perbandingan Kekuatan Otot Tungkai Antara Normal Foot Dan Flat Foot Pada Atlet Basket. Makassar: Universitas Hasanuddin Makassar
7. Nurohman, M. A., Moerjono, S., & Basuki, R. 2017. Hubungan Tinggi Lompatan Dan Bentuk Arcus Pedis Dengan Kejadian Sprain Pergelangan Kaki Pada Atlet Bulutangkis Yang Melakukan Jumping Smash. Semarang: *Universitas Muhammadiyah Semarang*.
8. Jasrin, C. J., Mayasari, W., Rakhmilla, L. E. 2016. 'Relationship between Physical Activity and Age on Flatfoot in Children'. *Althea Medical Journal*. 3(3): 396-400
9. Widyaratni, A. A. 2016. Penambahan Contrax Relax Stretching Lebih Efektif Daripada Ballistic Stretching Pada Latihan Depth Jump Terhadap Peningkatan Vertical jump Atlet Basket SMA (SLUA) Saraswati 1 Denpasar. Denpasar: Universitas Udayana.
10. Mulyono, R. W. 2013. Pengaruh Leg Press Terhadap Peningkatan Tinggi Lompatan (*Vertical Jump*) Pada Pemain Badminton. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
11. Motik D.N., Andayani. N. L., Juhanna. I. V., Sutadarma. I. W. 2019. Perbedaan Latihan Nordic Walking dan Latihan Berjalan Konvensional Terhadap Perubahan denyut Nadi Istirahat pada Lansia di Kecamatan Kuta Selatan, Kabupaten Badung. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. 7(2):5-8
12. Hawley, S. S. 2016. The Relationship Between Foot Anthropometry and Jump Performance. United State: Appalachian State University.
13. Achmad, M. F. 2018. Hubungan Panjang Tungkai Dengan Tinggi Lompatan Pemain Basket Sekolah Menengah Atas Di Surakarta. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
14. Trisnadewi, K. A. 2018. Hubungan Tipe Arkus *Pedis* terhadap Risiko Terjadinya *Hallux Valgus* Pada Anak Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Sukawati Gianyar. Denpasar: Universitas Udayana.
15. Tudor, A., Ruzic. L., Sestan, B., Sirola, L. 2013. Flat-Footedness Is Not a Disadvantage for Athletic Performance in Children Aged 11 to 15 Years. *Pediatrics*. 123(3):e386- e392
16. Petrovic M., Obradovic, B., Peric, D. G., Bubanj, S. 2013. Jumping Abilities Are Not Related to Foot Shape. *Physical Education and Sport*. 11( 3):299-305
17. Nasuka., Priambodo E. N. 2017. Hubungan Panjang Lengan dan Panjang Tungkai dengan Kemampuan *Vertical Jump*, *Spike Jump Reach* dan *Block Jump Reach* Remaja Putra. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*. 7(1):35-38
18. Aprianti, N. D. 2016. Perbedaan Pengaruh *Countermovement Jump* Dengan *Isometric Hip Flexion Exercises* Terhadap Peningkatan *Vertical Jump* Pada Pemain Bulutangkis. Yogyakarta: Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
19. Sugiarto., Siagian, D., Sunaryanto, L. T., Oetomo, D. S. 2001. *Teknik Sampling*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

## HUBUNGAN ANTARA KESEIMBANGAN DAN FLEKSIBILITAS TERHADAP KEMAMPUAN TENDANGAN *DOLLYO CHAGI* PADA ATLET TAEKWONDO DI DENPASAR

Ferdi Alkindi<sup>1</sup>, Made Hendra Satria Nugraha<sup>2</sup>, Ni Komang Ayu Juni Antari<sup>3</sup>, I Made Winarsa Ruma<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

[ferdialkindi@gmail.com](mailto:ferdialkindi@gmail.com)

### ABSTRAK

Taekwondo merupakan salah satu jenis beladiri yang diminati masyarakat mulai dari usia dini, remaja, hingga dewasa. Salah satu tendangan yang sering digunakan serta efektif untuk menyerang lawan dalam suatu pertandingan adalah tendangan *dollyo chagi*. Keseimbangan dan fleksibilitas berperan penting untuk menciptakan tendangan yang optimal dan tepat sasaran. Untuk mengetahui hubungan antara keseimbangan dan fleksibilitas terhadap kemampuan tendangan *dollyo chagi* pada atlet taekwondo di Denpasar. Penelitian ini merupakan penelitian observasional yang menggunakan desain *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan 4 hari pada 4 *dojang* di Denpasar. Teknik pengambilan subjek yang dipakai adalah *cluster random sampling*, dengan total subjek sebanyak 64 orang berusia 12-16 tahun. Berdasarkan uji analisis non parametrik *spearman rho* didapatkan hubungan yang lemah dan signifikan antara keseimbangan dengan kemampuan tendangan *dollyo chagi* dengan nilai  $p=0,034$  ( $p<0,05$ ), dan didapatkan juga hubungan yang sedang dan signifikan antara fleksibilitas dengan kemampuan tendangan *dollyo chagi* dengan nilai  $p=0,008$  ( $p<0,05$ ). Uji analisis regresi linier berganda dilakukan untuk mengetahui hubungan keseimbangan dan fleksibilitas dengan kemampuan tendangan *dollyo chagi* dan didapatkan nilai  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ) dan nilai korelasi (R) sebesar 0,469.

**Kata kunci:** tendangan *dollyo chagi*, keseimbangan, fleksibilitas.

## RELATIONSHIP BETWEEN BALANCE AND FLEXIBILITY WITH ABILITY OF *DOLLYO CHAGI* KICK IN TAEKWONDO ATHLETES IN DENPASAR

### ABSTRACT

Taekwondo is one of the popular martial arts for the young, teenagers, and adults. One of the kicks that are often used and effective to attack opponents in a match is the *Dollyo Chagi* kick. Balance and flexibility have an important role in creating optimal kick. To determine the relationship between balance and flexibility with ability of *dollyo chagi* kick in taekwondo athletes in Denpasar. This study was an observational study using a cross sectional design. The study was conducted 4 days at 4 *dojang* in Denpasar. Sampling was carried out using the cluster random sampling, with a total of 64 subjects participating in 12-16 years. Based on the *Spearman rho* non parametric analysis test obtained a weak and significant relationship between balance with the ability of *dollyo chagi* kick, with a value of  $p=0.034$  ( $p<0.05$ ), and also obtained a moderate and significant relationship between flexibility with the *dollyo chagi* kick ability, with a value of  $p=0.008$  ( $p<0.05$ ). Multiple linear regression analysis test was conducted to determine the relationship of balance and flexibility with the *dollyo chagi* kick ability and obtain a value of  $p=0.001$  ( $p<0.05$ ) and a correlation value (R) of 0.469.

**Keyword:** *dollyo chagi* kick, balance, flexibility.

### PENDAHULUAN

Taekwondo merupakan salah satu jenis beladiri yang diminati masyarakat mulai dari usia dini, remaja, hingga dewasa. Cabang olahraga bela diri ini adalah salah satu seni bela diri populer di dunia yang dipertandingkan di Olimpiade. Persentase Cabang Olahraga Taekwondo yang berprestasi pada Kejuaraan Nasional 2014 berkisar 4%.<sup>1</sup>

Taekwondo merupakan beladiri yang berasal dari Korea. Taekwondo berasal dari 3 kata: *tae* yang berarti kaki atau menghancurkan sesuatu dengan tendangan, *kwon* yang berarti tangan atau menghantam dengan pukulan, *do* yang berarti seni mendisiplinkan diri, secara keseluruhan taekwondo adalah suatu seni beladiri yang menggunakan teknik tendangan kaki dan pukulan tangan kosong dalam menaklukkan lawannya.<sup>2</sup>

Salah satu teknik menyerang yang paling penting adalah menendang (*chagi*), dan salah satu tendangan dasar yang sering digunakan serta efektif dalam menyerang lawan adalah tendangan *dollyo chagi*. Tendangan *dollyo chagi* merupakan tendangan yang paling sering dipakai dalam pertarungan karena dianggap tendangan yang cepat, simpel dan efektif dalam melancarkan serangan.<sup>3</sup>

Tendangan *dollyo chagi* adalah tendangan dengan memutar pinggul dan kaki tumpuan sekitar 180° dan mengangkat satu kakinya yang lain untuk menendang ke samping ke arah perut atau dagu lawan. Dilihat dari gerakan

yang cukup kompleks terdapat beberapa unsur kemampuan fisik yang diperlukan untuk menghasilkan tendangan yang optimal antara lain adalah keseimbangan serta fleksibilitas.

Keseimbangan adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan kestabilan postur tubuh oleh adanya aktivitas tertentu. Keseimbangan terdiri dari keseimbangan statis dan keseimbangan dinamis. Keseimbangan statis adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan dalam posisi diam atau tetap, seperti berdiri dengan satu kaki atau duduk di atas bola terapi. Keseimbangan dinamis adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan dalam kondisi bergerak, seperti melompat atau menendang dengan satu kaki.<sup>4,5</sup> Tendangan *dollyo chagi* ini sangat memerlukan keseimbangan dikarenakan atlet taekwondo harus berdiri satu kaki disaat kaki lainnya menendang ke samping.<sup>6</sup>

Kemampuan fisik lain yang ikut berkontribusi penting dalam tendangan *dollyo chagi* adalah fleksibilitas. Fleksibilitas adalah kemampuan untuk menggerakkan suatu sendi atau beberapa sendi tanpa hambatan dan rasa sakit.<sup>7</sup> Fleksibilitas sangat berperan penting dalam tendangan *dollyo chagi* ini terutama fleksibilitas pada tungkai, karena saat menendang kaki harus diangkat lurus dan tajam ke samping sehingga membutuhkan fleksibilitas otot tungkai yang cukup baik agar tercipta tendangan yang optimal.<sup>3</sup>

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti pun menganggap penting untuk melakukan penelitian tentang hubungan antara keseimbangan dan fleksibilitas terhadap kemampuan tendangan *dollyo chagi* pada atlet taekwondo di Denpasar.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian observasional yang menggunakan desain *cross sectional* (potong lintang). Subjek penelitian ini adalah 64 atlet taekwondo dari 4 dojang di Denpasar dengan teknik pengambilan subjek secara *cluster random sampling* yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi : Berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, berusia 12-16 tahun, kehadiran dalam latihan rutin selama dua bulan terakhir minimal 75%, bersedia secara sukarela sebagai subjek penelitian dari awal sampai akhir penelitian dengan menandatangani *informed consent* yang disediakan peneliti, sudah dalam tingkatan sabuk kuning dan sudah mempelajari tendangan *dollyo chagi*, keadaan umum sehat, vital sign dalam batas normal, IMT normal, aktivitas fisik normal. Kriteria Eksklusi : Memiliki riwayat fraktur atau cedera muskuloskeletal yang parah pada punggung dan ekstremitas bawah, subjek merupakan atlet olahraga di tempat lain.

Penelitian ini mengukur 3 variabel pada seluruh subjek, dua variabel terikat yaitu keseimbangan dan fleksibilitas dan satu variabel bebas yaitu kemampuan tendangan *dollyo chagi*. Keseimbangan akan diukur menggunakan *Multiple Single-Leg Hop Stabilization Test*. Fleksibilitas diukur menggunakan *Sit and Reach Test*. Kemampuan tendangan *dollyo chagi* diukur menggunakan Tes Tendangan *Dollyo Chagi*.

## HASIL PENELITIAN

**Tabel 1.** Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase(%)
Usia		
12 tahun	11	17,2
13 tahun	14	21,9
14 tahun	14	21,9
15 tahun	10	15,6
16 tahun	15	23,4
Jenis Kelamin		
Laki-laki	32	50,0
Perempuan	32	50,0

Berdasarkan Tabel 1. di atas dapat dilihat umur paling banyak berada pada usia 16 tahun. Pada penelitian ini subjek masih berstatus pelajar aktif, sebagian besar adalah pelajar di Sekolah Menengah dan ada beberapa yang merupakan pelajar di bangku Sekolah Dasar. Jenis kelamin subjek penelitian ini terbagi rata yaitu 32 laki-laki dan 32 perempuan.

**Tabel 2.** Karakteristik subjek penelitian

Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Mean
Nilai Eror Keseimbangan			
Baik	6	9,4	10,0
Cukup	42	65,6	
Kurang	16	25,0	
Fleksibilitas			
Baik	10	15,6	28,6
Cukup	43	67,2	
Kurang	11	17,2	
Tendangan Dollyo Chagi			
Baik	16	25,0	7,8
Cukup	36	56,25	
Kurang	12	18,75	

Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui beberapa data dari ketiga variabel. Pertama, skor eror tes keseimbangan dari para subjek beragam. *Multiple Single-Leg Hop Stabilization Test* merupakan tes yang digunakan untuk mengukur keseimbangan, nilai yang dicatat merupakan skor eror (kesalahan) saat mendarat dan mempertahankan keseimbangan, mulai dari 0-130, yang berarti semakin banyak kesalahan yang dilakukan semakin banyak nilai yang didapat. Rata-rata skor eror keseimbangan yang didapatkan adalah sebesar 10 poin dengan standar deviasi 12,361. Sebagian besar subjek masuk ke dalam kategori cukup, di mana kategori cukup dalam penelitian ini adalah kategori dengan rentang skor eror keseimbangan 3-19 poin.

Kedua, dari nilai fleksibilitas dapat dilihat bahwa sebagian besar atau 43 subjek masuk ke dalam kategori cukup, di mana kategori cukup dalam penelitian ini adalah kategori dengan rentang nilai fleksibilitas 21,6 cm–33,7 cm. Rata-rata nilai fleksibilitas yang didapatkan adalah 28,6 cm dengan standar deviasi 6,071. Nilai keseimbangan dan fleksibilitas pada tabel di atas akan memiliki pengaruh pada hasil kemampuan tendangan *dollyo chagi* pada subjek.

Ketiga, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai tendangan *dollyo chagi* yang didapatkan adalah sebesar 7,8 dengan standar deviasi 2,656. Lebih dari setengah total subjek masuk ke dalam kategori cukup dengan rentang nilai 6-9 tendangan.

**Tabel 3.** Hubungan Keseimbangan dengan Kemampuan Tendangan *Dollyo Chagi*

Korelasi Variabel	Korelasi	p value
Nilai Eror Keseimbangan dengan Kemampuan Tendangan <i>Dollyo Chagi</i>	- 0,266	0,034

Analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan keseimbangan dengan kemampuan tendangan *dollyo chagi* adalah dengan analisis non parametrik *spearman rho*. Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keseimbangan dengan kemampuan tendangan *dollyo chagi*, di mana nilai  $p=0,034$  ( $p<0,05$ ) dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,266 dan bernilai negatif. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang lemah, signifikan, dan berbanding terbalik antara skor eror keseimbangan dengan kemampuan tendangan *dollyo chagi* pada atlet taekwondo di Denpasar. Hal ini menunjukkan semakin rendah skor eror keseimbangan maka semakin tinggi kemampuan tendangan *dollyo chagi* nya.

**Tabel 4.** Hubungan Fleksibilitas dengan Kemampuan Tendangan *Dollyo Chagi*

Korelasi Variabel	Korelasi	p value
Fleksibilitas dengan Kemampuan Tendangan <i>Dollyo Chagi</i>	0,330	0,008

Analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara fleksibilitas dengan kemampuan tendangan *dollyo chagi* adalah dengan analisis non parametrik *spearman rho*. Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara fleksibilitas dengan kemampuan tendangan *dollyo chagi*, di mana nilai  $p=0,008$  ( $p<0,05$ ) dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,330 dan bernilai positif. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang sedang, signifikan, dan berbanding lurus antara keseimbangan dengan kemampuan tendangan *dollyo chagi* pada atlet taekwondo di Denpasar. Hal ini menunjukkan semakin tinggi nilai fleksibilitas maka semakin tinggi kemampuan tendangan *dollyo chagi* nya.

**Tabel 5.** Hubungan Keseimbangan dan Fleksibilitas Terhadap Kemampuan Tendangan *Dollyo Chagi*

Variabel	R	F	F tabel	p value
Keseimbangan dan Fleksibilitas Terhadap Kemampuan Tendangan <i>Dollyo Chagi</i>	0,469	8,586	2,39	0,001

Analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara keseimbangan dan fleksibilitas dengan kemampuan tendangan *dollyo chagi* adalah dengan analisis regresi linier berganda. Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keseimbangan dan fleksibilitas dengan kemampuan tendangan *dollyo chagi*, di mana  $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$  ( $8,586 > 2,39$ ) atau  $p < 0,05$ . Nilai korelasi (R) yang secara simultan (bersama-sama) antara variabel keseimbangan dan fleksibilitas dengan kemampuan tendangan *dollyo chagi* diperoleh nilai sebesar 0,469. Nilai R yang diperoleh sebesar 0,469. Koefisien determinasi yang diberikan oleh kedua variabel bebas yaitu sebesar  $KD = R^2 \times 100\% = 0,220 \times 100\% = 22\%$ , yang artinya kedua variabel bebas dapat menjelaskan tentang hubungan terhadap variabel terikat sebesar 22% dan sisanya yaitu 78% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

**Tabel 6.** Hubungan Keseimbangan dan Fleksibilitas Terhadap Kemampuan Tendangan *Dollyo Chagi*

Variabel	B	Std error	T	p value	T tabel
Keseimbangan	-0,67	0,025	-2,728	0,008	1,670
Fleksibilitas	0,133	0,050	2,662	0,010	

Tabel 6. menunjukkan bahwa keseimbangan dan fleksibilitas secara parsial (sendiri-sendiri) terbukti berhubungan secara signifikan terhadap kemampuan tendangan *dollyo chagi*. Keseimbangan berhubungan secara signifikan dengan  $p < 0,05$  atau  $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$  ( $2,728 > 1,670$ ) dan fleksibilitas berhubungan secara signifikan  $p < 0,05$  atau  $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$  ( $2,662 > 1,670$ ). Dilihat dari persamaan garis regresi pada kolom B dapat disimpulkan bahwa setiap terjadi peningkatan 1 poin pada skor eror keseimbangan maka nilai kemampuan tendangan *dollyo chagi* akan berkurang sebesar 0,67 dan setiap terjadi peningkatan 1 cm pada nilai fleksibilitas maka nilai kemampuan tendangan *dollyo chagi* akan bertambah sebesar 0,133.

## **DISKUSI**

### **Hubungan Keseimbangan dengan Kemampuan Tendangan *Dollyo Chagi***

Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan kestabilan postur oleh aktivitas motorik yang terjadi. Tujuan utama keseimbangan adalah untuk mempertahankan COG (*Center of Gravity*) agar berada tepat di tengah bidang tumpu. Keseimbangan tubuh yang baik tercipta jika sistem visual, vestibular, taktil dan propioseptif (somatosensori) dalam keadaan yang sehat dan tidak mengalami gangguan. Otot-otot yang kuat juga berperan penting dalam menopang tubuh seperti otot *abdomen*, *lumbal* dan *pelvic*, serta otot-otot pada kedua ekstremitas.<sup>6,8,9</sup>

Sistem visual merupakan komponen utama dalam keseimbangan tubuh, sistem visual memberikan informasi tentang lokasi, arah, kecepatan gerakan suatu individu serta lingkungannya. Penglihatan dapat mengkompensasi hilangnya beberapa fungsi vestibular. Individu yang sudah lanjut usia penglihatannya akan terdegradasi dan memberikan informasi yang buram, sehingga visual yang buruk berhubungan dengan tingginya frekuensi jatuh yang dialami oleh lansia. Terdapat dua hipotesis yang mencoba menjelaskan proses individu dalam menjaga keseimbangan saat terjadi pergerakan mata, yaitu teori *inflow* dan *outflow*. Teori *inflow* menjelaskan bahwa reseptor propioseptif pada otot ekstraokuler yang akan memberikan informasi mengenai posisi sehingga memicu perpindahan mata dalam orbit. Teori *outflow* menjelaskan bahwa percabangan *outflow* neural atau sebuah salinan eferens akan menginformasikan sistem saraf pusat untuk menjaga konsistensi visual pada mata.<sup>10</sup>

Telinga dalam memiliki komponen khusus lain, selain berperan dalam pendengaran. Aparatus vestibularis adalah suatu komponen yang memberi informasi esensial bagi sensasi keseimbangan dan untuk koordinasi gerakan kepala dengan gerakan mata dan tubuh. Aparatus vestibularis terdiri dari dua set struktur di dalam bagian terowongan tulang temporal dekat koklea, yaitu kanalis semisirkularis dan organ otolit, organ otolit terdiri dari utrikulus dan sakulus. Aparatus vestibularis berfungsi untuk mendeteksi perubahan posisi dan gerakan kepala. Sistem vestibuler dapat diumpamakan sebagai sebuah giroskop yang merasakan atau berpengaruh terhadap percepatan linier dan angular.<sup>10</sup>

Sistem somatosensori adalah sistem sensorik yang beragam yang terdiri dari reseptor dan pusat pengolahan, yang berfungsi untuk menghasilkan modalitas sensorik seperti sentuhan, temperatur, propioseptif dan nosiseptif. Reseptor sensorik menutupi kulit dan epitel, otot rangka, tulang dan sendi, organ dan sistem kardiovaskular. Informasi propioseptif disalurkan ke otak melalui kolumna dorsalis pada medula spinalis. Sebagian besar *input* propioseptif menuju serebelum, tetapi ada pula yang menuju ke korteks serebri melalui lemniskus medialis dan thalamus. Serebelum berfungsi sebagai alat umpan balik, bersamaan dengan seluruh sistem somatosensorik korteks serebri untuk merencanakan gerakan volunteer anggota tubuh secara berurutan. Semua ini terjadi dengan kecepatan sepersepuluh detik sebelum gerakan terjadi.<sup>10</sup>

Penelitian lain yang serupa dilakukan oleh Setiawan (2017), dimana penelitian tersebut mengukur kekuatan otot tungkai dan keseimbangan dinamis terhadap kemampuan tendangan *dollyo chagi*. Tes keseimbangan yang digunakan adalah *Bass Test*, dimana menurut penelitian Tsigilis (2001) tes ini memiliki kelemahan yaitu validitas yang buruk.<sup>11</sup> Hasil penelitian Setiawan adalah keseimbangan memiliki hubungan yang signifikan terhadap kemampuan tendangan *dollyo chagi* ( $p < 0,05$ ) dan memiliki nilai kontribusi sebesar 40,6%.<sup>12</sup>

Hasil ini serupa juga dengan penelitian Ariansyah (2017) yang meneliti tentang hubungan keseimbangan dan power otot tungkai terhadap kemampuan tendangan *dollyo chagi* pada atlet UKM Taekwondo Universitas Bengkulu. Tes keseimbangan yang digunakan pada penelitian tersebut adalah *Dynamic Test of Positional Balance*, yang mana dalam penelitian lainnya dinilai memiliki validitas yang buruk. Hasil penelitian Ariansyah tersebut menunjukkan nilai  $r$  hitung  $> r$  tabel, serta  $t$  hitung  $> t$  tabel, yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara keseimbangan terhadap kemampuan tendangan *dollyo chagi*.<sup>13</sup>

### **Hubungan Fleksibilitas dengan Kemampuan Tendangan *Dollyo Chagi***

Fleksibilitas adalah kemampuan untuk menggerakkan suatu sendi atau lebih tanpa hambatan dan rasa sakit. Pentingnya fleksibilitas adalah untuk membuat tubuh lebih mudah dalam melakukan suatu gerakan tanpa memerlukan banyak tenaga.<sup>7</sup> Fleksibilitas tergantung dari struktur otot, tulang, sendi serta jaringan lunak disekitarnya seperti ligamen dan tendon. Ketegangan otot dan ligamen merupakan penghambat terbesar fleksibilitas sehingga suatu sendi tidak bisa mencapai ROM maksimalnya.

Peningkatan fleksibilitas yang signifikan terjadi sampai remaja kemudian menetap, kemudian seiring bertambahnya usia menuju dewasa terjadi penurunan mobilitas yang juga diikuti dengan penyakit degeneratif sehingga fleksibilitas juga ikut menurun. Proprioseptor adalah reseptor yang mendeteksi perubahan pada otot. Setiap perubahan dalam otot selalu dideteksi oleh propioseptor untuk diteruskan ke saraf pusat, kemudian dari saraf pusat akan dikeluarkan instruksi untuk menyesuaikan kondisi otot. Proprioseptif pada tubuh memiliki peranan penting dalam fleksibilitas, propioseptif terdiri dari dua bagian yakni *muscle spindle* dan *golgi tendon organ* (GTO). *Muscle spindle* adalah pusat otot yang berfungsi mengirim pesan untuk mengkontraksikan keseluruhan otot. *Golgi tendon organ* (GTO) berada di ujung serabut otot atau tendon yang berfungsi mengirim pesan ke otak agar otot relaksasi.<sup>14,15</sup>

Individu yang kurang melakukan aktivitas fisik akan mengalami penyusutan pada jaringan lunak, sendi dan otot sehingga daya regangnya berkurang, jika kondisi ini terus berlanjut maka otot akan mempertahankan keadaannya dalam posisi memendek dalam jangka waktu yang lama. Fleksibilitas merupakan salah satu komponen biomotor penting yang harus dimiliki atlet taekwondo. Atlet taekwondo harus memiliki amplitudo gerakan tungkai yang besar untuk meningkatkan kecepatan agar bisa menghasilkan tendangan yang kuat dan cepat. Tanpa fleksibilitas maka kecepatan tendangan tidak akan berkembang secara optimal.<sup>3</sup>

Hasil ini serupa dengan penelitian Dewi (2017) yang melakukan penelitian tentang hubungan fleksibilitas terhadap tendangan *dollyo chagi* dengan subjek 50 siswa SD. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa hubungan antara fleksibilitas terhadap tendangan *dollyo chagi* memiliki koefisien korelasi yang kuat sebesar 0,689 dan memberikan koefisien determinasi sebesar 47,5% terhadap hasil tendangan *dollyo chagi*.<sup>16</sup>

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Rozikin (2015) tentang hubungan fleksibilitas dan kekuatan otot tungkai terhadap hasil tendangan *dollyo chagi*. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara fleksibilitas dengan hasil tendangan *dollyo chagi* dengan nilai kontribusi fleksibilitasnya sebesar 13,8%.<sup>17</sup>

### Hubungan Keseimbangan dan Fleksibilitas Terhadap Kemampuan Tendangan *Dollyo Chagi*

Tendangan *dollyo chagi* merupakan jenis tendangan dasar pada beladiri taekwondo yang wajib dikuasai, gerakan tendangan ini adalah memutar ke arah depan, dengan sasaran ke arah perut atau kepala sehingga kekuatan pada tendangan ini selain terletak pada lecutan lutut, juga didukung oleh putaran pinggang.<sup>16</sup> Keseimbangan adalah kemampuan seseorang dalam mengendalikan organ-organ syaraf ototnya saat melakukan gerakan-gerakan yang cepat disertai adanya perubahan titik beban tubuh yang cepat pula seperti pada gerakan menendang.<sup>8</sup> Dalam olahraga diperlukan biomotor yang baik karena biomotor tersebut sangat kompleks diperlukan dalam aktifitas olahraga. Seperti yang dijabarkan oleh Kharisma (2017) salah satu komponen biomotor pada tubuh adalah fleksibilitas, karena di dalam taekwondo atlet harus melenturkan kakinya agar dapat menendang sampai pada bagian kepala yang dapat menghasilkan poin tertinggi saat pertandingan. Kaitannya dengan penelitian ini adalah membuktikan bahwa semakin baik fleksibilitas maka kemampuan tendangan *dollyo chagi* yang dihasilkan juga semakin baik.<sup>3</sup>

Kusparwati (2012) telah melakukan penelitian tentang kontribusi daya tahan otot, power tungkai, panjang tungkai, kelentukan, keseimbangan dan reaksi terhadap tendangan *dollyo chagi*. Subjek yang digunakan penelitian ini adalah seluruh siswa putra Taekwondo MAN 1 Bandar Lampung sebanyak 34 siswa. Di antara banyaknya variabel yang diteliti terdapat 2 variabel yang serupa yaitu keseimbangan dan fleksibilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keseimbangan memiliki nilai yang signifikan ( $p < 0,05$ ), dengan kontribusi fleksibilitasnya adalah sebesar 14,1%. Sedangkan fleksibilitas memiliki nilai yang signifikan ( $p < 0,05$ ), dengan kontribusi fleksibilitasnya adalah sebesar 15,2%. Hasil penelitian Kusparwati (2012) tersebut juga serupa dengan hasil yang didapatkan dalam penelitian ini, dimana variabel keseimbangan dan fleksibilitas juga memiliki hubungan yang signifikan terhadap kemampuan tendangan *dollyo chagi*.<sup>18</sup>

Pada penelitian lainnya kemampuan tendangan *dollyo chagi* didominasi oleh variabel power tungkai dengan nilai kontribusi sebesar 25%, akan tetapi keseimbangan juga berpengaruh karena, kemampuan seseorang saat mempertahankan keseimbangan tubuh dalam berbagai macam posisi akan menentukan hasil akhir setiap gerak yang dilakukan (Ariyansyah, 2017).<sup>12</sup> Atlet taekwondo juga harus memiliki amplitudo gerakan tungkai yang besar untuk meningkatkan kecepatan agar bisa menghasilkan tendangan yang kuat dan cepat. Tanpa fleksibilitas maka kecepatan tendangan tidak akan berkembang secara optimal.<sup>3</sup>

### Kelemahan Penelitian

1. Kelemahan pada penelitian ini terletak pada variabel yang digunakan, dikarenakan variabel dalam penelitian ini belum mewakili semua faktor-faktor yang mempengaruhi hasil yang didapatkan.
2. Alat ukur *Multiple Single-Leg Hop Stabilization Test* yang digunakan pada tes keseimbangan merupakan alat ukur yang masih sedikit digunakan pada penelitian lainnya, meski memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi.
3. Penelitian ini kurang memperhatikan variabel kontrol seperti frekuensi, durasi, dan jenis latihan yang dijalani para atlet di setiap dojang

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan yang lemah, dan signifikan antara keseimbangan dengan kemampuan tendangan *dollyo chagi* pada atlet taekwondo di Denpasar.
2. Terdapat hubungan yang sedang dan signifikan antara fleksibilitas dengan kemampuan tendangan *dollyo chagi* pada atlet taekwondo di Denpasar.
3. Terdapat hubungan secara simultan (bersama-sama) yang bermakna antara keseimbangan dan fleksibilitas terhadap kemampuan tendangan *dollyo chagi* pada atlet taekwondo di Denpasar.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Indonesia, K. P. d. O. R., 2014. *Data dan Informasi PPLP 2014 Prestasi Dan Cabang Olahraga Unggulan*. Jakarta: s.n.
2. Pratiwi, D., 2008. *Tendangan Pamungkas*. Jakarta: Pustaka Inermasa.
3. Kharisma, D., 2017. *Pengaruh Latihan Fleksibilitas Terhadap Hasil Tendangan Dollyo Chagi pada Atlet Tae Kwon Do Putra Dojang Saburai Bandar Lampung Tahun 2016/2017*, Bandar Lampung: s.n.
4. Iswadin, A. F., 2017. *Pengaruh Latihan Kelincahan dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Menggiring Bola Pemain Sepakbola SSB Seyegan United Usia 13-15 Tahun*, Yogyakarta: s.n.
5. Habut, MY, Nurmawan, IPS, Wiryantini, IAD., 2016. Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik terhadap Keseimbangan Dinamis pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. 2 (1).
6. Pahlevi, S., 2016. *Hubungan antara Panjang Langkah dengan Keseimbangan Dinamis pada Lanjut Usia*, Surakarta: s.n.
7. Kisner, C. & Colby, L. A., 2007. *Stretching for Impaired Mobility*. In: J. A. Pine, ed. *Therapeutic Exercise : Foundations and Techniques*. 5th ed. Philadelphia: F. A. Davis Company, p. 66.
8. Berbudi, A. B., Adipura, N. & Sugijanto, 2014. *Pelatihan Core Stability dan Balance Board Exercise lebih baik dalam Meningkatkan Keseimbangan Dibandingkan dengan Balance Board Exercise pada Mahasiswa Usia 18-24 Tahun dengan Kurang Aktivitas Fisik..* Sport and Fitness Journal, 2(1), pp. 134-149.

9. Nugraha, M. H. S., Wahyuni, N. & Muliarta, I. M., 2016. Pelatihan 12 Balance Exercise Lebih Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Daripada Balance Strategy Exercise Pada Lansia di Banjar Bumi Shanti, Desa Dauh Puri Kelod, Kecamatan Denpasar Barat. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 4(1), pp. 19-26.
10. Risangdiptya, G., & Ambarwati, E., 2016. Perbedaan Antara Keseimbangan Tubuh Sebelum dan Sesudah Senam Pilates Pada Wanita Usia Muda. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 5(4), 911-916.
11. Tsigilis, N., Zachopoulou, E., & Mavridis, T. (2001). *Evaluation of the Specificity of Selected Dynamic Balance Tests. Perceptual and Motor Skills*, 92(3), 827–833.
12. Setiawan, Y., Sodikoen, I., & Syahara, S., 2017. *The Contribution of Leg Muscle Strength and Dynamic Balance Towards The Ability of Dollyo Chagi Kick*, Yogyakarta.
13. Ariansyah, A., Insanisty, B., & Sugiyanto, S. (2017). *Hubungan Keseimbangan dan Power Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Tendangan Dolly Chagi pada Atlet UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) Taekwondo Universitas Bengkulu. Kinestetik*, 1(2).
14. Kristinayanti, N. P. D., Winaya, I. M. N., Muliarta, I. M., 2019. The Difference Between Applying Pilates Exercise And Pnf Stretching On Lumbal Flexibility Of Teenage Girl 16-18 Years Old. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 7(2), 1-4.
15. Jaelani, M., 2012. *Analisis Faktor- Faktor Fleksibilitas dan Kecepatan pada Atlet PON XVIII KONI Sulawesi Selatan*, Makassar: s.n.
16. Dewi, A. A. S. S., 2017. *Hubungan Power Tungkai Dan Fleksibilitas Terhadap Kemampuan Tendangan Dollyo Chagi Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler Taekwondo SD Darma Bangsa Bandar Lampung Tahun 2017*, Bandar Lampung: s.n.
17. Rozikin, A., & Hidayah, T., 2015. Hubungan fleksibilitas dan kekuatan otot tungkai terhadap hasil tendangan eolgol Dollyo-Chagi pada olahraga Taekwondo. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 4(1).
18. Kusparwati, W., 2015. *Kontribusi Daya Tahan Tungkai, Power Tungkai, Panjang Tungkai, Kelentukan, Keseimbangan dan Reaksi Terhadap Frekuensi Tendangan Dollyo Pada Siswa Taekwondo MAN 1 Bandar Lampung*, Bandar Lampung: s.n.

## LEG SQUAT EXERCISE LEBIH EFEKTIF DIBANDINGKAN PELATIHAN LARI 100 METER TERHADAP PENINGKATAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI PADA PEMAIN BULUTANGKIS

**Ketut Trisandy<sup>1</sup>, Ni Wayan Tianing<sup>2</sup>, Made Hendra Satria Nugraha<sup>3</sup>, I Made Muliarta<sup>4</sup>**

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

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

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

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

[tri\\_sandy25@yahoo.com](mailto:tri_sandy25@yahoo.com)

### ABSTRAK

Kekuatan otot adalah kemampuan otot untuk menghasilkan tenaga yang berperan mengatasi sebuah tahanan atau beban dalam menjalankan suatu aktivitas. Kekuatan otot tungkai merupakan salah satu aspek fisik yang harus dimiliki oleh seorang pemain bulutangkis yang berpengaruh terhadap *footwork* para pemain bulutangkis dan berdampak pada prestasi dan performa permainan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah efek pelatihan *leg squat exercise* lebih baik dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai dibandingkan dengan pelatihan lari 100 meter. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan rancangan *Pre and Post Test Control Group Design*. Sampel penelitian berjumlah 34 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol yang diberikan pelatihan lari 100-meter dan kelompok perlakuan yang diberikan pelatihan *leg squat exercise*. Hasil menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot tungkai pada kelompok kontrol sebesar 3,23 dan pada kelompok perlakuan terjadi peningkatan kekuatan otot tungkai sebesar 5,28. Uji *paired sample t-test* didapatkan perbedaan yang signifikan dengan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) pada kelompok kontrol dan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) pada kelompok perlakuan. Uji beda selisih dengan *independent t-test* menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dimana  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ). Pelatihan *leg squat exercise* lebih efektif dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai daripada pelatihan lari 100-meter terhadap pemain bulutangkis.

**Kata kunci:** kekuatan, otot, *leg squat exercise*, lari 100 meter, bulutangkis.

## LEG SQUAT EXERCISE IS MORE EFFECTIVE THAN 100 METERS RUNNING TRAINING ON IMPROVING THE STRENGTH OF LEG MUSCLE IN BADMINTON PLAYERS

### ABSTRACT

Muscle strength is the ability of muscles to produce energy that plays a role in overcoming a prisoner or burden in carrying out an activity. Leg muscle strength is one of the physical aspects that must be possessed by a badminton player which affects the footwork of badminton players and has an impact on the performance and performance of the game. The purpose of this study was to determine the effect of better leg squat exercise training in increasing leg muscle strength compared to 100 meter running training. This research is an experimental study using the Pre and Post Test Control Group Design. The research sample consisted of 34 people who were divided into 2 groups, namely the control group who were given 100 meter running training and the treatment group who were given leg squat exercise training. The results showed an increase in leg muscle strength in the control group by 3.23 and in the treatment group an increase in leg muscle strength was 5.28. Paired sample t-test results obtained a significant difference with the value of  $p=0,000$  ( $p <0.05$ ) in the control group and the value of  $p = 0,000$  ( $p <0.05$ ) in the treatment group. Difference test with independent t-test showed a significant difference between the control group and the treatment group  $p = 0.001$  ( $p<0.05$ ). Leg squat exercise training is more effective in increasing leg muscle strength than 100 meter running training for badminton players

**Keywords:** strength, muscle, leg squat exercise, running 100 meters training, badminton.

### PENDAHULUAN

Olahraga merupakan suatu aktivitas yang teratur untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi dari jasmani, rohani, dan sosial individu. Olahraga mampu menumbuhkan kesempatan yang ideal untuk menyalurkan energi yang positif dalam lingkungan persaudaraan dan persahabatan guna menciptakan persatuan yang sehat, suasana yang akrab dan gembira, menuju kehidupan serasi, selaras, dan seimbang untuk mencapai kebahagiaan hidup yang sejati.<sup>1</sup> Salah satu olahraga yang paling diminati oleh masyarakat perkotaan hingga desa, mulai anak-anak hingga dewasa adalah olahraga bulutangkis. Bulutangkis merupakan olahraga yang bersifat individual yang dapat dilakukan dengan cara satu orang melawan satu orang atau kelompok ganda dua orang melawan dua orang dengan menggunakan berbagai teknik. Olahraga bulutangkis merupakan olahraga yang sangat eksplosif dan melibatkan teknik gerakan yang tidak biasa serta kekuatan di lapangan yang relatif kecil ditunjang dengan kondisi fisik, sikap mental, keberanian, kecerdasan dan keterampilan teknis pemain serta efisiensi taktis.<sup>2,3</sup>

Derajat kondisi fisik yang prima merupakan faktor penting yang harus dimiliki oleh setiap pemain bulutangkis. Hal tersebut menyebabkan pemain bulutangkis perlu dalam peningkatan kelincihan, daya tahan otot lokal, daya tahan cardiovascular, kekuatan otot, power, kecepatan, dan komposisi tubuh. Kekuatan otot merupakan kemampuan dari otot yang menghasilkan tegangan dan tenaga yang berperan untuk mengatasi sebuah tahanan atau beban dalam menjalankan suatu aktivitas.<sup>4,5</sup> Kekuatan pada otot tungkai merupakan suatu kekuatan yang paling berpengaruh dalam permainan bulutangkis. Hal tersebut dikarenakan kekuatan otot merupakan dasar dari daya ledak dan daya tahan otot. Kekuatan otot yang kurang baik oleh pemain bulutangkis, menyebabkan daya ledak untuk melakukan gerakan *smash* menjadi buruk.<sup>6</sup>

Latihan seperti *squat exercise* dan lari merupakan intervensi yang sering dilakukan oleh fisioterapi untuk meningkatkan kekuatan otot. Kemudahan dalam pemberian latihan, pembiayaan yang tidak terlalu besar serta berkaitan dengan pergerakan pada teknik-teknik dasar bulutangkis ketika melakukan *footwork* menyebabkan *squat exercise* dan latihan lari menjadi latihan yang umumnya digunakan oleh fisioterapi. *Squat exercise* adalah jenis latihan beban yang berguna dalam meningkatkan atau mengembangkan kekuatan otot terutama pada kelompok otot di bagian tungkai karena menggunakan beban tubuh sebagai dasar pokok latihan. *Squat exercise* termasuk kedalam jenis latihan *closed kinetic chain*, yaitu suatu bentuk latihan statik yang dilakukan ketika otot berkontraksi namun tanpa gerakan anggota tubuh.<sup>7</sup> Lari adalah gerakan dinamis dengan langkah-langkah, dengan cara satu kaki diluruskan dan diangkat menjadi gerakan melayang kemudian disusul dengan pendaratan di tanah pada kaki yang lainnya. Semakin sering melakukan latihan lari, khususnya lari jarak dekat seperti lari 100 meter, membuat otot akan semakin eksploif. Hal ini mengakibatkan meningkatnya daya ledak pada otot yang berbanding lurus dengan meningkatnya kekuatan otot tersebut.<sup>8,9</sup>

Berdasarkan latar belakang di atas, untuk itu peneliti mencoba untuk melakukan penelitian penanganan fisioterapi pada peningkatan kekuatan otot tungkai yang berjudul “*Leg Squat Exercise Lebih Efektif Dibandingkan Pelatihan Lari 100 Meter Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Tungkai Pada Pemain Bulutangkis*”.

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode eksperimental, dengan memakai kelompok kontrol. Rancangan penelitian menggunakan *two group pre and post test control group design*. Untuk mengetahui makna pemberian *leg squat exercise* dan latihan lari 100 meter terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai pada pemain bulutangkis. Penelitian ini dilakukan di Gelanggang Olahraga Porwaja Denpasar kepada 34 pemain bulutangkis remaja. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-April 2020. Penelitian dilakukan 2 kali per minggu selama 4 minggu. Teknik pengambilan subjek dengan cara *simple random* yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi: Bersedia sebagai subjek penelitian dari awal hingga akhir, dengan mengisi *informed consent*, remaja yang tergabung dalam persatuan bulutangkis, remaja yang telah berusia 10 – 15 tahun, dan remaja dengan IMT normal. Kriteria eksklusi: Sebelumnya pernah mengalami cedera pada tungkai, terdapat keterbatasan pada luas gerak sendi tungkai, mengalami nyeri pada ekstremitas atas maupun ekstremitas bawah, dan memiliki riwayat gangguan jantung atau pernapasan.

Pengukuran kekuatan otot tungkai sebelum dan setelah diberikan *leg squat exercise* dan pelatihan lari 100 meter menggunakan *leg dynamometer*.

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik Sampel Penelitian

Karakteristik sampel penelitian berdasarkan usia dan jenis kelamin dari subjek seperti yang dijabarkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik Sampel Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

	Frekuensi		Persentase	
	Kelompok Kontrol	Kelompok Perlakuan	Kelompok Kontrol	Kelompok Perlakuan
Laki-laki	14	10	82,3	58,8
Perempuan	3	7	17,7	41,2
Total	17	17	100	100

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa total subjek penelitian berjumlah 34 subjek yang terdiri dari 2 kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 17 subjek. Kelompok kontrol yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 14 subjek (82,3%) dan berjenis kelamin perempuan sebanyak 3 subjek (17,7%). Sedangkan pada kelompok perlakuan yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 10 subjek (58,8%) dan berjenis kelamin perempuan sebanyak 7 subjek (41,2%).

Karakteristik subjek penelitian berupa umur dan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada kedua kelompok dipaparkan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Karakteristik	Nilai Rerata dan Simpang Baku			
	Kelompok Kontrol		Kelompok Perlakuan	
	Rerata	Simpang Baku	Rerata	Simpang Baku
Usia	12,53	1,87	11,94	1,63
IMT (Normal)	20,04	1,25	20,27	1,23

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa subjek penelitian kelompok kontrol memiliki rerata usia (12,53) tahun dan pada kelompok perlakuan memiliki rerata umur (11,94) tahun. IMT pada kelompok kontrol didapatkan rerata (20,04) dan pada kelompok perlakuan (20,27).

Uji normalitas dan uji homogenitas data sebelum dan sesudah pelatihan dilakukan karena merupakan prasyarat untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan dalam penelitian ini. Uji normalitas dengan menggunakan Shapiro Wilk Test, sedangkan uji homogenitas dengan menggunakan Levene's Test. Hasil dari analisis uji tersebut tercantum pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Peningkatan Kekuatan Otot Tungkai Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Kelompok Data	Uji Normalitas dengan <i>Shapiro Wilk Test</i>						Uji Homogenitas (Levene's Test)
	Kelompok Kontrol			Kelompok Perlakuan			
	Rerata	Simpang baku	p	Rerata	Simpang baku	p	
Skor Kekuatan Otot Sebelum Pelatihan	27,76	13,63	0,613	21,64	12,34	0,201	0,049
Skor Kekuatan Otot Sesudah Pelatihan	31,00	13,66	0,648	27,23	12,81	0,237	0,068

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan hasil uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro Wilk Test* pada kelompok kontrol sebelum pelatihan didapatkan nilai  $p = 0,613$  ( $p > 0,05$ ) dan setelah pelatihan didapatkan nilai  $p = 0,648$  ( $p > 0,05$ ) sedangkan pada kelompok perlakuan sebelum pelatihan didapatkan nilai  $p = 0,201$  ( $p > 0,05$ ) dan setelah penelitian didapatkan nilai  $p = 0,237$  ( $p > 0,05$ ). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data kekuatan otot sebelum dan sesudah penelitian pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan berdistribusi normal.

Uji homogenitas dalam tabel diatas menggunakan *Levene's Test* yang menunjukkan nilai  $p = 0,049$  ( $p > 0,05$ ) untuk data kekuatan otot sebelum pelatihan, dan nilai  $p = 0,068$  ( $p > 0,05$ ) untuk data kekuatan otot sesudah pelatihan. Pengujian data kekuatan otot sebelum dan sesudah pelatihan menunjukkan data yang tidak homogen.

Pengujian perbedaan rerata peningkatan nilai kekuatan otot sebelum dan setelah intervensi pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan diuji dengan uji *Paired Sample T-test*. Uji *Paired Sample T-test* bertujuan untuk mengetahui perbedaan rerata peningkatan nilai kekuatan otot sebelum dan setelah intervensi. Hasil uji *Paired Sample T-test* tercantum pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Uji Paired Sample T-test

	Rerata Sebelum Pelatihan	Rerata Sesudah Pelatihan	Beda Rerata	Simpang baku	95% CI		p
					Lower	Upper	
Kelompok Kontrol	27,76	31,00	3,23	1,88	-4,206	-2,264	0,000
Kelompok Perlakuan	21,64	27,23	5,58	2,00	-6,617	-4,558	0,000

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan hasil pada beda rerata peningkatan nilai kekuatan otot yang dilakukan analisis dengan *paired sample t-test* sebelum dan setelah intervensi pada kelompok kontrol dengan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) mengartikan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada peningkatan nilai kekuatan otot sebelum dan setelah pelatihan lari 100 meter pada pemain bulutangkis di GOR Porwaja Denpasar.

Analisis Uji *paired sample t-test* pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah pelatihan menunjukkan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti ada perbedaan yang signifikan pada peningkatan kekuatan otot sebelum dan sesudah diberikan *leg squat exercise* pada pemain bulutangkis di GOR Porwaja Denpasar.

**Tabel 5.** Hasil Uji Independent Sample T-test

	Kelompok	N	Rerata	Simpang baku	t	95% CI		p
						Lower	Upper	
Pre-test	Kelompok Kontrol	17	27,76	13,63	1,37	-2,9	15,2	0,18
	Kelompok Perlakuan	17	21,64	12,34				
Post-test	Kelompok Kontrol	17	31,00	13,66	0,82	-5,4	13,02	0,41
	Kelompok Perlakuan	17	27,23	12,81				
Selisih	Kelompok Kontrol	17	3,25	1,88	-3,5	-3,7	-0,99	0,001
	Kelompok Perlakuan	17	5,59	2,00				

Berdasarkan Tabel 5 yang memperlihatkan hasil dari pengujian menggunakan *independent sample t-test* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan pada nilai kekuatan otot antara kedua kelompok sebelum pelatihan (*pre-test*) dan setelah pelatihan (*post-test*). Hasil pengujian *pre-test* menunjukkan nilai  $p = 0,18$  ( $p > 0,05$ ) yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan dalam rerata nilai kekuatan otot antara kedua kelompok. Sedangkan pengujian *independent sample t-test* dilakukan pada data hasil rerata nilai kekuatan otot antara kedua kelompok setelah pelatihan (*post-test*) menunjukkan  $p = 0,41$  ( $p > 0,05$ ) yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan dalam rerata nilai kekuatan otot antara kedua kelompok. Sehingga dilakukan perhitungan beda rerata pada selisih antara sebelum dan sesudah pelatihan. Hasil yang didapatkan diperoleh nilai  $p = 0,001$  ( $p > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna di antara kedua pelatihan.

Rerata peningkatan nilai kekuatan otot pada kelompok perlakuan lebih besar daripada kelompok kontrol. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pelatihan kelompok perlakuan menghasilkan peningkatan nilai kekuatan otot lebih besar daripada pelatihan kelompok kontrol.

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Sampel

Kekuatan otot pada pemain bulutangkis merupakan salah satu fungsi penting yang harus dimiliki, karena disamping faktor-faktor lainnya, hampir setiap gerakan dalam olahraga bulutangkis memerlukan kekuatan otot. Melindungi dari kemungkinan cedera juga menjadi salah satu peranan penting kekuatan otot. Anak-anak yang mengalami masa puber (usia 8-15 tahun), mengalami peningkatan kekuatan otot yang signifikan dan akan terus meningkat setelah masa puber. Klasifikasi usia anak untuk melakukan latihan kekuatan otot pada spesialisasi olahraga. Anak-anak direkomendasikan untuk mulai melakukan latihan kekuatan otot pada usia 7-14 tahun, dan akan mencapai puncak peningkatan kekuatan otot pada usia 15-16 tahun.<sup>10,11</sup> Setelah masa puber, seiring bertambahnya usia kekuatan otot akan berkurang secara bertahap. Perubahan yang terjadi pada morfologis otot juga dapat menyebabkan perubahan fungsional otot, yakni kekuatan otot mengalami penurunan, elastisitas dan fleksibilitas otot menurun, terjadi penurunan pada kecepatan waktu reaksi dan rileksasi, dan kinerja fungsional. Akibat dari penurunan fungsi dan kekuatan otot akan terjadi penurunan keseimbangan tubuh, hambatan pada posisi gerak duduk ke berdiri, resiko jatuh mengalami peningkatan, dan terjadi perubahan postur.<sup>12</sup>

Kekuatan otot juga dipengaruhi oleh nilai IMT, subjek yang memiliki nilai IMT tinggi memiliki kemungkinan jumlah massa otot yang besar. Massa otot yang besar dapat meningkatkan kekuatan otot yang dihasilkan oleh tubuh. Terjadi peningkatan kekuatan otot sebesar 0,22 kg setiap peningkatan nilai IMT sebesar 1 kg/m<sup>2</sup>.<sup>13</sup> Hasil analisis karakteristik subjek penelitian pada kedua kelompok tidak ada perbedaan bermakna karena subjek telah dikontrol berdasarkan usia dan IMT. Karakteristik antara kedua kelompok tersebut sama sehingga karakteristik usia dan IMT tidak lagi mempengaruhi hasil penelitian. Apabila setelah pelatihan yang dilakukan selama empat minggu ada perbedaan pada hasil kelompok pelatihan, hal ini diakibatkan dari pelatihan yang diberikan pada masing-masing kelompok.

### Peningkatan Kekuatan Otot Tungkai pada Kelompok Pelatihan Lari 100 Meter

Otot memiliki satuan unit terkecil yang disebut dengan myofibril jika dilihat dari strukturnya. Serat otot terbentuk dari kumpulan myofibril tersebut. Secara anatomi, di dalam myofibril terdapat filamen-filamen untuk kontraksi otot. Terdapat filamen tipis yang disebut aktin dan filamen tebal disebut myosin. Otot akan mengalami kontraksi saat berlari. Kontraksi yang terjadi tersebut terbagi atas kontraksi isometrik dan isotonik. Kontraksi isometrik melakukan kontraksi tanpa terjadi sliding filament, sedangkan kontraksi isotonik mengakibatkan pemendekan pada otot tetapi tegangan otot tetap stabil. Ketika berlari, akan terjadi mekanisme kontraksi diantara keduanya. Kontraksi isometrik bertugas dalam usaha mempertahankan tungkai dan kontraksi isotonik akan menggerakkan tungkai dalam berlari.<sup>14,15</sup>

Saat lari 100 meter, otot akan mengalami peningkatan massa total. Dalam pelatihan ini, akan terjadi hypertrophy pada otot yang merupakan proses peningkatan jumlah filamen aktin dan myosin yang mengakibatkan terjadinya pembesaran pada serabut otot. Ketika melakukan kontraksi, otot akan membutuhkan energi berupa ATP. Pembentukan ATP diawali pada proses glikolisis dengan melakukan pemecahan molekul glukosa. Proses tersebut mengubah glukosa menjadi asam piruvat pada akhir prosesnya. Pada proses dalam tahap 1,3-difosfoglisarat dengan 3-asam fosfoglisarat serta proses diantara asam fosfoenolpiruvat dengan asam piruvat terbentuk ATP sebagai hasil dari pembebasan energi. Sebanyak 4 molekul akan terbentuk dari seluruh total ATP. Tetapi dalam pembentukan 1,6-difosfat sebelum glikolisis digunakan 2 molekul ATP. Oleh sebab itu proses glikolisis menghasilkan 2 ATP. Setelah proses glikolisis, apabila asam piruvat telah terbentuk, proses selanjutnya yakni dekarboksilasi oksidatif. Proses ini menyebabkan asam piruvat mengalami dekarboksilasi dan akan diubah menjadi asetil-Koa. Jika asetil-Koa sudah terbentuk, proses selanjutnya yakni siklus krebs dan siklus asam sitrat. Akhir dari satu putaran siklus krebs menghasilkan 12 molekul ATP yang digunakan sebagai energi ketika kontraksi otot.<sup>15,16</sup>

Kontraksi pada otot akan terjadi jika terjadi pelepasan asetilkolin. Laju penggabungan vesikel asetilkolin dan menimbulkan eksositosis asetilkolin ke dalam ruang sinaps akan meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ion Ca<sup>2+</sup> di dalam membran terminal. Kanal asetilkolin yang terbuka akan memungkinkan ion positif yang penting seperti natrium (Na<sup>+</sup>), kalium (K<sup>+</sup>), dan kalsium (Ca<sup>2+</sup>) untuk dapat bergerak mudah melewatinya. Peristiwa tersebut akan menciptakan suatu perubahan potensial positif setempat di dalam membran serabut otot yang disebut potensial *end plate* dan akan menimbulkan suatu potensial aksi yang menyebar di sepanjang membran otot.<sup>17,18</sup> Asetilkolin dan reseptor akan berikatan di *neuromuskular junction* yang mengakibatkan potensial aksi. Selanjutnya akan menyebabkan terbukanya kanal voltasi kalsium karena potensial aksi sampai di terminal akson. Ketika kanal tersebut terbuka, maka terjadi pemasukan kalsium yang akhirnya berikatan dengan troponin dan membuat tropomiosin membuka penutup dari tempat pengikatan jembatan silang di aktin. Jembatan silang myosin akan berikatan dengan aktin dan menarik sarkomer aktin hingga menuju bagian dari sarkomer. Proses tarik menarik antara aktin dan myosin akan menyebabkan kontraksi otot. Saat potensial aksi tidak lagi ada, kalsium akan terlepas dari troponin dan diserap kembali. Setelah itu tropomiosin akan kembali ke posisi semula untuk menutup tempat pengikatan di aktin karena akibat dari lepasnya kalsium dari troponin dan kontraksi pun selesai.<sup>14</sup>

Pada saat melakukan latihan lari 100 meter, otot akan dipaksa berkontraksi untuk menguatkan dan menggerakkan otot tungkai hingga mencapai garis *finish*. Jika otot tungkai terus menerus melakukan kontraksi, maka unsur kontraktil seperti aktin dan myosin akan bertambah di dalam otot, serta jumlah jaringan ikat di dalam otot dan jumlah kapiler akan bertambah yang menyebabkan terjadinya hypertrophy pada otot. Hal tersebut menyebabkan meningkatnya kekuatan otot dan tahan terhadap regangan.<sup>19</sup>

## **Peningkatan Kekuatan Otot Tungkai pada Kelompok Pelatihan *Leg Squat Exercise***

Latihan *leg squat exercise* mampu meningkatkan kekuatan pada otot tungkai karena memiliki beban yang digunakan sebagai dasar pokok latihan. Pelatihan *leg squat exercise* bekerja dengan cara membebani organ tubuh dengan intensitas, set, frekuensi dan lama latihan serta menyebabkan timbulnya suatu efek yakni berupa kekuatan otot yang meningkat, dan peningkatan daya ledak serta daya tahan otot. Peningkatan aspek tersebut pada otot, menyebabkan kemampuan fisik akan bertambah secara umum. Pelatihan beban menggunakan beban luar berupa beban mesin atau beban bebas (*barbell* dan *dumbbell*) secara dominan bertujuan untuk meningkatkan kinerja dan prestasi olahraga dengan melakukan penekanan terhadap fisik.<sup>20,21</sup>

Latihan *leg squat exercise* merupakan salah satu model latihan untuk multi sendi yang memiliki dampak dalam meningkatkan kinerja dalam olahraga karena dapat meningkatkan kekuatan otot tubuh bagian bawah secara optimal. lebih efektif latihan beban yang melibatkan multi sendi dalam proses mengembangkan biomotor dan berdampak pada peningkatan performa keterampilan ketika berolahraga dibandingkan latihan sendi tunggal.<sup>21,22</sup> Gerakan *leg squat exercise* akan mengakibatkan tubuh mengangkat beban yang lebih berat dengan posisi jongkok karena menggunakan beban luar dan berat badan sendiri. Berlatih meningkatkan kekuatan otot tungkai dengan cara jongkok-berdiri dalam gerakan *leg squat exercise* secara berulang maka akan mendapatkan hasil yang optimal dalam peningkatan kekuatan otot tungkai. Pelatihan *leg squat exercise* meningkatkan kekuatan dan volume otot grup *quadriceps* dan *hamstring* secara signifikan dan berpengaruh terhadap peningkatan *hypertrophy* pada otot tungkai.<sup>23-25</sup>

Terjadinya *hypertrophy* otot merupakan akibat *myofibril* bertambah pada setiap serabut otot, densitas (kepadatan) kapiler meningkat pada setiap serabut otot, jumlah protein meningkat, dan jumlah serabut otot bertambah. *Hypertrophy* serat otot akan mengalami satu atau lebih perubahan berikut ini: (a) jumlah dan ukuran *myofibril* per-serat otot meningkat; (b) jumlah protein kontraktile dan partikel dalam filament *myosin* meningkat; (c) densitas kapiler per-fiber meningkat; (d) jumlah dan kekuatan *connective*, tendon, dan ligament meningkat; dan (e) jumlah serat otot meningkat.<sup>21,26</sup> Terjadinya *hypertrophy* terhadap individu yang melakukan latihan dengan menggunakan beban akan menyebabkan otot putih bertambah besar kira-kira 45% dibandingkan dengan individu yang melakukan latihan tanpa menggunakan beban.<sup>27</sup>

*Hypertrophy* otot terjadi dikarenakan terjadi tiga rangsangan yang variatif yakni ketegangan mekanik, kerusakan otot, dan tekanan metabolik. individu yang memiliki lebih banyak serat otot, maka ototnya akan cenderung lebih besar dan lebih kuat dibanding yang individu yang memiliki serat otot lebih sedikit.<sup>7,26</sup>

## **Pelatihan *Leg Squat Exercise* Lebih Meningkatkan Kekuatan Otot Tungkai daripada Pelatihan Lari 100 Meter**

Latihan *leg squat exercise* memiliki pengaruh yang lebih besar dan signifikan terhadap peningkatan kekuatan otot dibandingkan dengan latihan lari 100 meter sebagai latihan kontrol. Hal ini disebabkan karena banyaknya serat otot yang bekerja, dan semakin banyak sistem saraf dan biokimia tubuh yang berkembang saat latihan *leg squat exercise*, sehingga tenaga otot yang dikerahkan akan semakin besar dan berdampak pada semakin baiknya peningkatan kekuatan otot.<sup>28</sup>

Upaya untuk tercapainya prestasi yang optimal, diperlukan kekuatan otot. Jika menginginkan kekuatan otot yang optimal maka diperlukan latihan dalam pembentukan komponen biomotor yang diperlukan oleh komponen fisik. Program latihan dengan menggunakan beban pemberat dari luar tubuh seperti latihan *leg squat exercise* yang menggunakan *dumbbell* atau *barbell* akan mempercepat proses terjadinya *hypertrophy* pada otot. *Hypertrophy* pada otot menyebabkan massa otot meningkat dan berbanding lurus dengan kekuatan otot yang dihasilkan.<sup>15,24</sup>

Pencapaian kekuatan otot yang maksimal dipengaruhi oleh beberapa faktor, yakni: (1) banyaknya motor unit yang terlibat (*recruitment*), (2) banyaknya motor unit yang terstimulasi (*rate coding*), (3) banyaknya motor unit yang tersinkronisasi, (4) siklus pemendekan pada saat peregangan otot, (5) derajat inhibisi pada saraf otot, (6) jenis pada serabut otot, (7) dan derajat *hypertrophy* pada otot.<sup>29</sup>

Dibandingkan dengan latihan lari 100 meter, pelatihan *leg squat exercise* lebih memfokuskan tungkai sebagai aspek yang ingin dilatih. Berlatih dengan cara jongkok-berdiri ditambah dengan menggunakan beban selain beban tubuh dan dilakukan secara berulang-ulang, akan lebih baik dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai dibandingkan dengan latihan yang hanya mengandalkan tekanan kaki.<sup>23</sup>

## **SIMPULAN**

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pelatihan lari 100 meter yang dilakukan 2 kali dalam seminggu selama 4 minggu meningkatkan kekuatan otot tungkai pada pemain bulutangkis di GOR Porwaja Denpasar.
2. Pelatihan *leg squat exercise* yang dilakukan 2 kali dalam seminggu selama 4 minggu meningkatkan kekuatan otot tungkai pada pemain bulutangkis di GOR Porwaja Denpasar.
3. Pelatihan *leg squat exercise* yang dilakukan 2 kali dalam seminggu selama 4 minggu lebih efektif meningkatkan kekuatan otot tungkai dibandingkan pelatihan lari 100 meter pada pemain bulutangkis di GOR Porwaja Denpasar.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Hasruddin H. Kontribusi Daya Ledak Tungkai Dan Kecepatan Lari Dengan Kemampuan Lompat Jauh. *Cendekia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*. 2019;7(1):25-32.
2. Nursal A. Pengaruh Latihan Shadow Terhadap Kelincahan Pemain Bulutangkis P.B Sinar Muda Kabupaten Muaro Jambi. Jambi: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi; 2013.
3. Raka Juang BR. Analisis Kelebihan dan Kelemahan Keterampilan Teknik Bermain Bulutangkis pada Pemain Tunggal Putra Terbaik Indonesia Tahun 2014. *Jurnal Kesehatan Olahraga*. 2015;3(1):109-117.

4. Sapta KP. *Kepelatihan Bulutangkis Modern*. Yuma Pustaka: Surakarta; 2010.
5. Pratama IR, Nasuka N, Hadi H. Pengaruh Latihan Plyometrics Terhadap Peningkatan Kecepatan, Kelincahan, dan Vo2max. *Unnes Journal of Sport Sciences*. 2015;4(2).
6. Kusnaldi I. Hubungan Explosive Power Otot Tungkai Dengan Ketepatan Smash Pada Pemain Bulu Tangkis Galaxi Tanjung Uban. Riau: Universitas Riau; 2015.
7. Schoenfeld BJ. *Squatting Kinematics and Kinetics and Their Application to Exercise Performance*. National Strength and Conditioning Association Unauthorized. Global Fitness Services: Scarsdale, New York; 2010.
8. Rossi FE, Schoenfeld BJ, Ocetnik S, Young J, Vigotsky A, Contreras B, Krieger JW, Miller MG, Cholewa J. Strength, body composition, and functional outcomes in the squat versus leg press exercises. *J Sports Med Phys Fitness*. 2018;58(3):263-70.
9. Pujianto A. Profil Kondisi Fisik dan Keterampilan Teknik Dasar Atlet Tenis Meja Usia Dini di Kota Semarang. *Journal of Physical Education Health and Sport*. 2015;2(1):38-42.
10. Lesmana, Syahmirza Indra. Perbedaan Pengaruh Metode Latihan Beban terhadap Kekuatan dan Daya Tahan Otot Biceps Brachialis ditinjau dari Perbedaan Gender (Studi Komparasi Pemberian Latihan Beban Metode Delorme dan Metode Oxford pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan dan Fisioterapi). Jakarta; 2012.
11. Tang A. Pengaruh Latihan Periode Persiapan Umum Pon terhadap Perubahan Daya Ledak Otot Atlet Kontingen Bayangan Pon XIX 2016 Koni Sulawesi Selatan. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*. 2018;11(2):73-8.
12. Utomo B, Wahyono Y, Takarini N. Peningkatan Kekuatan, Fleksibilitas Dan Keseimbangan Otot Lanjut Usia Melalui Senam Mandiri. *Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan*. 2012;1(2).
13. Pradana, A. Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Nilai Lemak Viseral (Studi Kasus Pada Mahasiswa Kedokteran Undip). *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 2014;3(1).
14. Sherwood L. *Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem*. Edisi 6. Jakarta: EGC; 2012.
15. Guyton AC, Hall JE. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 12. Jakarta: EGC; 2014.
16. Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. *Biokimia Harper*. Edisi 27. Jakarta: EGC; 2013.
17. Greig CA, Jones DA. *Muscle physiology and contraction*. *Surgery (Oxford)*. 2013;31(4):147-54.
18. Nugraha MH, Wahyuni N, Muliarta IM. Pelatihan 12 Balance Exercise Lebih Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Daripada Balance Strategy Exercise Pada Lansia Di Banjar Bumi Shanti, Desa Dauh Puri Kelod, Kecamatan Denpasar Barat. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. 2016;1(1).
19. Giriwijoyo S. *Ilmu Faal Olahraga (Fisiologi Olahraga)*. Bandung: Remaja Rosdakarya; 2007.
20. Riadi, Mastur. *Raih Kebugaran Jasmani Melalui Latihan Beban (Weight Training)*. Mataram: Insitut Keguruan Ilmu Pendidikan Mataram; 2010.
21. Bompa TO dan Haff GG. *Periodization Theory and Methodology of Training*. United States: Human Kinetics; 2009.
22. Fahey TD. *Weight Training Basics*. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc; 2005.
23. Nala N. *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Denpasar: Program Pascasarjana Studi Fisiologi Olahraga Universitas Udayana Denpasar. 1998.
24. Sukadiyanto. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: CV. Lubuk Agung; 2011.
25. Rachman A. Pengaruh latihan squat dan leg press terhadap strength dan hypertrophy otot tungkai. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. 2016;13(2): 88-102.
26. Gafur A. Kontribusi kelincahan dan kelentukan pergelangan tangan terhadap kemampuan dribbling pada pemain bola basket. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. 2016;13(2):73-87.
27. McArdle WD. *Exercise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Performance*. 4<sup>th</sup> Edition. USA: Williams and Wilkins; 2006.
28. Baechle TR dan Groves BR. *Weight Training Step to Success*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada; 2007.
29. Hoeger WWK dan Hoeger SA. *Lifetime Physical Fitness and Wellness: A Personalized Program*. 10<sup>th</sup> Ed. USA; Wadsworth, Cengage Learning; 2009.

**PENAMBAHAN CAWTHORNE COOKSEY EXERCISE PADA SENAM LANSIA  
MENURUNKAN RISIKO JATUH LANSIA DI KARANG LANSIA MELATI PUTIH JEMBRANA**

**I Gusti Ayu Putu Armayanthi<sup>1</sup>, Anak Ayu Nyoman Trisna Narta Dewi<sup>2</sup>, Putu Ayu Sita Saraswati<sup>3</sup>,  
I Made Muliarta<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Fisioterapi Dan Profesi Fisioterapi, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

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

<sup>4</sup>Departemen Fisiologi Keolahragaan, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

[armayantii@gmail.com](mailto:armayantii@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penuaan pada lansia akan menurunkan kemampuan fungsional lansia. Salah satu penuaan pada lansia adalah keseimbangan yang akan meningkatkan risiko jatuh lansia. Senam lansia merupakan salah satu intervensi yang dapat diberikan untuk menurunkan risiko dan masih ada komponen keseimbangan yang lain yang bisa ditingkatkan dengan latihan lain seperti *Cawthorne Cooksey Exercise* (CCE). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penambahan *Cawthorne Cooksey Exercise* (CCE) pada senam lansia untuk menurunkan risiko jatuh pada lansia. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian *Pre and Post Test Two Group Design*. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 12 responden. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling*. Pengukuran risiko jatuh diukur menggunakan kuesioner *Berg Balance Scale* (BBS). Pemberian latihan pada kedua kelompok dilakukan selama 9 minggu. Dari analisis data menggunakan uji *Paired sample t-test* pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol didapatkan nilai p sebesar ( $p=0,000$ ) dan uji *independent sample t-test* pada skor BBS sesudah penelitian didapatkan nilai p sebesar ( $p=0,02$ ). Hasil penurunan risiko jatuh pada kelompok perlakuan yaitu dari 36,83 menjadi 43,17, sedangkan pada kelompok kontrol yaitu dari 35,83 menjadi 40,33. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penambahan CCE pada senam lansia lebih efektif dalam menurunkan risiko jatuh dibandingkan senam lansia pada lansia di Karang Lansia Melati Putih Jembrana.

**Kata Kunci:** *Cawthorne Cooksey Exercise*, senam lansia, risiko jatuh, lansia

**THE ADDITION OF CAWTHORNE COOKSEY EXERCISE ON ELDERLY EXERCISE/GYMNASTIC  
REDUCES RISK OF FALLS AMONG ELDERLY IN THE COMMUNITY OF KARANG LANSIA  
MELATI PUTIH JEMBRANA**

**ABSTRACT**

Aging in the elderly will reduce the functional ability of the elderly and will increase the risk of falls. Elderly gymnastic is one of the possible interventions in order to reduce the elderly risk of falls and still possible to increase some components of balance by doing other exercises. This study aimed to identify the effect of adding *Cawthorne Cooksey Exercise* (CCE) to the elderly gymnastic in order to reduce the elderly risk of falls. This study was an experimental study with the *Pre and Post Test Two Group Design* that was conducted from January to March 2020. In obtaining the sample, this study used simple random sampling method in the elderly in Karang Lansia Melati Putih Jembrana. There were 24 elders participated as the study who were divided into two groups. The intervention group that was given CCE and elderly gymnastic, control group that was given the elderly gymnastic. The risk of falls was measured by *Berg Balance Scale* (BBS). The *Paired sample t-test* result showed that both of the groups obtained  $p=0,000$  value which means that the elderly risk of fall was reduced by either adding CCE to elderly gymnastic. The results of risk reduction in the intervention group were from 36.83 to 45.50, the control group that was from 35.83 to 40.33. Based on this result, it can be concluded that adding CCE in the elderly gymnastic is effective in reducing the elderly risk of falls than the elderly gymnastic among elderly community of Karang Lansia Melati Putih Jembrana.

**Keywords:** *Cawthorne Cooksey Exercise*, elderly exercise, risk of fall, elderly

**PENDAHULUAN**

Lanjut Usia (Lansia) merupakan fase hidup yang tidak bisa dihindari oleh setiap manusia. Lansia merupakan seseorang yang berusia lebih dari 60 tahun.<sup>1</sup> Semakin bertambahnya usia sejalan dengan proses penuaan. Proses penuaan tersebut bisa terjadi secara cepat atau lambat. Jumlah lansia di Indonesia meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2019, persentase lansia mencapai 9.60 persen atau sekitar 25,64 juta orang dan diprediksi akan meningkat setiap tahunnya.<sup>2</sup> Prediksi tersebut akan menyebabkan Indonesia termasuk negara berstruktur tua (*ageing population*). *Ageing population* merupakan salah satu tanda semakin tingginya rata-rata Usia Harapan Hidup (UHH). Usia Harapan Hidup yang tinggi merupakan salah satu indikator keberhasilan pembangunan nasional terutama di bidang kesehatan.<sup>3</sup> Lansia mengalami penurunan fungsi tubuhnya yang disebabkan oleh proses penuaan. Penurunan fungsi tersebut akan menyebabkan lansia mengalami gangguan untuk beraktivitas. Salah satu perubahan pada lansia adalah pada sistem keseimbangan. Integritas sistem visual, vestibular, dan somatosensoris serta sistem muskuloskeletal dibutuhkan untuk

keseimbangan. Pada lansia terjadi perubahan pada kedua sistem tersebut, sehingga akan menurunkan keseimbangan lansia dan meningkatkan risiko jatuh pada lansia.<sup>4</sup> World Health Organization (WHO) melaporkan peningkatan kejadian jatuh terjadi sekitar 28-35% pada orang berusia di atas 65 tahun dan orang yang berusia lebih dari 70 tahun mengalami peningkatan sebesar 32-42%.<sup>5</sup> Cedera kepala, cedera jaringan lunak, dan fraktur merupakan akibat yang ditimbulkan oleh jatuh.<sup>6</sup>

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kejadian jatuh pada lansia adalah dengan melakukan aktivitas fisik yang teratur dan terprogram. Aktivitas fisik yang dapat diberikan kepada lansia tidak hanya mudah dan murah dilakukan, tetapi dapat membantu lansia dalam mencapai keseimbangan yang optimal sehingga risiko jatuh lansia menurun. Salah satu aktivitas fisik tersebut adalah senam lansia. Senam lansia merupakan sebuah aktivitas yang dilakukan oleh lansia menggunakan gerakan dan nada yang teratur, terarah dan terencana dengan tujuan meningkatkan kemampuan fungsional.<sup>7</sup> Mekanisme pada senam lansia untuk menurunkan risiko jatuh dominan pada sistem muskuloskeletal, sedangkan keseimbangan yang baik membutuhkan integritas sistem sensoris dan muskuloskeletal. Senam lansia dapat dioptimalkan dengan latihan lain yaitu *Cawthorne Cooksey Exercise* (CCE) yang merupakan sebuah latihan rehabilitasi vestibular yang dapat dilakukan oleh lansia normal tanpa gangguan vestibuler. Program CCE ini mekanismenya dominan meningkatkan sistem sensoris (visual, vestibular, dan somatosensoris) yang akan meningkatkan stabilitas pandangan dan kontrol postural pada lansia, sehingga dapat menurunkan risiko jatuh pada lansia.<sup>8</sup>

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian *Pre and Post Test Two Group Design*. Pada penelitian ini terdapat tiga variabel; variabel bebas adalah CCE dan senam lansia, sedangkan variabel terikat adalah risiko jatuh yang diukur dengan kuesioner BBS. Variabel yang dikontrol dalam penelitian ini adalah aktivitas fisik yang diukur menggunakan kuesioner *Baecke Index*. Penelitian ini dilakukan dari bulan Januari – Maret 2020.

Sampel pada penelitian ini adalah lansia di Karang Lansia Melati Putih Jembrana dengan pengambilan sampel secara *simple random sampling* yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 24 orang. Sampel dihitung menggunakan rumus Pocock, yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 12 responden pada kelompok I (kelompok perlakuan dan 12 responden pada kelompok II (kelompok kontrol). Kelompok perlakuan mendapatkan pelatihan CCE dan senam lansia, sedangkan kelompok kontrol mendapat senam lansia Pemberian latihan dilakukan selama 9 minggu, dengan frekuensi 2 kali per minggu. Setiap latihan berdurasi 60-80 menit.

Kriteria inklusi : Berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, berusia lebih dari 60 tahun, bersedia secara sukarela sebagai subjek penelitian dari awal sampai akhir penelitian dengan *menandatangani informed consent* bersedia sebagai sampel, memiliki nilai BBS dengan skor 0-40, dan belum pernah melakukan latihan CCE sebelumnya. Sedangkan kriteria eksklusi: memiliki gangguan mobilisasi berat, Mengalami lesi vestibular yang tidak stabil, mengidap penyakit Meniere. Data yang didapatkan dalam penelitian ini dianalisa menggunakan *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

## HASIL

**Tabel 1.** Distribusi Data Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi		Persen	
	Kelompok I	Kelompok II	Kelompok I	Kelompok II
Laki-Laki	2	1	16,7	8,3
Perempuan	10	11	83,3	91,7

Tabel 1. menunjukkan responden dengan jenis kelamin laki-laki pada kelompok I yaitu 16,7% (2 orang) dan pada kelompok II sebesar 8,3% (1 orang). Responden dengan jenis kelamin perempuan pada kelompok I yaitu 83,3% (10 orang) dan pada kelompok II sebesar 91,7% (11 orang).

**Tabel 2.** Rerata Data Sampel Berdasarkan Umur

Karakteristik	Nilai rerata dan simpang baku			
	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	Rerata	Simpang Baku	Rerata	Simpang Baku
Umur	69,17	3,298	67,50	2,939

Tabel 2. menunjukkan responden pada kelompok I memiliki rerata umur 69,17 tahun dan pada kelompok II memiliki rerata umur 67,5 tahun.

**Tabel 3.** Distribusi Data Sampel Berdasarkan Aktivitas Fisik

Aktivitas Fisik (Indeks Baecke)	Frekuensi		Persen	
	Kelompok I	Kelompok II	Kelompok I	Kelompok II
Rendah	8	6	66,7	50
Sedang	4	6	33,3	50

Tabel 3. menunjukkan bahwa responden pada kelompok I memiliki rerata aktivitas fisik rendah 66,7% (8 orang) dan rerata aktivitas fisik sedang sebesar 33,3% (4 orang). Pada kelompok II, responden yang memiliki rerata aktivitas fisik rendah yaitu sebesar 50% (6 orang) dan responden yang memiliki rerata aktivitas fisik sedang sebesar 50% (6 orang).

**Tabel 4.** Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

Kelompok Data	Uji Normalitas ( <i>Shapiro Wilk Test</i> )				Uji Homogenitas ( <i>Levene's Test</i> )
	Kelompok I		Kelompok II		
	Rerata	p	Rerata	p	
Pre Test	35,50	0,23	35,8	0,19	0,43
Post Test	43,17	0,15	40,3	0,84	0,09

Tabel 4. menunjukkan hasil uji normalitas dengan menggunakan Shapiro Wilk Test pada kelompok perlakuan sebelum perlakuan didapatkan nilai  $p > 0,05$  dan setelah latihan didapatkan nilai  $p > 0,05$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa data pada penelitian ini berdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan Levene's Test yang menunjukkan data skor BBS sebelum perlakuan didapatkan nilai  $p > 0,05$ . Hasil tersebut menunjukkan data bersifat homogen.

**Tabel 5.** Rerata Penurunan Skor BBS Sebelum dan Setelah Perlakuan pada Kelompok I dan Kelompok II

	Pre Test	Post Test	Simpang Baku	p
	Rerata	Rerata		
Kelompok I	35,50	43,17	1,16	0,000
Kelompok II	35,83	40,33	0,52	0,000

Tabel 5. menunjukkan hasil beda rerata peningkatan Skor BBS dengan *Paired Sample T-test* sebelum dan sesudah pelatihan pada kelompok I dan kelompok II didapatkan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan ada perbedaan yang bermakna pada peningkatan Skor BBS sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada masing-masing kelompok.

**Tabel 6.** Uji Beda Hasil Selisih Peningkatan Skor *Berg Balance Sccale* Sebelum dan Sesudah Pelatihan pada Kedua Kelompok

	Kelompok	n	Rerata	Simpang Baku	t	95% Confidence Interval		p
						Lower	Upper	
Pre test	Kelompok 1	12	35,50	2,747	-0,328	-2,555	1,777	0,746
	Kelompok 2	12	35,83	2,209				
Post Test	Kelompok 1	12	43,17	3,326	2,465	0,450	5,217	0,022
	Kelompok 2	12	40,33	2,188				
Selisih	Kelompok 1	12	7,67	1,155	8,656	2,408	3,925	0,000
	Kelompok 2	12	4,50	0,522				

Tabel 6. memperlihatkan nilai  $p = 0,022$  ( $p < 0,05$ ) sesudah pelatihan yang artinya ada perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terhadap peningkatan skor BBS. Hal tersebut berarti bahwa penambahan CCE pada senam lansia lebih efektif dibandingkan senam lansia untuk menurunkan risiko jatuh pada lansia.

## DISKUSI

### Karakteristik Sampel

Pada kelompok I memiliki rerata responden dengan jenis kelamin laki-laki yaitu 16,7% (2 orang) dan pada kelompok II sebesar 8,3% (1 orang). Rerata responden dengan jenis kelamin perempuan pada kelompok I yaitu sebesar 83,3% (10 orang) dan 91,7% (11 orang) pada kelompok II. Kejadian jatuh pada lansia perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan lansia laki-laki. Hal tersebut diakibatkan oleh faktor aktivitas, kekuatan otot, faktor hormonal, psikologi dan antropometri yang berbeda.<sup>4</sup>

Berdasarkan rerata umur, responden pada kelompok I memiliki rerata umur 69,17 tahun dan pada kelompok II memiliki rerata umur 67,5 tahun. Usia berpengaruh dengan risiko jatuh dimana semakin meningkat usia seseorang maka mempunyai risiko 9 kali untuk mengalami kejadian jatuh.<sup>9</sup> Berdasarkan aktivitas fisik menunjukkan subjek pada kelompok I memiliki rerata aktivitas fisik rendah 66,7% (8 orang) dan rerata aktivitas fisik sedang sebesar 33,3% (4 orang). Pada kelompok II, subjek yang memiliki rerata aktivitas fisik rendah yaitu sebesar 50% (6 orang) dan rerata aktivitas fisik sedang sebesar 50% (6 orang). 85% tingginya risiko jatuh pada lansia disebabkan oleh lansia cenderung tidak aktif dalam aktivitas fisiknya.<sup>10</sup>

### Senam Lansia dapat Menurunkan Risiko Jatuh Lansia

Uji *paired sample t-test* pada kelompok II yaitu didapatkan nilai  $p < 0,05$  yang menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna pada hasil pengukuran skor BBS sebelum dan sesudah pemberian senam lansia. Peningkatan skor BBS menunjukkan terjadinya penurunan risiko jatuh pada lansia di kelompok II.

Senam bugar lansia terutama latihan keseimbangan dan kekuatan yang merupakan salah satu senam *aerobic low impact* adalah salah satu intervensi yang dapat mengurangi jatuh pada lansia sehingga senam bugar lansia dijadikan sebagai program intervensi untuk pencegahan jatuh. Hal ini disebabkan karena senam mampu meningkatkan mobilitas, kekuatan, dan keseimbangan tubuh Senam lansia meningkatkan sistem muskuloskeletal. Peningkatan tersebut antara lain peningkatan kemampuan untuk meningkatkan respon otot postural. Selain itu terjadi juga peningkatan kemampuan *ankle strategy*, serta aktivasi otot *hamstrings* yang akan menyebabkan kemampuan yang baik untuk menyangga tubuh bagian atas, sehia akan menyebabkan peningkatan respon untuk mempertahankan postur saat berdiri tegak dan mengatur keseimbangan tubuh sehingga risiko jatuh menurun.<sup>11</sup>

Hasil pada penelitian ini didukung penelitian lain yang menyatakan senam lansia menurunkan risiko jatuh lansia yang signifikan sebesar 51,9%. Pada senam lansia prinsipnya otot-otot tubuh secara general akan dipacu untuk

bergerak. Gerakan-gerakan yang terpolara dan terprogram akan memberikan respon adaptatif secara fisiologis pada sistem muskuloskeletal.<sup>12</sup>

### **Penambahan *Cawthorne Cooksey Exercise* pada Senam Lansia dapat Menurunkan Risiko Jatuh**

Uji statistik menunjukkan hasil rerata skor BBS pada kelompok I yang diberikan penambahan pelatihan CCE pada senam lansia mendapat skor *pre test* 35,83 dan meningkat saat *post test* menjadi 43,17. Uji *paired sample t-test* yang digunakan untuk mengetahui peningkatan skor BBS pada kelompok kontrol antara sebelum dan sesudah penelitian menunjukkan  $p=0,000$  ( $p>0,05$ ) yang berarti adanya peningkatan skor BBS yang signifikan.

Pada lansia terjadi penuaan pada sistem sensoris yang akan menyebabkan ketidaksesuaian referensi internal (vestibuler) dengan referensi eksternal (visual dan proprioseptif) sehingga menyebabkan konflik sensoris. Konflik tersebut menyebabkan prerepsi yang tidak akurat terhadap gerakan sehingga akan menyebabkan jatuh. Konflik sensoris ini akan disesuaikan oleh sistem saraf pusat hingga tingkat tertentu, tujuannya untuk mengembalikan homeostasis pada sistem vestibular sentral. Kemampuan tersebut akan menyebabkan integrasi yang awalnya dipresepsikan sebagai sinyal abnormal akan menjadi normal. Proses penyesuaian ini dikenal sebagai kompensasi vestibuler. Ada 2 fase kompensasi vestibuler yaitu fase kompensasi statis dan fase kompensasi dinamik. Pada fase kompensasi statis terjadi penyeimbangan kembali dari aktivitas basal nukleus vestibularis untuk meminimalisir ketidaksesuaian antara laju stimulus sisi kanan dan kiri dari neuron tingkat dua pada nukleus vestibularis sedangkan mekanisme kompensasi vestibuler dinamis terdiri dari adaptasi, habituasi dan substitusi.<sup>13</sup>

Penambahan *Cawthorne Cooksey Exercise* (CCE) pada senam lansia secara bertahap melatih otot mata dan tubuh untuk menggunakan visual dan sinyal proprioseptif untuk mengkompensasi sinyal vestibular yang hilang atau terganggu pada lansia yang mengalami penurunan sistem keseimbangan dengan mekanisme adaptasi, habituasi, dan substitusi serta meningkatkan sistem muskuloskeletal pada lansia. Gerakan mata dan kepala pada CCE akan merangsang adanya adaptasi vestibular. Adaptasi vestibular adalah kemampuan sistem saraf pusat untuk memodifikasi besarnya respon *vestibulo ocular reflex* (VOR) yang akan meningkatkan stabilitas pandangan. Mekanisme habituasi akan menyebabkan peningkatan sensitifitas terhadap gerakan kepala atau pergerakan lingkungan visual, tujuannya adalah untuk meningkatkan stabilitas pandangan dan kontrol postural. Dan mekanisme substitusi akan meningkatkan aktivasi refleks serviko-okuler melalui gerakan mata pada latihan CCE, kemudian akan terjadi adopsi strategi alternatif untuk menggantikan fungsi vestibuler yang terganggu. Gerakan tubuh pada posisi duduk dan berdiri akan meningkatkan sistem somatosensoris sehingga pada latihan CCE ini akan meningkatkan integrasi dari sistem visual, vestibular, dan somatosensoris sehingga meningkatkan kontrol postural dan menurunkan risiko jatuh.<sup>14</sup> Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian lain yang menyatakan bahwa program CCE dapat menurunkan risiko jatuh pada lansia normal.<sup>15</sup>

### **Penambahan *Cawthorne Cooksey Exercise* pada Senam Lansia Lebih Baik dibandingkan Senam Lansia dalam Menurunkan Risiko Jatuh Lansia**

Kedua perlakuan yaitu penambahan CCE pada senam lansia dan senam lansia telah dibuktikan melalui penelitian bahwa dapat menurunkan risiko jatuh. Tetapi dengan penambahan CCE pada senam lansia memiliki hasil yang lebih baik dalam menurunkan risiko jatuh, karena CCE memberikan pengaruh besar kepada sistem vestibular dimana sistem tersebut sebagai pusat keseimbangan tubuh sehingga terjadi peningkatan kontrol postural dan penurunan risiko jatuh pada lansia.

Program CCE dapat menurunkan risiko jatuh pada lansia normal. Proses kompensasi keseimbangan alami tubuh pada program CCE akan meningkatkan plastisitas sistem keseimbangan. Kontrol terhadap posisi tubuh dan orientasi membutuhkan suatu proses koordinasi motorik yang mengatur otot-otot tubuh untuk melakukan pergerakan badan.<sup>7</sup> Gerakan tersebut yaitu gerakan kepala tetap yang bergerak hanya mata (*Pursuit*) dan gerakan kepala horizontal (*Saccade*) akan menstimulus sistem vestibular dan visual yang berperan sebagai faktor internal dalam keseimbangan. Gerakan yang bervariasi tersebut akan menjaga koordinasi mata dan respon visual. Respon visual memberikan stimulus ke susunan saraf pusat mengenai posisi tubuh terhadap kondisi lingkungan sekitar dan kondisi bagian tubuh yang menyebabkan peningkatan kesiagaan postural dengan lingkungan. Pada senam lansia, peningkatan keseimbangan terjadi pada sistem muskuloskeletal, Senam lansia merupakan aktivitas fisik yang baik untuk meningkatkan fungsi otot dan sendi, apabila otot sering dilatih akan meningkatkan cairan sinovial dalam sendi yaitu pelumas dalam sendi sehingga dapat mengurangi risiko cedera pada lansia.<sup>16</sup>

Perbedaan prinsip latihan mengakibatkan perbedaan perbaikan. Pada kelompok perlakuan dengan penambahan CCE pada senam lansia terjadi perbaikan yang dominan pada pusat keseimbangan (sistem visual, vestibular, dan somatosensoris) dan tingkat perifer (sistem muskuloskeletal). Sedangkan pada senam lansia saja dominan terjadi perbaikan tingkat perifer yaitu pada sistem muskuloskeletal, sehingga pada penambahan CCE pada senam lansia akan menghasilkan penurunan risiko jatuh yang lebih baik dibandingkan senam lansia saja.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Senam lansia dapat menurunkan risiko jatuh pada lansia di Karang Lansia Melati Putih Jembrana yang dilihat dari rerata peningkatan skor BBS yaitu 35,83 menjadi 40,33 atau sebesar 12,5%.
2. Penambahan *Cawthorne Cooksey Exercise* pada senam lansia dapat menurunkan risiko jatuh pada lansia di Karang Lansia Melati Putih Jembrana yang dilihat dari rerata peningkatan skor BBS yaitu 36,83 menjadi 43,17 atau sebesar 14,68%.
3. Penambahan *Cawthorne Cooksey Exercise* pada senam lansia lebih efektif dibandingkan senam lansia dalam menurunkan risiko jatuh lansia di Karang Lansia Melati Putih Jembrana.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Republik Indonesia. Undang Undang No. 13 Tahun 1998 Tentang Kesejahteraan Lansia. Jakarta: Sekretariat Kabinet RI; 1998
2. Badan Pusat Statistik. Statistik Penduduk Lanjut Usia 2019. Badan Pusat Statistik. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2019.
3. Kemenkes RI, 2014. Situasi dan Analisis Lanjut Usia. Jakarta: Pusat Data dan Informasi.
4. Lord SR, Smith ST, Menant JC. Vision and falls in older people: risk factors and intervention strategies. *Clinics in geriatric medicine*. 2010;26(4):569-81.
5. WHO. WHO Global Report on Fall Prevention in Older Age. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. 2007.
6. Ariawan IY, Kuswardhani RT, Astika IN, Aryana IG. Hubungan antara activities specific balance confidence scale dengan umur dan falls pada lansia di poliklinik geriatric RSUP Sanglah Denpasar. *Jurnal Penyakit Dalam*. 2011;12(1):34-7.
7. Lengkong G, Marunduh SR, Wungow HI. Pengaruh senam bugar lansia terhadap kebugaran jantung paru di Panti Werdha Bethania Lembean. *eBiomedik*. 2016 Nov 1;4(2).
8. Schubert MC, Whitney SL. From Cawthorne-Cooksey to biotechnology: where we have been and where we are headed in vestibular rehabilitation?. *Journal of Neurologic Physical Therapy*. 2010;34(2):62-3.
9. Susilo W, Limyati Y, Gunawan D. The Risk of Falling in Elderly Increased with Age Growth and Unaffected by Gender. *Journal of Medicine and Health*. 2017;1(6).
10. Azizah FD, Sari YM. Hubungan Antara aktivitas fisik dengan resiko jatuh pada lanjut usia di desa jaten kecamatan juwiring klaten. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2017.
11. Pristiano A, Adipura N, Irfan M. Perbandingan Kombinasi Bergantian Senam Lansia Dan Latihan Core Stability Dengan Hanya Senam Lansia Terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis Lansia. *Sport and Fitness Journal*. 2016;4(1):1-5.
12. Manangkot MV, Sukawana IW, Wita IM. Pengaruh senam lansia terhadap keseimbangan tubuh pada lansia di lingkungan Dajan Bingin Sading. *J Keperawatan Community of Publishing Nursing*. 2016;4(1):24-7.
13. Fransisca IA, Haris ME. Peranan Terapi Rehabilitasi Vestibular dalam Penatalaksanaan Presbiastasis. *Jurnal THTKI*. 2012;5(2):101-113.
14. Kaesler DS, Mellifont RB, Kelly PS, Taaffe DR. A novel balance exercise program for postural stability in older adults: a pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2007;11(1):37-43.
15. Khurana N, Gaur DK, Linjhara S. Effect of Cawthorne and Cooksey exercises on balance in elderly and risk of fall. *Indian Journal of Gerontology*. 2015;29(4):398-406.
16. Suhartati C, Asnindari LN. Perbedaan Risiko Jatuh pada Lanjut Usia yang Mengikuti Senam dengan yang Tidak Mengikuti Senam di PSTW Yogyakarta Unit Budi Luhur. STIKES Aisyiyah Yogyakarta; 2014.

## UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS KUESIONER QUICK DISABILITIES OF THE ARM, SHOULDER AND HAND VERSI INDONESIA PADA PASIEN CARPAL TUNNEL SYNDROME

Tirza Nanda Kristanti<sup>1</sup>, Made Hendra Satria Nugraha<sup>2</sup>, I Made Niko Winaya<sup>3</sup>,  
Anak Ayu Nyoman Trisna Narta Dewi<sup>4</sup>

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

<sup>2,3,4</sup>Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

[nandatirza@gmail.com](mailto:nandatirza@gmail.com)

### ABSTRAK

*Carpal tunnel syndrome* (CTS) merupakan suatu sindrom yang terjadi akibat adanya penekanan pada *nervus medianus* didalam terowongan karpal yang terletak di regio *wrist*. Salah satu alat ukur untuk kasus CTS adalah kuesioner *Quick DASH* dimana kuesioner ini digunakan untuk mengukur gejala dan fungsi fisik dengan gangguan pada ekstremitas atas. Alat ukur yang baik yaitu alat ukur yang memiliki validitas dan reliabilitas yang baik, maka perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas pada kuesioner untuk membuktikannya sehingga kuesioner dapat digunakan dalam pengukuran pada kasus CTS dan dapat membantu pasien dalam menggambarkan kondisi atau keluhan yang dialami pasien tersebut. Validitas adalah ketepatan suatu alat ukur dalam memberikan hasil, sedangkan reliabilitas adalah sejauh mana alat ukur dapat dipercaya. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan teori *rules of thumb* dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling* dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 55 subjek. Analisis data uji validitas dengan menggunakan *pearson product moment* untuk menilai *construct validity* didapatkan nilai  $p < 0,05$  dengan  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada seluruh item pertanyaan kuesioner *Quick DASH* versi Indonesia, sehingga hasil *construct validity* untuk kuesioner *Quick DASH* versi Indonesia menunjukkan nilai validitas yang tinggi ( $0,60 < r \leq 0,80$ ) hingga sangat tinggi ( $0,80 < r \leq 1,00$ ). Uji reliabilitas dengan menggunakan *cronbach alpha* untuk mengukur *internal consistency* didapatkan hasil 0,946 dan menunjukkan nilai reliabilitas yang sangat tinggi ( $0,800 < r \leq 1,000$ ) serta menggunakan *interclass correlation coefficient (spearman's correlation coefficient)* untuk mengukur *test-retest reliability* didapatkan nilai reliabilitas 0,676, dimana hasil menunjukkan nilai reliabilitas yang tinggi ( $0,600 < r \leq 0,799$ ). Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa kuesioner *Quick DASH* memiliki nilai validitas dan reliabilitas yang baik.

**Kata Kunci:** uji validitas dan reliabilitas, kuesioner *Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand, Carpal Tunnel Syndrome*

## VALIDITY AND RELIABILITY TEST OF QUICK DISABILITIES OF THE ARM, SHOULDER AND HAND VERSION OF INDONESIA IN PATIENTS WITH CARPAL TUNNEL SYNDROME

### ABSTRACT

CTS is a syndrome that occurs due to pressure on the median nerve in the carpal tunnel located in the wrist region. One of the measurement tools for CTS cases is the Quick DASH questionnaire where this questionnaire is used to measure disorders of the upper limb. A good measuring instrument that is a measuring tool that has good validity and reliability, it is necessary to test the validity and reliability of the questionnaire to prove it so that the questionnaire can be used in measurements in CTS cases and can help describe the conditions by these patients. Validity is accuracy of a measuring instrument in providing results, reliability is the extent to which the measuring tool can be trusted. This research was an analytic observational study using rules of thumb theory with a purposive sampling technique with 55 sample. Analysis of the validity test data using Pearson product moment to assess construct validity obtained a value of  $p < 0.05$  with  $r_{count} > r_{table}$  on all items of the Quick DASH Indonesian version, so the construct validity results for the Quick DASH Indonesian version showed high validity values to very high. The reliability test using Cronbach alpha to measure internal consistency obtained 0.946 and showed a very high reliability value and using the interclass correlation coefficient to measure the test-retest reliability obtained a reliability value of 0.676, where the results showed high value. Based on the results, it can be concluded that the Quick DASH questionnaire has good validity and reliability values.

**Keywords:** validity and reliability test, Quick Disabilities of the Arm questionnaire, Shoulder and Hand, Carpal Tunnel Syndrome

### PENDAHULUAN

*Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) merupakan suatu sindrom yang terjadi akibat adanya penekanan pada *nervus medianus* didalam terowongan karpal yang terletak di regio *wrist*.<sup>1</sup> CTS adalah salah satu jenis keluhan yang sering terjadi dalam golongan Cumulative Trauma Disorders (CTD) dengan prevalensi sebesar 40%, sedangkan CTD termasuk dalam penyebab keluhan pada ekstremitas atas. CTS 10% lebih sering terjadi pada orang dewasa dengan kasus pada wanita tiga kali lebih banyak dibandingkan pada pria.<sup>2</sup> Jumlah kasus pada CTS ada 345 kasus baru per 100.000 orang dalam rentang waktu 1 tahun.<sup>3</sup> Menurut Survei Populasi Besar Belanda menunjukkan prevalensi CTS

sebesar 0,6% dan 8% pada wanita.<sup>4</sup> Menurut *National Health Interview Survey*, CTS lebih sering terjadi pada wanita dibandingkan pria dengan rantang usia 25-64 tahun. Penekanan yang terjadi pada *nervus medianus* dapat terjadi karena adanya peradangan pada jaringan disekitarnya yang menyebabkan jaringan tersebut mengalami pembengkakan dan terjadi penyempitan pada terowongan karpal.<sup>5</sup> Apabila penekanan pada *nervus medianus* dibiarkan terus-menerus akan menimbulkan berbagai macam gejala seperti nyeri, kesemutan, keterbatasan dalam melakukan aktivitas sehari-hari dan dalam melakukan pekerjaan, serta gangguan tidur dan juga dapat menyebabkan terjadinya kelemahan dan kerusakan pada otot-otot tenar.<sup>1</sup> CTS dapat terjadi karena dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti trauma pada pergelangan tangan, pekerjaan dengan gerakan fleksi dan ekstensi yang berulang-ulang, tendosinovitis dan penyebab lainnya yaitu diabetes millitus, kehamilan dan osteoarthritis.<sup>6</sup> Gejala awal CTS umumnya hanya gangguan sensorik dan dapat menjadi gangguan motorik jika dalam keadaan yang berat. Gejala awal yang biasa terjadi yaitu hipotesia dan parestesia pada malam hari serta rasa kebas pada jari 1-3 dan sisi lateral jari 4.<sup>7</sup>

CTS pada umumnya terjadi secara kronis dimana terjadi penebalan flektor retinakulum yang menyebabkan *nervus medianus* tertekan, tekanan yang terjadi berulang-ulang dan dalam durasi yang lama akan mengakibatkan tekanan intravaskuler meningkat yang mengakibatkan aliran darah terganggu dan berdampak merusak endotel. Endotel yang mengalami kerusakan mengakibatkan kebocoran protein sehingga dapat terjadi edema epineural. Apabila keadaan tersebut berkelanjutan akan terjadi fibrosis epineural yang akan merusak serabut saraf dan fungsi saraf akan terganggu.<sup>6</sup> CTS juga dapat dibilang sebagai salah satu penyakit inflamasi yaitu reaksi normal apabila jaringan mengalami kerusakan akibat cedera yang berulang, trauma atau kondisi lainnya. Inflamasi yang terjadi secara terus-menerus pada terowongan karpal akan menyebabkan terjadinya jebakan pada *nervus medianus*.<sup>8</sup> Apabila terjadi gejala perlu dilakukan pemeriksaan fisik untuk menegakkan diagnosis, pemeriksaan fisik yang sering dilakukan untuk kasus CTS yaitu *phalen's test*, *pressure test*, *tinnel's sign* dan *filck's sign*.<sup>5</sup>

Pengukuran CTS juga dapat dilakukan menggunakan alat ukur kuesioner. Salah satu alat ukur untuk kasus CTS adalah kuesioner *Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (Quick DASH)* dimana kuesioner ini adalah bentuk singkat dari kuesioner DASH yang digunakan untuk mengukur gejala dan fungsi fisik dengan gangguan pada ekstremitas atas. Kuesioner *Quick DASH* terdiri dari 11 pertanyaan yang menggambarkan mengenai keparahan nyeri, rasa kesemutan, kesulitan yang terkait pekerjaan atau aktivitas sehari-hari akibat adanya gangguan pada ekstremitas atas, keterbatasan dalam melakukan aktivitas sosial dan gangguan tidur.<sup>9</sup> Kuesioner *Quick DASH* memiliki penilaian skor dengan rentang nilai 0 berarti tidak adanya gangguan fungsional hingga 100 berarti adanya gangguan fungsional yang berat.<sup>10</sup>

Dilakukannya penelitian ini bermaksud untuk mendapatkan alat ukur yang baik yaitu alat ukur yang memiliki validitas dan reliabilitas yang baik, maka perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas pada kuesioner untuk membuktikannya sehingga kuesioner dapat digunakan dalam pengukuran pada kasus CTS dan dapat membantu pasien dalam menggambarkan kondisi atau keluhan yang dialami pasien tersebut.<sup>11</sup> Menguji validitas dan reliabilitas perlu dilakukan adaptasi lintas budaya. Adaptasi lintas budaya merupakan proses memodifikasi instrumen ke dalam versi yang sesuai pada nilai sosial dan budaya, termasuk bahasa tanpa mengubah makna dari versi asli instrumen tersebut.<sup>12</sup> Validitas adalah ketepatan suatu alat ukur dalam memberikan hasil yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran itu dalam artian hasil dari alat ukur tersebut dapat memberikan hasil yang tepat sesuai dengan keadaan sesungguhnya. Sedangkan reliabilitas adalah tingkat kepercayaan alat ukur dimana jika dalam beberapa kali pengukuran yang dilakukan pada subjek yang sama dengan aspek yang diukur sama akan menunjukkan hasil pengukuran yang relatif sama.<sup>13</sup> Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai "Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner *Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* Versi Indonesia pada Pasien *Carpal Tunnel Syndrome*".

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasioal analitik dengan menggunakan teori *rules of thumb* dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling* dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 55 subjek. Penelitian ini dilakukan di klinik fisioterapi di kota Denpasar pada bulan Oktober 2019-Februari 2020. Sampel penelitian yang diambil adalah individu yang memenuhi kriteria inklusi yaitu pasien dengan diagnosis *carpal tunnel syndrome*, dapat berkomunikasi dalam bahasa Indonesia, bersedia mengisi *informed consent* dan bersedia mengisi kuesioner sebanyak 2 kali serta kriteria eksklusi yaitu tidak menjawab lebih dari tiga pertanyaan pada masing-masing kuesioner, pasien dengan gangguan pada regio *shoulder*, pernah mengalami fraktur pada regio *wrist*, pasien dengan *trigger finger* dan pasien dengan *de quervain syndrome*. Sedangkan dengan kriteria *drop out* yaitu tidak mengisi kuesioner sebanyak 2 kali.

Data yang diperoleh dari penelitian ini merupakan data hasil pengisian kuesioner *Quick DASH* yang digunakan untuk mengukur tingkat disabilitas pada pasien dan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum dan sesudah diberikan intervensi oleh fisioterapis. Analisis data pada penelitian ini menggunakan *software* SPSS yang dibagi menjadi tiga yaitu analisis statistik deskriptif untuk menggambarkan profil subjek penelitian, uji validitas dengan menggunakan *pearson product moment* untuk menilai *construct validity* dan uji reliabilitas dengan menggunakan *cronbach alpha* untuk mengukur *internal consistency* dan menggunakan *interclass correlation coeficient (spearman's correlation coeficient)* untuk mengukur *test-retest reliability*.

## HASIL

Total sampel dalam penelitian ini berjumlah 55 orang dengan diagnosa *carpal tunnel syndrome*. Berikut adalah gambaran umum subjek penelitian berdasarkan usia dan jenis kelamin dari 55 orang dengan diagnosa *carpal tunnel syndrome* di klinik fisioterapi di kota Denpasar.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Subjek Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
21 - 30	15	27,27
31 - 40	17	30,91
41 - 50	16	29,09
51 - 57	7	12,73
Total	55	100

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat rentang usia dari 55 subjek penelitian ini adalah 21-57 tahun dengan jumlah terbanyak di rentang usia 21-40 tahun yang berjumlah 17 orang (30,91%).

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Subjek Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Perempuan	30	54,55
Laki-laki	25	45,45
Total	55	100

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa subjek penelitian perempuan lebih banyak dari pada subjek penelitian laki-laki dengan jumlah subjek penelitian perempuan 30 orang (54,55%) dan laki-laki 25 orang (45,45%).

Hasil pengukuran tingkat disabilitas dengan menggunakan kuesioner *Quick DASH* telah dilakukan pada semua subjek penelitian. Prosedur pengukuran dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum diberikan intervensi dan 3-4 hari setelah diberikan intervensi. Adapun hasil pengukuran yang didapat yaitu pada hasil pengukuran tingkat disabilitas yang kedua lebih kecil dibandingkan dengan hasil pengukuran tingkat disabilitas yang pertama.

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan *pearson product moment* untuk menilai *construct validity*.

**Tabel 3.** Hasil Uji Validitas Kuesioner *Quick DASH* Versi Indonesia

No	Pertanyaan	r hasil	r tabel	Nilai p
1	Membuka botol	0,889		0,000
2	Pekerjaan rumah tangga	0,821		0,000
3	Membawa tas belanja	0,754		0,000
4	Menggosok punggung	0,746		0,000
5	Menggunakan pisau	0,809		0,000
6	Kegiatan dengan kekuatan lengan	0,801	0,2656	0,000
7	Kegiatan sosial	0,791		0,000
8	Pekerjaan/kegiatan sehari-hari	0,830		0,000
9	Rasa nyeri	0,856		0,000
10	Rasa kesemutan	0,734		0,000
11	Kesulitan tidur	0,873		0,000

Berdasarkan penilaian *construct validity* diatas, nilai r tabel yang ditetapkan untuk jumlah sampel 55 adalah 0,2656. Pada uji *construct validity* didapatkan nilai  $p < 0,05$  dengan  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada seluruh item pertanyaan kuesioner *Quick DASH*, sehingga hasil *construct validity* untuk kuesioner *Quick DASH* versi Indonesia menunjukkan nilai validitas yang tinggi ( $0,60 < r \leq 0,80$ ) hingga sangat tinggi ( $0,80 < r \leq 1,00$ ).

Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan *cronbach's alpha* untuk mengukur *internal consistency* dan menggunakan *interclass correlation coefficient* untuk mengukur *test-retest reliability*.

**Tabel 4.** Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner *Quick DASH* Versi Indonesia Menggunakan *Cronbach's Alpha*

N item	Koefisien reliabilitas
11	0,946
Item	Nilai cronbach's alpha
Pertanyaan 1	0,937
Pertanyaan 2	0,941
Pertanyaan 3	0,944
Pertanyaan 4	0,945
Pertanyaan 5	0,941
Pertanyaan 6	0,941
Pertanyaan 7	0,942
Pertanyaan 8	0,940
Pertanyaan 9	0,939
Pertanyaan 10	0,944
Pertanyaan 11	0,939

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat hasil uji reliabilitas dari kuesioner *Quick DASH* versi Indonesia adalah 0,946 dan semua item pertanyaan kuesioner *Quick DASH* memiliki nilai *cronbach's alpha* diatas 0,90. Hasil uji reliabilitas pada kuesioner *Quick DASH* versi Indonesia menunjukkan nilai reliabilitas yang sangat tinggi ( $0,800 < r \leq 1,000$ ).

**Tabel 5.** Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner *Quick DASH* Versi Indonesia Menggunakan *Interclass Correlation Coefficient*

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	0.676	0.502	0.797	5.176	54	54	0.000
Average Measures	0.807	0.669	0.889	5.176	54	54	0.000

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan nilai hasil uji reliabilitas dengan menggunakan *interclass correlation coefficient* untuk mengukur *test-retest reliability* adalah 0,676, dimana hasil uji menunjukkan nilai reliabilitas yang tinggi ( $0,600 < r \leq 0,799$ ).

## DISKUSI

### Gambaran Umum Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2019-Februari 2020 di klinik fisioterapi di kota Denpasar dengan subjek penelitian pasien *carpal tunnel syndrome* dan jumlah sampel sebanyak 55 orang. Menurut NHIS (National Health Interview Survey) CTS lebih sering terjadi pada perempuan dibandingkan pada laki-laki dengan rentang usia 25-64 tahun.<sup>5</sup> Berdasarkan distribusi frekuensi usia diperoleh rentang usia subjek 21-57 tahun dan berdasarkan jenis kelamin didapat subjek penelitian perempuan lebih banyak daripada laki-laki dengan jumlah subjek perempuan sebanyak 30 orang (54,55%) dan laki-laki sebanyak 25 orang (45,45%).

### Hasil Pengukuran Tingkat Disabilitas

Hasil pengukuran tingkat disabilitas menunjukkan hasil pengukuran kedua lebih kecil daripada pengukuran pertama. Hasil pengukuran tingkat disabilitas pertama memiliki skor terkecil 14 dan skor terbesar 38 sedangkan pada pengukuran tingkat disabilitas kedua memiliki skor terkecil 12 dan skor terbesar 29. Hasil dari perhitungan nilai skor *Quick DASH* sendiri yaitu pada pengukuran tingkat disabilitas pertama didapat skor terkecil 6,82 dan skor terbesar 61,36 sedangkan pada pengukuran tingkat disabilitas kedua didapat skor terkecil 2,27 dan skor terbesar 40,91. Rentang nilai skor *Quick DASH* yaitu 0 berarti tidak ada keterbatasan fungsi dan nilai skor 100 berarti adanya keterbatasan fungsi yang berat.<sup>10</sup>

### Hasil Uji Validitas Kuesioner

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan *pearson product moment* untuk menilai *construct validity*. *Construct validity* adalah salah satu jenis validitas yang membahas mengenai sejauh mana butir-butir suatu instrumen dapat mengukur sesuai dengan definisi konseptual atau konsep khusus yang sudah ditetapkan.<sup>12</sup> Ditetapkan nilai r tabel untuk sampel 55 adalah 0,2656. Berdasarkan tabel 3 juga dapat dilihat bahwa item pertanyaan 1 memiliki nilai r hasil 0,889, item pertanyaan 2 memiliki r hasil 0,821, item pertanyaan 3 memiliki r hasil 0,754, item pertanyaan 4 memiliki r hasil 0,746, item pertanyaan 5 memiliki r hasil 0,809, item pertanyaan 6 memiliki r hasil 0,801, item pertanyaan 7 memiliki r hasil 0,791, item pertanyaan 8 memiliki r hasil 0,830, item pertanyaan 9 memiliki r hasil 0,856, item pertanyaan 10 memiliki r hasil 0,734 dan item pertanyaan 11 memiliki r hasil 0,873. Pada uji *construct validity* didapatkan nilai  $p < 0,05$  dengan  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada seluruh item pertanyaan kuesioner *Quick DASH* versi Indonesia, sehingga hasil *construct validity* untuk kuesioner *Quick DASH* versi Indonesia menunjukkan nilai validitas yang tinggi ( $0,60 < r \leq 0,80$ ) hingga sangat tinggi ( $0,80 < r \leq 1,00$ ).

### Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner

Uji Reliabilitas dilakukan dengan menggunakan *cronbach's alpha* untuk mengukur *internal consistency* dan menggunakan *interclass correlation coefficient* untuk mengukur *test-retest reliability*. Berdasarkan tabel 4 hasil uji reliabilitas dengan menggunakan *cronbach's alpha* adalah 0,946 dengan item pertanyaan 1 memiliki nilai *cronbach's alpha* 0,937, item pertanyaan 2 memiliki nilai *cronbach's alpha* 0,941, item pertanyaan 3 memiliki nilai *cronbach's alpha* 0,944, item pertanyaan 4 memiliki nilai *cronbach's alpha* 0,945, item pertanyaan 5 memiliki nilai *cronbach's alpha* 0,941, item pertanyaan 6 memiliki nilai *cronbach's alpha* 0,941, item pertanyaan 7 memiliki nilai *cronbach's alpha* 0,942, item pertanyaan 8 memiliki nilai *cronbach's alpha* 0,940, item pertanyaan 9 memiliki nilai *cronbach's alpha* 0,939, item pertanyaan 10 memiliki nilai *cronbach's alpha* 0,944 dan item pertanyaan 11 memiliki nilai *cronbach's alpha* 0,939. Hasil uji *internal consistency* pada kuesioner *Quick DASH* versi Indonesia menunjukkan nilai reliabilitas yang sangat tinggi ( $0,800 < r \leq 1,000$ ).

Berdasarkan tabel 5 hasil uji reliabilitas dengan menggunakan *interclass correlation coefficient* menunjukkan nilai reliabilitas 0,676, dimana hasil *test-retest reliability* menunjukkan nilai reliabilitas yang tinggi ( $0,600 < r \leq 0,799$ ).

Alat ukur dapat dikatakan memiliki validitas yang baik apabila alat ukur tersebut dapat berfungsi dengan baik dan tepat atau memberikan hasil yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran itu dalam artian hasil dari alat ukur tersebut dapat memberikan hasil yang tepat sesuai dengan keadaan sesungguhnya. Suatu alat ukur dapat dikatakan valid atau memiliki nilai validitas yang baik apabila nilai koefisien korelasi dari setiap item pertanyaan memiliki nilai diatas 0,60 serta hasil yang dibandingkan dengan nilai tabel pada tingkat kepercayaan 95% maka suatu alat ukur dikatakan valid apabila nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ .<sup>13</sup>

Alat ukur yang baik tidak hanya memiliki validitas yang baik namun juga harus memiliki reliabilitas yang baik untuk membuktikan bahwa alat ukur tersebut dapat dipercaya. Alat ukur dapat dikatakan memiliki reliabilitas yang baik apabila dalam beberapa kali pengukuran yang dilakukan pada subjek yang sama dengan aspek yang diukur sama dan menunjukkan hasil pengukuran pada subjek yang relatif sama. Pengujian alat ukur dapat dikatakan reliabel atau memiliki nilai reliabilitas yang baik apabila nilai koefisien korelasi yang didapat diatas 0,60.<sup>13</sup>

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa kuesioner *Quick DASH* memiliki nilai validitas dan reliabilitas yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Utomo B, Wahyono Y. Perbedaan Pengaruh Antara Mobilisasi Saraf dan *Myofacial Release* Terhadap Penurunan Nyeri Pada Pasien *Carpal Tunnel Syndrome*. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*. 2017;6(2):201-207.
2. Daryono, Wibawa A. dan Tianing NW. Intervensi Ultrasound Dan Free Carpal Tunnel Exercise Lebih Efektif Dibanding Ultrasound Dan Gliding Exercise Terhadap Penurunan Nyeri Pada Kasus Carpal Tunnel Syndrome. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. 2014;2(1).
3. Bakhsh H, Ibrahim I, Khan W, Smitham P, Goddard N. Assessment of Validity, Reliability, Responsiveness and Bias of Three Commonly Used Patient-Reported Outcome Measures in Carpal Tunnel Syndrome. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*. 2012;14(4):4-4.
4. Palmer K. Carpal tunnel syndrome: The role of occupational factors. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2011;25(1):15-29.
5. Lazuardi A. Determinan Gejala Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Pekerja Pemecah Batu (Studi Pada Pekerja Pemecah Batu di Kecamatan Sumpersari dan Sukowono Kabupaten Jember). Jember: Skripsi Universitas Jember. 2016.
6. Putri I. Hubungan Gerakan Repitisi dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pengrajin Batik Tulis di Kemiling Bandar Lampung. Bandar Lampung: Skripsi Universitas Lampung. 2015.
7. Arimbawa IK, Putra IGNP, Mahayani NKD, Purwata TE. Profil Pasien Carpal Tunnel Syndrome Di Poliklinik Saraf Rsup Sanglah Denpasar. Denpasar: SMF Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RSUP Sanglah Denpasar. 2016.
8. Paramartha NLT. Prevalensi dan Karakteristik Carpal Tunnel Syndrome Pada Bulan April 2015 – Oktober 2016 di RSUP Sanglah Denpasar. Denpasar: Skripsi Unversitas Udayana. 2016.
9. Dogan SK, Ay S, Evcik D, Baser O. Adaptation of Turkish version of the questionnaire Quick Disability of the Arm, Shoulder and Hand (Quick DASH) in patients with carpal tunnel syndrome. *Clinical Rheumatology*. 2010;30(2):185-191.
10. Burhan E, Manjas M, Riza A. and Erkadius. Perbandingan Fungsi Extremitas Atas pada Fraktur Metafise Distal Radius Intraartikuler Usia Muda Antara Tindakan Operatif Dan Non Operatif dengan Penilaian Klinis Quickdash Score. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2014;3(1):32-36.
11. Utoyo G, Chaidir M, Hidajat N, Rasyid H. Korelasi Antara Dash (Disabilities Of The Arm, Shoulder And Hand) Dan Modifikasi Dash Pada Patah Tulang Ujung Distal Radius Di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Majalah Orthopedi Indonesia*. 2009;37(1):14-25.
12. Nugraha MHS, Antari NKAJ, and Saraswati NLPKGK. Validity And Reliability Of The Modification Of Northwick Park Neck Pain Questionnaire In Indonesian Version Following Cross-Cultural Adaptation In Mechanical Neck Pain. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. 2019;7(3):1-4.
13. Matondang Z. Validitas Dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *Jurnal Tabularasa PPS Unimed*. 2009;6(1):87-97.

**PERBEDAAN TINGKAT KECEMASAN PADA IBU HAMIL TRIMESTER KETIGA YANG MENGIKUTI DENGAN YANG TIDAK MENGIKUTI PRENATAL YOGA DI KABUPATEN GIANYAR**

**Ni Luh Dian Apsari<sup>1</sup>, Ni Komang Ayu Juni Antari<sup>2</sup>, Indira Vidiari Juhanna<sup>3</sup>, I Putu Gede Adiatmika<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 Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

[dianapsari836@yahoo.co.id](mailto:dianapsari836@yahoo.co.id)

**ABSTRAK**

Selama periode kehamilan ibu hamil mengalami perubahan fisiologis dan psikologis yang menyebabkan ibu hamil menjadi tidak nyaman, sehingga emosi yang dimiliki cenderung berubah-ubah. Seiring bertambahnya usia kehamilan, ibu hamil umumnya mulai merasakan kecemasan terutama pada trimester ketiga. Kecemasan berlebih akan memicu terjadinya stres dan berdampak pada kesehatan ibu dan janin. Salah satu terapi yang dapat dilakukan adalah prenatal yoga. Prenatal yoga adalah kegiatan olah tubuh, pikiran dan mental yang membantu ibu hamil melenturkan persendian dan menenangkan pikiran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan tingkat kecemasan pada ibu hamil trimester ketiga yang mengikuti prenatal yoga dengan ibu hamil trimester ketiga yang tidak mengikuti prenatal yoga. Penelitian ini merupakan penelitian observasi analitik komperatif, dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel *purposive sampling* dengan jumlah sampel 80 ibu hamil. Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur tingkat kecemasan menggunakan kuesioner *DASS 42*. Tingkat kecemasan pada kelompok prenatal yoga terdapat 31 ibu hamil tidak mengalami kecemasan (77,5%) dan 9 ibu hamil mengalami kecemasan ringan (22,5%), pada kelompok ibu hamil yang tidak mengikuti prenatal yoga terdapat 20 ibu hamil tidak mengalami kecemasan (50%), 17 ibu hamil mengalami kecemasan ringan (42,5%), 3 ibu hamil mengalami kecemasan sedang (7,5%), dan tidak ada yang mengalami kecemasan berat maupun sangat berat (0%). Perhitungan analisis data menggunakan uji *Chi Square Test*, diperoleh p sebesar 0.020 sehingga  $p < 0.05$ . Simpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan tingkat kecemasan pada ibu hamil trimester ketiga yang mengikuti prenatal yoga dengan ibu hamil trimester ketiga yang tidak mengikuti prenatal yoga di Kabupaten Gianyar.

**Kata kunci:** Prenatal Yoga, Kehamilan, Kecemasan

**THE DIFFERENCE OF ANXIETY LEVELS IN THIRD TRIMESTER PREGNANT WOMEN WHO ATTEND WITH THIRD TRIMESTER PREGNANT WOMEN WHO DOES NOT ATTEND PRENATAL YOGA WOMEN IN GIANYAR REGENCY**

**ABSTRACT**

During the pregnancy period, pregnant women experience physiological and psychological changes that cause pregnant women to be uncomfortable, so that their emotions tend to change. As increasing age of the pregnancy, pregnant women generally begin to feel anxiety, especially in the third trimester. Excessive anxiety will trigger stress and have an impact on the health of the women and fetus. One of the therapies that can be done is prenatal yoga. Prenatal yoga is a body, mind and mental exercise that helps pregnant women flex their joints and calm the mind. This study aims to determine whether there are differences in anxiety levels in third trimester pregnant women who attend prenatal yoga with third trimester pregnant women who do not attend prenatal yoga. This research is a comparative analytic observational study, with *cross sectional* method. The sampling technique is *purposive sampling* with a sample of 80 pregnant women. Data collection was done by measuring the level of anxiety using the *DASS 42* questionnaire. Anxiety levels in the prenatal yoga group were 31 pregnant women without anxiety (77.5%) and 9 pregnant women experiencing mild anxiety (22.5%), in the group of pregnant women who did not participate in prenatal yoga there were 20 pregnant women without anxiety (50%), 17 pregnant women experienced mild anxiety (42.5%), 3 pregnant women experienced moderate anxiety (7.5%), and none experienced severe or very severe anxiety (0%). Calculation of data analysis using the *Chi Square Test*, obtained p of 0.020 so that  $p < 0.05$ . The conclusion from this study is that there are differences in the anxiety levels in third trimester pregnant women who attend prenatal yoga with third trimester pregnant women who does not attend prenatal yoga in Gianyar Regency.

**Keywords:** Prenatal Yoga, Pregnancy, Anxiety

**PENDAHULUAN**

Wanita dewasa seiring bertambahnya usia, pada umumnya mereka akan memikirkan pernikahan dan memiliki keturunan. Setiap wanita tentu menginginkan keturunan yang sehat baik fisik maupun mental, sehingga ibu sangat memperhatikan asupan gizi bayi yang dikandungnya, namun psikologis ibu sering kali diabaikan. Psikologis ibu hamil pada kenyataannya memberikan dampak pada ibu dan janin yang dikandungnya, sehingga psikologis ibu hamil juga penting untuk diperhatikan.

Kehamilan merupakan proses alamiah yang dialami wanita untuk menghasilkan keturunan. Seiring bertambahnya usia kehamilan, terjadi perubahan fisiologis dan psikologis pada ibu hamil. Perubahan fisiologis yang terjadi seperti mual, muntah, rasa tidak nyaman pada payudara, perut membesar, serta berhentinya menstruasi. Perubahan tersebut dapat menyebabkan ibu hamil menjadi tidak nyaman, sehingga emosi yang dimiliki cenderung berubah-ubah seperti mudah tersinggung, marah, sedih atau justru sangat bahagia tanpa sebab yang jelas, sesuai dengan tahapan kehamilan yang dilalui.<sup>1</sup> Kehamilan dibagi menjadi tiga trimester, trimester pertama usia 0-3 bulan kehamilan, trimester kedua 4-6 bulan, dan trimester ketiga 7-9 bulan.<sup>2</sup> Perubahan fisiologis dan psikologis pada trimester ketiga akan menimbulkan kecemasan lebih tinggi dibandingkan dua trimester sebelumnya, seperti halnya khawatir mengenai keselamatan bayi dan ibu, takut akan rasa sakit persalinan dan khawatir bayi dilahirkan dalam keadaan tidak normal. Kecemasan yang berlebihan akan memicu terjadinya stres dan memberikan dampak buruk bagi ibu dan janin.<sup>3</sup>

Kecemasan merupakan suatu perasaan khawatir yang berlebihan dan objeknya tidak jelas, menimbulkan gejala emosional, kognitif, tingkah laku dan fisik.<sup>4</sup> Kecemasan pada ibu hamil terdiri dari dua faktor yaitu, faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal yang mempengaruhi seperti dukungan suami dan keluarga serta ekonomi.<sup>5,6,7</sup> Faktor internal berasal dari dalam diri sendiri meliputi usia, pendidikan, paritas.<sup>1</sup>

Gejala kecemasan ibu hamil yang dilaporkan dari 34 negara-negara dalam *review article* Dennis *et al* pada tahun 2017, pada trimester pertama sebesar 18,2%, trimester kedua 19,1%, dan trimester ketiga 24,6%.<sup>8</sup> Proporsi wanita hamil di Indonesia menurut Riskesdas 2013 adalah 2,68%. Tahun 2008 di Indonesia terdapat 373.000.000 ibu hamil, dan yang mengalami kecemasan dalam menghadapi proses persalinan ada sebanyak 107.000.000 ibu hamil (28%).<sup>5</sup> Penelitian Rosyidah pada tahun 2015 di salah satu klinik bersalin di Mojokerto, dari 20 ibu hamil, ditemukan kecemasan sedang dialami oleh 13 orang (65 %), dan tidak ditemukan ibu hamil yang mengalami kecemasan sangat berat.<sup>9</sup>

Pengendalian kecemasan melalui ketenangan dan relaksasi tubuh bisa didapatkan melalui terapi musik, intervensi kognitif-perilaku, aromaterapi, yoga, teknik relaksasi,<sup>10</sup> *hypnobrithing*.<sup>11</sup> Yoga merupakan jenis latihan relaksasi pikiran-tubuh-roh yang gerakannya dimodifikasi agar sesuai dengan kompetensi wanita hamil.<sup>10</sup> Yoga terdiri dari serangkaian gerakan yang menggabungkan latihan peregangan dengan pernapasan dalam yang mampu meningkatkan aliran oksigen ke otak, relaksasi dan meditasi.<sup>12</sup> Menurut Negari & Christiani pada tahun 2015 yoga merupakan kegiatan olah tubuh, pikiran dan mental yang sangat membantu ibu hamil melenturkan persendian dan menenangkan pikiran terutama dalam trimester ketiga. Prenatal yoga memberikan beberapa manfaat seperti kesiapan fisik dan psikologis ibu hamil dalam menghadapi persalinan, mempersiapkan persalinan normal tanpa komplikasi, mempercepat persalinan kala dua, serta mengurangi kecemasan.<sup>13</sup> Pratigny tahun 2014 menyebutkan bahwa prenatal yoga berfungsi meningkatkan kesadaran dan kepercayaan diri pada ibu hamil dan menciptakan ikatan batin antara ibu dan bayi yang dikandung.<sup>14</sup>

Gerakan yoga memberikan efek pada perubahan aktivitas sistem saraf otonom. Saraf otonom menurut fungsinya dibagi menjadi dua yaitu saraf simpatis dan parasimpatis, yang dimana saraf tersebut memiliki sistem kerja yang berlawanan dalam mengendalikan kinerja suatu organ tubuh.<sup>15</sup> Kegiatan yoga akan menyebabkan aktivitas saraf simpatis mengalami penurunan dan aktivitas saraf parasimpatis akan meningkat dan berpengaruh pada perlambatan kerja alat-alat internal dalam tubuh, sehingga irama nafas, ketegangan otot, tekanan darah, detak jantung, tingkat metabolisme, dan produksi hormon pemicu kecemasan atau stres mengalami penurunan.<sup>16</sup>

Kecemasan ibu hamil berisiko tinggi mengalami komplikasi *obstetri*, termasuk persalinan yang sulit, *pre-eklampsia*, dan kelahiran prematur. Gejala fisik seperti mual dan muntah, nyeri ulu hati, dan nyeri otot selama kehamilan juga lebih sering terjadi pada wanita dengan kecemasan *perinatal*. Kecemasan akan mempengaruhi perkembangan anak seperti *apgar score* yang rendah, serta perkembangan emosional anak.<sup>17,18</sup> Pengendalian kecemasan ibu hamil dianggap penting untuk ditangani salah satunya dengan prenatal yoga. Maka perlu dilakukan penelitian mengenai perbedaan tingkat kecemasan pada ibu hamil trimester ketiga yang mengikuti prenatal yoga dengan ibu hamil trimester ketiga yang tidak mengikuti prenatal yoga.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasi analitik komperatif dengan metode pendekatan *cross sectional* yang telah dilakukan pada bulan November-Desember 2019, di Klinik Bumi Sehat Gianyar. Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana tertanggal 30 Oktober 2019. Teknik yang digunakan untuk penentuan sampel adalah *purposive sampling*. Total sampel dalam penelitian ini adalah 80 ibu hamil. Sampel didapat melalui kriteria inklusi yaitu Ibu hamil trimester ketiga yang berusia 20-35 tahun, pendidikan terakhir ibu hamil SD, SMP, SMA, atau PT, Ibu hamil primigravida maupun multigravida, ibu hamil yang mengikuti prenatal yoga minimal 6 kali, ibu hamil yang tidak mengikuti terapi musik, aromaterapi, teknik relaksasi, dan *hypnobrithing*. Kriteria eksklusinya yaitu ibu hamil dengan riwayat obstetrik buruk seperti perdarahan dalam kehamilan, menderita kelainan jantung, anemia berat, asthma atau masalah paru-paru kronik, serviks inkompeten, ataupun kelainan letak plasenta.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah prenatal yoga. Variabel dependen adalah tingkat kecemasan, sedangkan variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu ibu hamil trimester ketiga, Ibu hamil usia 20-35 tahun, paritas, pendidikan terakhir, ekonomi, dukungan suami dan keluarga. Pengumpulan data diawali dengan menjelaskan maksud dan tujuan penelitian, selanjutnya diminta mengisi *informed consent* sebagai bentuk persetujuan menjadi responden penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner yang berisi identitas umum dan hal terkait lainnya dan kuesioner *Depression Anxiety Stress Scale 42 (DASS 42)* untuk mengukur tingkat kecemasan ibu hamil. Kemudian semua data variabel penelitian akan dianalisis dengan uji statistik menggunakan komputer dengan perangkat lunak SPSS versi 16.0. Hasil data yang diperoleh akan diuji analisis menggunakan uji statistik deskriptif, uji analisis bivariat dengan uji *Chi-Square tests* untuk melihat adanya Perbedaan Tingkat Kecemasan Ibu Hamil Trimester Ketiga

yang Menikuti Prenatal Yoga dengan Ibu Hamil Trimester Ketiga yang Tidak Mengikuti Prenatal Yoga di Kabupaten Gianyar.

## HASIL

Karakteristik sampel yang diamati dalam penelitian ini adalah usia, paritas, pendidikan, dukungan suami dan keluarga. Sampel dalam penelitian ini merupakan ibu hamil trimester ketiga di Klinik Bumi Sehat Gianyar. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sejumlah 80 ibu hamil yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok ibu hamil yang mengikuti prenatal yoga dan kelompok ibu hamil yang tidak mengikuti prenatal yoga. Masing-masing kelompok terdiri dari 40 ibu hamil.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel

Variabel	Kelompok Prenatal Yoga		Kelompok Tidak Prenatal Yoga		Total
	Frekuensi (n)	Presentase (%)	Frekuensi (n)	Presentase (%)	
Usia					
Tidak berisiko (20-35)	40	100	40	100	80
Berisiko (<20 dan >35)	0	0	0	0	0
Paritas					
Primigravida	26	65	23	57,5	49
Multigravida	14	35	17	42,5	31
Pendidikan Terakhir					
SMP/ sederajat	2	5	15	37,5	17
SMA/ sederajat	13	32,5	17	42,5	30
PT	25	62,5	8	20	33
Dukungan Suami dan Keluarga					
Iya	40	100	40	100	80
Tidak	0	0	0	0	0
Tingkat Kecemasan					
Tidak ada	31	77,5	20	50	51
Ringan	9	22,5	17	42,5	26
Sedang	0	0	3	7,5	3
Berat	0	0	0	0	0
Sangat berat	0	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 1. maka diketahui bahwa usia responden berkisar 20–35 tahun yang dimana usia tersebut merupakan usia yang dianggap paling aman menjalani kehamilan dan persalinan. Mayoritas paritas responden pada kelompok prenatal yoga terdapat primigravida sejumlah 26 ibu hamil (65 %), mayoritas pada kelompok tidak prenatal yoga terdapat primigravida sejumlah 23 ibu hamil (57,5 %). Pendidikan terakhir responden terbanyak pada kelompok prenatal yoga adalah PT (Perguruan Tinggi) sebanyak 25 ibu hamil (62,5%) dan terendah SMP/ sederajat sebanyak 2 ibu hamil (5%), pada kelompok tidak prenatal yoga responden terbanyak SMA/ sederajat 17 ibu hamil (42,5%) dan terendah PT (Perguruan Tinggi) sebanyak 8 ibu hamil (20%). Seluruh responden yaitu 80 ibu hamil yang dibagi menjadi dua kelompok prenatal yoga dan tidak prenatal yoga mendapatkan dukungan suami dan keluarga (100%). Dilihat dari sebaran kuesioner untuk melihat tingkat kecemasan responden pada kelompok prenatal yoga mayoritas ibu hamil tidak mengalami kecemasan yaitu 31 ibu hamil (77,5%) diikuti 9 ibu hamil mengalami kecemasan ringan (22,5%), pada kelompok ibu hamil yang tidak mengikuti prenatal yoga terdapat 20 ibu hamil tidak mengalami kecemasan (50%), 17 ibu hamil mengalami kecemasan ringan (42,5%) 3 ibu hamil mengalami kecemasan sedang (7,5%), dan tidak ada yang mengalami kecemasan berat maupun sangat berat (0%).

**Tabel 2.** Hasil Analisis Data *Chi Square* Perbedaan Tingkat Kecemasan Ibu Hamil Trimester Ketiga yang Mengikuti Prenatal Yoga dengan Ibu Hamil Trimester Ketiga yang Tidak Mengikuti Prenatal Yoga

Keikutsertaan Prenatal Yoga	Tingkat Kecemasan			Total	P
	Tidak Ada	Ringan	Sedang		
Prenatal Yoga	31 (77,5%)	9 (22,5%)	0 (0%)	40	0,020
Tidak Prenatal Yoga	20 (50%)	17 (42,5%)	3 (7,5%)	40	
Total	51 (63,8%)	26 (32,5%)	3 (3,8%)	80	

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 2. mengenai perbedaan tingkat kecemasan pada ibu hamil yang mengikuti prenatal yoga dengan yang tidak mengikuti prenatal yoga diketahui bahwa nilai p sebesar 0,020 sehingga nilai  $p < 0,05$ . Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga ditemukan

adanya perbedaan tingkat kecemasan antara ibu hamil trimester ketiga yang mengikuti prenatal yoga dengan ibu hamil trimester ketiga yang tidak mengikuti prenatal yoga di Kabupaten Gianyar.

## DISKUSI

### Karakteristik Responden

Penelitian ini dilakukan di Klinik Bumi Sehat Gianyar pada bulan November dan Desember 2019. Responden dalam penelitian ini sebanyak 80 ibu hamil trimester ketiga yang berusia 20-35 tahun serta yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*.

Hasil penelitian menunjukkan dari 80 ibu hamil yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok prenatal yoga yang sebanyak 40 orang dan kelompok tidak prenatal yoga sebanyak 40 orang diketahui bahwa paritas responden pada kelompok prenatal yoga terdapat primigravida sejumlah 26 ibu hamil (65 %) dan multigravida sebanyak 14 ibu hamil (35%) sedangkan pada kelompok tidak prenatal yoga terdapat primigravida sejumlah 23 ibu hamil (57,5 %) dan multigravida sebanyak 17 ibu hamil (42,5%). Kecemasan pada primigravida dapat disebabkan karena ketidaktahuan ditambah cerita pengalaman kehamilan yang kurang baik dari wanita lain. Ibu yang pernah melahirkan sebelumnya (multigravida), kecemasan berhubungan dengan pengalaman melahirkan sebelumnya.<sup>1</sup> Pengalaman seperti lama persalinan yang diakibatkan oleh kondisi fisik atau pinggul yang sempit, pernah mengalami *sectio caesaria*, pengalaman abortus juga dapat menimbulkan guncangan hebat dan rasa tidak percaya pada ibu multigravida.<sup>19</sup>

Perbedaan tingkat kecemasan juga bisa dipengaruhi oleh faktor pendidikan, mengingat latar belakang pendidikan secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap pola pikir dan perilaku seseorang tentang sesuatu hal terutama yang berkaitan dengan derajat kesehatan. Seseorang akan lebih mudah menerima informasi baru yang disampaikan baik secara langsung maupun tidak langsung dibandingkan dengan seseorang yang mempunyai latar belakang pendidikan yang rendah.<sup>9</sup> Pendidikan terakhir responden pada penelitian ini tidak dapat dikontrol karena ibu hamil yang berpendidikan tinggi lebih banyak memilih mengikuti prenatal yoga. Distribusi pendidikan terakhir responden pada kelompok prenatal yoga setingkat SMP/ sederajat sebanyak 2 ibu hamil (5%), SMA/ sederajat 13 ibu hamil (32,5%), dan PT (Perguruan Tinggi) sebanyak 25 ibu hamil (62,5%), sedangkan pada kelompok tidak prenatal yoga terdapat SMP/ sederajat sebanyak 15 ibu hamil (37,5%), SMA/ sederajat 17 ibu hamil (42,5%), dan PT (Perguruan Tinggi) sebanyak 8 ibu hamil (20%).

Dukungan suami merupakan bentuk nyata dari kepedulian dan tanggung jawab suami dalam kehamilan dan kehidupan istri. Tanggung jawab tersebut bisa berupa mengawasi, memelihara dan melindungi istri serta menjaga bayi yang dikandung.<sup>20,21</sup> Dukungan keluarga merupakan bantuan yang diberikan dari anggota keluarga lain berupa barang, jasa, informasi dan nasehat, yang mana membuat penerima dukungan akan merasa disayang, dihargai dan tentram. Dukungan suami dan keluarga yang baik akan mengurangi *stressor* pada ibu hamil selama kehamilan dan persalinan, sehingga proses persalinan lebih lancar dan cepat tanpa menimbulkan komplikasi.<sup>5</sup> Seluruh responden pada penelitian ini yaitu sebanyak 80 ibu hamil yang dibagi menjadi dua kelompok prenatal yoga dan tidak prenatal yoga mendapatkan dukungan suami dan keluarga (100%).

Dilihat dari sebaran kuesioner *Depression Anxiety Stress Scale 42 (DASS 42)* untuk melihat tingkat kecemasan responden pada kelompok prenatal yoga terdapat 31 ibu hamil tidak mengalami kecemasan (77,5%) dan 9 ibu hamil mengalami kecemasan ringan (22,5%), pada kelompok ibu hamil yang tidak mengikuti prenatal yoga terdapat 20 ibu hamil tidak mengalami kecemasan (50%), 17 ibu hamil mengalami kecemasan ringan (42,5%) 3 ibu hamil mengalami kecemasan sedang (7,5%), dan tidak ada yang mengalami kecemasan berat maupun sangat berat (0%). Kecemasan dibagi menjadi 4 yaitu kecemasan ringan, kecemasan sedang, kecemasan berat dan kecemasan sangat berat atau panik. Menurut Riyandi & Purwanto tahun 2009, kecemasan ringan berhubungan dengan ketegangan dalam kehidupan sehari-hari sehingga menyebabkan seseorang menjadi waspada dan meningkatkan lahan persepsinya. Kecemasan ringan dengan nilai 8-9, diukur dengan *Depression Anxiety Stress Scale 42 (DASS 42)*. Kecemasan sedang dengan nilai 10-14 merupakan keadaan yang memungkinkan seseorang untuk memusatkan pada hal yang penting dan mengesampingkan hal yang lain, sehingga seseorang menjadi tidak perhatian yang selektif namun dapat melakukan sesuatu yang lebih banyak jika diberi arahan. Kecemasan berat merupakan keadaan yang dimana sangat mengurangi lahan persepsi seseorang. Individu cenderung untuk berfokus pada sesuatu yang terinci dan spesifik serta tidak dapat memikirkan hal lain. Semula perilaku ditujukan untuk mengurangi ketegangan. Individu yang mengalami kecemasan ini memerlukan banyak pengarahan untuk dapat berfokus pada hal lain. Nilai kecemasan berat dalam *Depression Anxiety Stress Scale 42 (DASS 42)* yaitu 15-19. Kecemasan sangat berat atau panik berhubungan dengan terperangah, ketakutan dan terror. Individu mengalami hilang kendali sehingga tidak mampu melakukan sesuatu walaupun dengan arahan. Panik melibatkan disorganisasi kepribadian dan peningkatan aktivitas motorik, sulit berhubungan dengan orang lain, persepsi yang menyimpang dan kehilangan pemikiran yang rasional. Nilai kecemasan sangat berat dalam *Depression Anxiety Stress Scale 42 (DASS 42)* yaitu  $\geq 20$ .<sup>4</sup>

### Perbedaan Tingkat Kecemasan pada Ibu Hamil Trimester Ketiga Yang Mengikuti Prenatal Yoga Dengan Yang Tidak Mengikuti Prenatal Yoga

Prenatal yoga selain memberi manfaat secara fisik pada ibu hamil seperti meningkatkan kekuatan dan stamina tubuh ibu hamil, melancarkan sirkulasi darah dan asupan oksigen ke janin, mengatasi sakit punggung dan pinggang, skiatika, sembelit, pegal-pegal, menguatkan otot *perineum* (otot dasar panggul) dan mengajarkan teknik-teknik penguasaan tubuh yang bermanfaat untuk mempermudah proses melahirkan serta mempercepat proses pemulihan pasca melahirkan. Prenatal yoga juga melatih berkomunikasi dengan anak sejak masih di dalam kandungan, yoga juga dapat mengurangi kecemasan dan persiapan mental ibu menghadapi persalinan.<sup>22</sup> Pratigny tahun 2014 menyebutkan bahwa prenatal yoga berfungsi meningkatkan kesadaran dan kepercayaan diri pada ibu hamil dan menciptakan ikatan

batin antara ibu dan bayi yang dikandung.<sup>14</sup> Melakukan yoga secara rutin juga dapat membantu mencegah penurunan fungsi kognitif.<sup>23</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Alza dkk tahun 2017 menyimpulkan bahwa latihan prenatal yoga dapat mengurangi kecemasan ibu hamil trimester ketiga antara *pretest* dan *posttest* pada kelompok prenatal yoga dibanding kelompok yang tidak melakukan yoga.<sup>16</sup> Satyapriya dkk pada tahun 2013 menyimpulkan bahwa latihan prenatal yoga dapat mengurangi kecemasan, depresi dan pengalaman tidak nyaman terkait kehamilan. Penelitian tersebut membandingkan latihan yoga dengan latihan antenatal standar.<sup>24</sup> Hasil penelitian ini didukung pula oleh penelitian lain yang dilakukan Wulandari dkk pada tahun 2018 di Semarang Selatan yang menyimpulkan bahwa yoga berpengaruh positif dan signifikan terhadap penurunan tingkat kecemasan primigravida trimester II dan III.<sup>25</sup> Hal ini dapat terjadi karena penerapan prenatal yoga pada ibu hamil secara rutin dapat menjaga kesehatan tubuh ibu hamil baik secara fisik maupun psikisnya.

Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ibu hamil trimester ketiga yang telah mengikuti prenatal yoga lebih dari 6 kali latihan memiliki kesehatan secara mental yang lebih baik dibandingkan dengan ibu hamil yang tidak mengikuti prenatal yoga. Yoga dirancang untuk membawa keseimbangan dan kesehatan fisik, mental, emosional, dan spiritual dari individu.<sup>26</sup> Ibu hamil yang mengalami kecemasan atau stress dapat mengaktifkan hipotalamus yang kemudian melepaskan dua sistem neuroendokrin yaitu sistem saraf simpatis dan korteks adrenal, yang kemudian menstimulasi pelepasan beberapa hormon termasuk kortisol yang merupakan salah satu hormon pemicu stres.<sup>27</sup> Ketika seseorang stres, hipotalamus akan menghantarkan impuls saraf ke nukleus-nukleus di batang otak yang mengendalikan fungsi sistem saraf otonom dan mengaktifkan saraf simpatis yang beraksi langsung pada otot polos dan organ internal dan juga menstimulasi medula adrenal untuk melepaskan hormon epinefrin (adrenalin) dan norepinefrin ke dalam pembuluh darah, sehingga berdampak meningkatkan denyut jantung dan tekanan darah, dan norepinefrin secara tidak langsung melalui aksinya pada kelenjar hipofisis melepaskan gula dari hati. Hormon adrenokortikotropik (ACTH) menstimulasi lapisan luar kelenjar adrenal (korteks adrenal) yang menyebabkan pelepasan hormon (salah satu yang utama adalah kortisol) yang mengatur kadar glukosa dan mineral tertentu.<sup>28</sup>

Prenatal yoga merupakan modifikasi dari yoga pada umumnya yang telah disesuaikan dengan kondisi fisik ibu hamil, dengan tujuan menghindari cedera dan memberikan rasa nyaman dan aman bagi ibu hamil.<sup>21</sup> Gerakan prenatal yoga yang lambat dan dibarengi latihan pernapasan akan dapat mengurangi kinerja hipotalamus untuk melepaskan neuropeptida yang selanjutnya akan merangsang kelenjar hipofisis untuk melepaskan ACTH, yang kemudian menekan produksi kortisol.<sup>29</sup> Mengatur pernapasan pada saat gerakan yoga akan menstimulus hipotalamus, kemudian hipotalamus akan menghantarkan impuls saraf ke nukleus-nukleus di batang otak yang mengendalikan fungsi sistem saraf otonom dan mengaktifkan sistem saraf parasimpatis terutama dengan meregangkan jaringan paru-paru sehingga memberikan suplay oksigen yang baik kemudian memberikan respons fisiologis yang ditandai dengan penurunan denyut jantung, irama nafas, ketegangan otot, tekanan darah, tingkat metabolisme, dan produksi hormon pemicu kecemasan atau stres mengalami penurunan.<sup>16,30</sup> Yoga juga menurunkan kadar kortisol saliva, glukosa darah, serta kadar rennin plasma, dan *norepinephrine* dan *epinefrin* 24 jam. Yoga secara signifikan menurunkan denyut jantung dan tekanan darah sistolik dan diastolik. Penelitian menunjukkan bahwa yoga membalikkan dampak negatif stres pada sistem kekebalan tubuh dengan meningkatkan kadar *imunoglobulin A12*.<sup>26</sup>

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka simpulan dari penelitian ini adalah "Terdapat perbedaan tingkat kecemasan ibu hamil trimester ketiga yang mengikuti prenatal yoga dengan ibu hamil trimester ketiga yang tidak mengikuti prenatal yoga di Kabupaten Gianyar dengan nilai  $p < 0.05$ ."

## SARAN

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat memberikan edukasi terkait perubahan yang dialami selama kehamilan terutama perubahan psikologis ibu hamil dan hubungannya dengan keikutsertaan prenatal yoga. Ibu hamil disarankan untuk mengikuti prenatal yoga.
2. Penelitian ini dapat menjadi data ilmiah sehingga dapat menunjang penelitian selanjutnya. Bagi peneliti yang ingin melanjutkan penelitian ini diharapkan dapat melakukan penelitian eksperimen dengan memberikan latihan prenatal yoga agar dapat mengetahui seberapa signifikan prenatal yoga dapat menurunkan tingkat kecemasan ibu hamil.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Zamriati, W.O., Hutagaol, E, Wowiling, F., 2013. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kecemasan ibu hamil menjelang persalinan di Poli KIA PKM Tuminting. *Jurnal Keperawatan*, 1(1).
2. Marniati, M.N.T., 2017, January. Analisis Tingkat Kecemasan Ibu Kehamilan Pertama Dalam Menghadapi Persalinan. In *Prosiding Seminar Nasional Ikakesmada "Peran Tenaga Kesehatan dalam Pelaksanaan SDGs"*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan, 107-112.
3. Litsmanasari, A., 2013. *Perbedaan Tingkat Kecemasan Menghadapi Persalinan pada Ibu Primigravida dan Multigravida Trimester III di Puskesmas Sanden Bantul* (Doctoral dissertation, STIKES'Aisyiyah Yogyakarta).
4. Riyandi, S. dan Purwanto, T., 2009, Asuhan Keperawatan Jiwa, Yogyakarta, Graha Ilmu.
5. Arifin, A., Kundre, R. and Rompas, S., 2015. Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Kecemasan Ibu Hamil Menghadapi Proses Persalinan Di Puskesmas Budilatama Kecamatan Gadung Kabupaten Buol Propinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Keperawatan*, 3(2).
6. Said, N., Kanine, E. and Bidjuni, H., 2015. Hubungan Faktor Sosial Ekonomi Dengan Kecemasan Ibu Primigravida Di Puskesmas Tuminting. *Jurnal Keperawatan*, 3(2).

7. Diani, L.P.P. and Susilawati, L.K.P.A., 2013. Pengaruh dukungan suami terhadap istri yang mengalami kecemasan pada kehamilan trimester ketiga di Kabupaten Gianyar. *Jurnal Psikologi Udayana*, 1(1).
8. Dennis, C., Falah-Hassani, K., Shiri, R., 2017. Prevalence of antenatal and postnatal anxiety: Systematic review and meta-analysis. *British Journal of Psychiatry*, 210(05), pp.315-323.
9. Rosyidah, N.N., 2015. Gambaran Tingkat Kecemasan Ibu Primigravida Trimester III Dalam Menghadapi Persalinan Di Bps Ny. Roidah, Sst, M. Kes Desa Dlanggu Mojokerto. *Jurnal Keperawatan dan Kebidanan*.
10. Chen, P., Yang, L., Chou, C., Li, C., Chang, Y. and Liaw, J. (2017). Effects of prenatal yoga on women's stress and immune function across pregnancy: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 31, pp.109-117.
11. Martalisa, W. and Budisetyani, W., 2013. Hubungan Intensitas Keikutsertaan Hypnobirthing dengan Tingkat Kecemasan Ibu Hamil di Gianyar. *Jurnal Psikologi Udayana*, 1(1), pp.116-128.
12. Field, T., 2011. Yoga clinical research review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 17(1), pp.1-8.
13. Negari, K.W. and Christiani, N., 2017. Manfaat Prenatal Yoga Terhadap Proses Persalinan. In *Seminar Nasional Kebidanan*. 1(1). pp. 305-310.
14. Pratignyo, T., 2014. *Yoga Ibu Hamil*. Puspa Swara.
15. Guyton dan Hall, 2016. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Jakarta, Elsevier: 725- 737.
16. Alza, N., Nurdianti, D.S., Ismarwati, 2017. Pengaruh Yoga Terhadap Kecemasan Ibu Hamil Trimester III di Puskesmas Wilayah Kota Yogyakarta. *Jurnal Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*.
17. Furtado, M., Chow, C., Owais, S., Frey, B. and Van Lieshout, R. (2018). Risk factors of new onset anxiety and anxiety exacerbation in the perinatal period: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 238, pp.626-635.
18. Annatalgia, L., dan Retnowati, S., 2011. Pelatihan Relaksasi Bumil Sehat Untuk Menurunkan Kecemasan Ibu Hamil Risiko Tinggi. *Jurnal Intervensi Psikologi*, 3(1).
19. Sih Utami, P.R.A.D.I.P.T.A., 2012. *Perbedaan Tingkat Kecemasan Antara Pasien Primigravida dan Multigravida Pada Kehamilan Trimester Ketiga Di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Surakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
20. Lowdermilk, D. L., Perry, S. E., & Cashion, K. (2013). *Keperawatan Maternitas* (Felicia Sidharta & Anesia Tania, Penerjemah). Jakarta: Salemba Medika.
21. Widiyantari, N. K. N. (2015). Hubungan Karakteristik Ibu dan Dukungan Sosial Suami dengan Partisipasi Ibu Mengikuti Kelas Ibu Hamil di Kota Denpasar. *Skripsi Universitas Udayana*.
22. Sindhu, P., 2009. *Yoga Untuk Kehamilan: Sehat, Bahagia & Penuh Makna*. Qanita.
23. Wahyuni, N., Nugraha, M. H. S., & Juhanna, I. V. 2018. Olahraga Dapat Meningkatkan Fungsi Kognitif Melalui Modulasi Epigenetik Ekspresi Gen Brain-Derived Neurotrophic Factor (Bdnf). *Sport and Fitness Journal*, 6(3), 24-30.
24. Satyapriya, M., Nagarathna, R., Padmalatha, V. and Nagendra, H.R., 2013. Effect of integrated yoga on anxiety, depression & well being in normal pregnancy. *Complementary therapies in clinical practice*, 19(4), pp.230-236.
25. Wulandari, P., Retnaningsih, D., Aliyah, E., 2018. Pengaruh Prenatal Yoga Terhadap Tingkat Kecemasan Pada Ibu Primigravida Trimester II Dan III Di Studio Qita Yoga Kecamatan Semarang Selatan Indonesia. *Jurnal Keperawatan*, 9(1).
26. Ross, A., and Thomas, S., (2010). The Health Benefits of Yoga and Exercise: A Review of Comparison Studies. *The Journal Of Alternative And Complementary Medicine*, 16(1), pp. 3–12.
27. Sari, N.P.A.R. and Utami, P.A.S., 2015. Pengaruh Senam Otak Terhadap Tingkat Stres Lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Jara Mara Pati Singaraja. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, 2(1), pp.30-35.
28. Primadita, A., 2012. *Efektifitas Intervensi Terapi Musik Klasik Terhadap Stress Dalam Menyusun Skripsi Pada Mahasiswa PSIK Undip Semarang* (Doctoral dissertation, Diponegoro University).
29. Hamdiah, H., Suwondo, A., Hardjanti, T. S., Soejoenoes, A., & Anwar, M. C. (2017). Effect of prenatal yoga on anxiety, blood pressure, and fetal heart rate in primigravida mothers. *Belitung Nursing Journal*, 3(3), 246-254.
30. Babbar, S. and Shyken, J., 2016. Yoga in pregnancy. *Clinical obstetrics and gynecology*, 59(3), pp.600-612.

## PENGARUH DURASI KERJA TERHADAP DISABILITAS LEHER PADA SOPIR TAKSI ONLINE DI DENPASAR

Doni Galih Bagaswara<sup>1</sup>, Ni Komang Ayu Juni Antari<sup>2</sup>, M. Widnyana<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>2,3,4</sup>Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar bali

[galihdoni55@gmail.com](mailto:galihdoni55@gmail.com)

### ABSTRAK

Durasi kerja dapat mempengaruhi kejadian nyeri leher karena durasi kerja akan mempengaruhi lama pekerja terkena paparan beban pekerjaan baik secara fisik maupun psikis. Durasi kerja yang diperpanjang melebihi kemampuan seseorang cenderung menyebabkan penurunan dari efisiensi, efektivitas dan produktivitas kerja yang maksimal. Rutinitas dalam bekerja cenderung dapat memberikan dampak buruk pada kesehatan. Salah satu dampak tersebut adalah munculnya keluhan atau gangguan muskuloskeletal. Gangguan pada sistem muskuloskeletal khususnya pada bagian leher paling banyak diderita oleh para pekerja khususnya sopir. Nyeri leher jika tidak diobati akan menyebabkan timbulnya disabilitas leher. Tujuan Penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh antara durasi kerja terhadap disabilitas leher pada sopir taksi online di Denpasar. Penelitian ini merupakan penelitian *analytic* dengan metode pendekatan studi *cross sectional* dengan teknik pengambilan sampel yaitu *kuota sampling* dengan jumlah sampel 70 orang. Data dikumpulkan dengan melakukan pengukuran disabilitas leher menggunakan kuersioner *Neck Disability Index* dan wawancara mengenai durasi kerja per hari kepada sopir. Uji hipotesis yang digunakan adalah *Spearman Rank* untuk mencari pengaruh durasi kerja terhadap disabilitas leher. Pada perhitungan analisis data, diperoleh nilai signifikansi atau nilai *p* sebesar 0,036, nilai *Correlation Coefficient* atau nilai *r* sebesar 0,252 dan dengan arah hubungan yang positif atau searah. Berdasarkan hasil penelitian dan uji statistik tersebut maka kesimpulannya adalah bahwa terdapat hubungan signifikan dengan korelasi positif dan kuat hubungan yang sangat lemah antara durasi kerja dengan disabilitas leher pada sopir taksi online di Denpasar.

**Kata kunci** : Sopir, Taksi Online, Durasi Kerja, Disabilitas Leher

## THE EFFECT OF WORK DURATION ON NECK DISABILITY IN ONLINE TAXI DRIVERS AT DENPASAR

### ABSTRACT

Work duration can affect the incidence of neck pain because work duration will affect the length of time workers are exposed to physical and psychological workload exposure. Extending work time more than the work capacity is usually not accompanied by efficiency, effectiveness and optimal work productivity. The work routinity tends to have a negative impact on health. One of the impact is the emergence of musculoskeletal complaints or disorders. The musculoskeletal system disorders especially in the neck suffered most by workers, especially drivers. Neck pain that is not treated properly will develop into a disability of the neck. This study aims to determine the effect between work duration on neck disability in online taxi drivers at Denpasar. This study is an analytic study with a cross sectional study approach with a sampling technique that is quota sampling with a sample of 70 people. Data collection is done by measuring the disability of the neck using the Neck Disability Index questionnaire and interviews about the duration of work per day to the driver. The hypothesis test used is the Spearman Rank to analyze the effect of work duration on neck disability. In the calculation of data analysis, the significance value or *p* value of 0.036, the Correlation Coefficient value or *r* value of 0.252 and with a positive directional correlation. Based on the results of these studies and statistical tests it can be concluded that there is a significant relationship with a positive correlation and a very weak relationship between work duration on neck disability in online taxi driver at Denpasar.

**Keywords**: Online Taxi, Drivers, Work Duration, Neck Disability

### PENDAHULUAN

Berkembangnya teknologi yang semakin maju mempengaruhi manusia untuk berubah. Cepatnya perkembangan teknologi dalam satu dekade terakhir mengharuskan masyarakat untuk mulai membiasakan diri. Internet diperkenalkan sebagai suatu revolusi teknologi dimana perilaku manusia akan dirubah menjadi lebih kritis terhadap perubahan rasa dan selera yang akhirnya akan mengubah seluruh tatanan kehidupan. Aktivitas masyarakat saat ini telah dimudahkan dengan adanya layanan aplikasi yang pada akhirnya berkembang untuk menunjang segala kegiatan, salah satunya adalah dengan layanan *ride sharing* (berbagi kendaraan) yang memberikan kemudahan masyarakat untuk mendapatkan kendaraan yang digunakan untuk alat transportasi yang memiliki beberapa kelebihan seperti lebih aman, lebih cepat dan lebih pasti. Kemunculan layanan aplikasi *uber taxi* menjadi awal dari gagasan *ride sharing* dan diikuti oleh beberapa aplikasi lainnya seperti *grab bike* hingga gojek.<sup>1</sup>

Bekerja didefinisikan sebagai sebuah usaha untuk melakukan suatu pekerjaan yang dilakukan dengan tujuan mendapatkan pendapatan atau keuntungan dalam durasi lebih dari 1 jam dan dilakukan berturut turut selama satu minggu.<sup>2</sup> Undang Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 menjelaskan bahwa durasi atau lamanya kerja

seseorang untuk 6 hari waktu kerja adalah 7 jam perhari sehingga dalam 1 minggu menjadi 40 jam kerja, dan untuk 5 hari waktu kerja adalah 8 jam perhari sehingga dalam 1 minggu menjadi 40 jam kerja.<sup>3</sup> Rutinitas dalam bekerja cenderung dapat memberikan dampak buruk pada kesehatan. Salah satu dampak tersebut adalah munculnya keluhan atau gangguan muskuloskeletal. Sistem muskuloskeletal yang rentan mengalami gangguan yaitu pada bagian leher dimana paling banyak diderita oleh para pekerja.<sup>4</sup> Gangguan pergerakan yang terjadi baik pada diskus, ligamen, atau sendi dapat mengakibatkan sensasi nyeri, rasa kurang nyaman di daerah leher bahkan sampai terjadi disabilitas.<sup>5</sup> Nyeri leher yang diakibatkan oleh karena pekerjaan dikenal sebagai *Work Related Neck Pain (WRNP)*.

Pekerja rentan mengalami gangguan kesehatan yang disebut dengan WRNP khususnya pada pekerja dengan durasi kerja lama dengan posisi statis.<sup>6</sup> Insiden kejadian nyeri leher yaitu dengan presentase 50 – 60% dimana cenderung lebih sering dan tinggi dialami oleh pekerja dibandingkan dengan masyarakat umum.<sup>7</sup> Nyeri leher akan mengakibatkan pekerja untuk membatasi gerakannya pada posisi yang dianggap nyaman, sehingga akan cenderung dalam kondisi yang statis dalam durasi waktu yang lama, jika tidak ditangani dengan baik nyeri leher ini lama kelamaan akan berkembang menjadi disabilitas leher.<sup>8</sup> Kata disabilitas berarti cacat atau ketidakmampuan berdasarkan kata serapan bahasa Inggris yaitu *disability*. Oleh karena itu, peneliti bermaksud melakukan tindakan antisipasi dengan cara meneliti lebih lanjut untuk melihat pengaruh durasi kerja terhadap disabilitas leher khususnya pada sopir taksi online.

## METODE

Studi ini merupakan penelitian analitik dengan metode studi *cross sectional* pada sopir taksi online yang terdaftar di BUSER (*Bali Ultimate Service Driver*) dan dilakukan bulan Mei 2019. Sampel berjumlah 70 orang yang didapatkan dengan teknik pengambilan sampel kuota sampling.

Sampel penelitian telah memenuhi kriteria inklusi yakni sopir taksi online berjenis kelamin laki-laki, subjek berusia 20-60 tahun, sudah bekerja sebagai sopir selama minimal 12 bulan, bersedia menjadi subjek secara sukarela dari awal hingga akhir penelitian dengan menandatangani formulir persetujuan, serta tidak termasuk dalam kriteria eksklusi seperti memiliki riwayat kecelakaan, cedera atau gangguan leher sebelum bekerja yang diketahui melalui wawancara.

Pada penelitian ini, durasi kerja sebagai variabel independen dan disabilitas leher sebagai variabel dependen. Variabel yang dikontrol dalam penelitian yaitu jenis kelamin, usia, lama kerja dan riwayat gangguan leher.

Penelitian diawali dengan melakukan diskusi singkat untuk menyamakan persepsi antara rekan yang akan membantu penelitian, kemudian dilakukan pengambilan identitas pribadi berupa nama, jenis kelamin, usia, dan mencatat hal yang berkaitan dengan kriteria inklusi dan eksklusi, responden yang lulus kriteria inklusi dan eksklusi akan dijelaskan mengenai tujuan dan manfaat serta bagaimana penelitian berlangsung, peneliti memberikan *informed consent* dan lembar persetujuan yang harus ditandatangani oleh responden yang berisi menyatakan responden bersedia mengikuti dan menjadi sampel dalam penelitian ini sampai selesai, peneliti menanyakan durasi kerja reponden kemudian melakukan penilaian disabilitas leher menggunakan lembar NDI yang akan diisi secara mandiri oleh responden. Lembar NDI berisikan 10 sesi pertanyaan dengan melingkari satu pilihan sesuai apa yang dirasakan oleh responden. Selanjutnya peneliti menghitung skor total NDI dan menentukan tingkat disabilitas leher dari responden dengan kategori 0-20% ringan, 20-40% sedang, 40-60% berat, 60-80% lumpuh, >80% ~.

Data penelitian yang diperoleh kemudian dilakukan analisis pada program SPSS. Analisis data pada penelitian ini antara lain univariat yang bertujuan mengetahui data deskriptif dari masing - masing variabel serta analisis bivariat menggunakan *Spearman Rank* yang berfungsi untuk melihat adanya hubungan, kekuatan hubungan dan juga arah hubungan.

## HASIL

Penelitian ini dilakukan pada sopir taksi online di BUSER sebanyak 70 orang sampel. Gambaran karakteristik sampel seperti usia, lama bekerja, durasi kerja dan disabilitas leher didapatkan dari hasil analisis univariat. Berikut merupakan tabel hasil analisis karakteristik sampel penelitian.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Variabel	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Usia		
17-25	12	17,1
26-35	19	27,1
36-45	26	37,1
46-55	12	17,1
56-65	1	1,4
Lama Bekerja		
Pendek	56	80
Menengah	10	14,3
Panjang	4	5,7
Durasi Kerja		
Standar	41	58,5
Tidak Standar	29	41,4
Disabilitas Leher		
Ringan	67	95,7
Sedang	3	4,2
Berat	0	0

Berdasarkan Tabel 1. maka diketahui usia pekerja yang terdaftar berada pada usia produktif, yang berarti seseorang sudah mampu memberikan jasa untuk orang lain. Usia peserta penelitian paling banyak diantara rentang usia 36-45 tahun yaitu dengan 26 orang (37,1%), rentangan usia ini dianggap sangat produktif bagi tenaga kerja. Faktor beban tanggungan juga berpengaruh terhadap banyaknya responden pada usia tersebut berkaitan dengan jumlah keluarga dan kebutuhan.<sup>9</sup> Lama kerja responden terbanyak adalah lama kerja pendek sebanyak 56 responden (80%). Hal tersebut dikaitkan dengan diawali dengan hadirnya PT Gojek Indonesia pada 2011 yang diprakasai oleh Nadiem Makarim. Nadiem Makarim membuat suatu aplikasi layanan Gojek, sebagai aplikasi yang memberikan layanan berupa antar jemput melalui pesanan dalam aplikasi. Sehingga responden lebih banyak yang mulai menggeluti pekerjaan sopir taksi online karena lebih diminatinya taksi berbasis online.<sup>10</sup> Responden terbanyak dengan durasi kerja standar sebanyak 41 responden (58,57%). Seorang pekerja normalnya melakukan pekerjaannya selama 6-8 jam perhari. Durasi atau jam kerja yang diperpanjang melebihi kemampuan dari seseorang cenderung tidak akan diikuti efisiensi tinggi, dan akan mengakibatkan penurunan dari kemampuan produktivitas serta cenderung akan timbul *fatigue*, penyakit yang diakibatkan oleh pekerjaan, bahkan kecelakaan kerja.<sup>11</sup> Responden terbanyak dengan tingkat disabilitas leher ringan sebanyak 67 responden (95,71%). Hal tersebut dikaitkan dengan dalam durasi kerja yang lama dan dalam posisi yang statis akan membuat otot-otot yang terlibat akan berkontraksi secara terus menerus tanpa adanya relaksasi atau istirahat, Kontraksi statis yang berlangsung lama sampai kurang lebih sekitar 60 menit, cenderung mengakibatkan lelahnya dari otot-otot leher serta punggung.<sup>12</sup> Sedangkan pada penelitian ini didapatkan lebih banyak peserta penelitian dengan durasi kerja standar sehingga tingkat disabilitas leher rata-rata ringan.

**Tabel 2.** Distribusi Responden Berdasarkan Durasi Kerja, Usia dan Lama bekerja dengan Disabilitas Leher

Variabel	Disabilitas Leher				Total (%)
	Ringan		Sedang		
	Σ	%	Σ	%	
<b>Durasi Kerja</b>					
Standar	41	100	0	0	100
Tidak Standar	26	89,7	3	4,3	100
<b>Usia</b>					
17-25	11	91,7	1	8,3	100
26-35	20	100	0	0	100
36-45	23	92	2	8	100
46-55	12	100	0	0	100
56-65	1	100	0	0	100
<b>Lama Bekerja</b>					
Pendek	54	96,4	2	3,6	100
Menengah	9	90	1	10	100
Panjang	4	100	0	0	100

Berdasarkan Tabel 2. diatas maka diketahui bahwa responden yang mengalami disabilitas ringan dengan durasi kerja standar memiliki proporsi paling tinggi yaitu sebanyak 41 responden. Sementara responden yang mengalami disabilitas ringan dengan rentang usia 36-45 tahun memiliki proporsi yang paling tinggi yaitu sebanyak 23 responden dan responden yang mengalami disabilitas ringan dengan lama bekerja pendek memiliki proporsi paling tinggi yaitu sebanyak 54 responden.

Hasil analisis bivariat antara variabel independen yaitu durasi kerja dan variabel dependen yaitu disabilitas leher menggunakan uji *Spearman Rank*. Berikut merupakan tabel hasil analisis korelasi sampel penelitian.

**Tabel 3.** Korelasi *Spearman Rank* Durasi Kerja dengan Disabilitas Leher

	<i>Spearman Rank</i>		
	p	r	n
Durasi Kerja Disabilitas Leher	0,036	0,252	70

Hasil penelitian pada Tabel 3. menampilkan tabel hasil korelasi *Spearman Rank* yang memuat informasi pengaruh, kuat hubungan dan arah hubungan antara variabel durasi kerja dengan disabilitas leher. Dengan n = 70 dan tingkat signifikansi ( $\alpha = 5\%$ ), maka didapatkan bahwa nilai signifikansi atau nilai p sebesar 0,036, dengan batas kritis  $\alpha = 0,05$ , maka H0 ditolak dan Ha diterima. Hasil tersebut diartikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel. Dengan nilai *Correlation Coefficient* atau nilai r sebesar 0,252 yang menunjukkan bahwa arah hubungan yang searah atau positif dengan kuat hubungan yang sangat lemah. Artinya durasi kerja yang meningkat menyebabkan risiko terjadinya disabilitas leher juga meningkat.

Kesimpulan dari hasil uji *Spearman Rank* penelitian ini yaitu ada hubungan yang signifikan dengan korelasi positif atau searah dan kuat hubungan yang sangat lemah antara durasi kerja dengan disabilitas leher pada sopir taksi online di Denpasar.

## DISKUSI

### Karakteristik Sampel Penelitian

Karakteristik responden berdasarkan usia dalam penelitian ini lebih banyak pada rentang usia antara 36-45 tahun pada usia terendah 22 tahun dan usia tertinggi 60 tahun, dengan total responden berdasarkan rumus sampel

yang sudah ditentukan yaitu sebanyak 70 orang. Seseorang dalam rentang usia tersebut sedang berada dalam usia produktif dan lebih memprioritaskan hidupnya untuk bekerja sehingga kesehariannya digunakan untuk bekerja. Orang dengan usia yang lebih muda akan memiliki komponen muskuloskeletal yang baik, tetapi jika dalam durasi waktu yang lama dan secara terus-menerus terpapar beban berlebih sistem muskuloskeletalnya akan mengalami cedera. Semakin tinggi usia dari seseorang maka peluang seseorang mengalami nyeri leher akan lebih tinggi karena proses degenerasi ditambah dengan jika seseorang terpapar oleh paparan negatif yang terus menerus.<sup>13</sup>

Karakteristik responden berdasarkan lama bekerja menunjukkan bahwa sopir pada tempat pengambilan data lebih banyak memiliki lama bekerja pendek yaitu sebanyak 56 orang (80%), lama bekerja menengah sebanyak 10 orang (14,3%) dan lama bekerja panjang sebanyak 4 orang (5,7%). Seiring dengan lamanya masa kerja seseorang, maka resiko mengalami penyakit yang diakibatkan oleh pekerjaan juga akan semakin meningkat. Jika dilakukan secara terus-menerus hingga bertahun-tahun tanpa mengganti atau merotasi pekerjaan akan membebani bagian otot dan jaringan lunak yang sama dalam tubuh.<sup>14</sup> Pekerjaan yang dilakukan selama lebih dari 4 tahun mempunyai potensi 2,755 kali lebih tinggi memiliki masalah di sistem muskuloskeletalnya.<sup>15</sup> Masa kerja atau lama bekerja seseorang sangat berhubungan dengan timbulnya keluhan pada otot.<sup>16</sup>

Berdasarkan durasi kerja dapat dilihat bahwa karakteristik responden sopir dengan durasi kerja standar sebanyak 41 responden (58,5%) dan dengan durasi kerja tidak standar sebanyak 29 (41,4%) responden. 6-8 jam merupakan waktu normal seseorang bekerja dalam sehari. Memperpanjang waktu bekerja melebihi kemampuan seseorang biasanya cenderung akan menurunkan kemampuan dari produktivitas, kemampuan efektivitas, kualitas kerja dan juga hasil kerja. Durasi kerja yang dilakukan berkepanjangan cenderung mengakibatkan *fatigue*, penyakit akibat kerja, dan juga kecelakaan kerja, bahkan disabilitas yang mengakibatkan ketidakpuasan.<sup>17</sup> Pekerjaan jika dilakukan dengan durasi kerja yang lama dan dengan otot yang sama cenderung akan meningkatkan risiko terjadinya kelelahan dan keluhan muskuloskeletal apabila tidak disertai dengan durasi istirahat atau waktu pemulihan yang cukup.<sup>18</sup>

Karakteristik responden berdasarkan disabilitas leher memperlihatkan bahwa responden sopir dengan disabilitas leher ringan sebanyak 67 responden (95,7%), sedang didapatkan 3 responden (4,2%) dan tidak didapatkan responden dengan disabilitas leher berat (0%). Penelitian oleh Sekaaram dan Ani tahun 2017 menjelaskan dengan hasil yaitu dari seluruh peserta penelitian dengan durasi kerja  $\geq 12$  jam dalam sehari sebanyak 91,7% mengalami MSDs, maka kesimpulannya adalah durasi kerja sangat berpengaruh dalam kejadian MSDs.<sup>19</sup>

### **Pengaruh Durasi Kerja terhadap Disabilitas Leher**

Peserta penelitian pada penelitian ini adalah sopir taksi online yang berada di Denpasar dengan distribusi responden berdasarkan durasi kerja memperlihatkan bahwa responden sopir dengan durasi kerja standar sebanyak 41 responden (58,5%) dan dengan durasi kerja tidak standar sebanyak 29 responden (41,4%). Dari hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa sopir taksi online di Denpasar lebih banyak memiliki durasi kerja standar. Seseorang yang lebih banyak bekerja dalam posisi duduk memiliki risiko yang lebih tinggi terkena disabilitas leher, pekerja yang lebih dari 95% kerjanya dalam posisi duduk risikonya 2 kali lipat lebih besar memiliki kondisi nyeri leher jika dibandingkan dengan pekerjaan yang lebih sedikit duduk.<sup>20</sup>

Responden pada tempat penelitian berdasarkan disabilitas leher menunjukkan bahwa terdapat 67 responden dengan disabilitas leher ringan (95,7%), terdapat 3 responden dengan disabilitas sedang (4,2%) dan tidak terdapat responden dengan disabilitas leher berat (0%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sopir yang terdaftar di BUSER lebih banyak memiliki disabilitas leher ringan. Dari hasil uji *Spearman Rank* didapatkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan diantara kedua variabel dengan arah hubungan yang positif atau searah dan kuat hubungan yang sangat lemah. Artinya durasi kerja yang meningkat menyebabkan risiko terjadinya disabilitas leher juga meningkat.

Selaras dengan penelitian Setyowati tahun 2017 yang menjelaskan bahwa dari hasil uji yang digunakan menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara durasi jam kerja dengan adanya keluhan nyeri leher.<sup>21</sup> Penelitian juga didukung oleh Wicaksono tahun 2016 dengan sampel mahasiswa jurusan arsitektur fakultas teknik di Universitas Diponegoro yang menjelaskan bahwa durasi kerja berhubungan dengan adanya keluhan muskuloskeletal.<sup>22</sup> Selaras dengan penelitian Putri tahun 2018 yang menjelaskan bahwa durasi kerja duduk yang lama maka risiko terjadinya disabilitas leher akan menjadi semakin tinggi pada pekerja di Kota Denpasar.<sup>23</sup>

Pekerjaan sopir akan berada pada posisi kerja duduk yang statis dalam durasi yang cukup lama yang dapat menyebabkan otot-otot pada leher berkontraksi secara terus menerus untuk mempertahankan posisi tersebut dan akhirnya menyebabkan ketegangan otot yang dalam waktu yang lama menimbulkan mikrotrauma pada jaringan sehingga akan menimbulkan nyeri. Nyeri yang dirasakan dalam jangka waktu lama cenderung dapat menyebabkan penurunan kemampuan mobilitas sendi cervical sehingga memicu terjadinya imobilisasi. Imobilisasi dalam waktu yang lama menyebabkan aliran darah terhambat sehingga nutrisi dan kebutuhan oksigen tidak sampai ke otot dan mengakibatkan kontraktur. Jaringan yang kontraktur akan mengalami penurunan elastisitas dan fleksibilitasnya. Apabila otot terus berkontraksi tanpa adanya suplai aliran darah yang adekuat akan menimbulkan kelelahan otot dan penurunan kemampuan otot untuk memulihkan diri setelah beraktivitas sehingga memunculkan masalah baru yaitu disabilitas leher.<sup>24</sup>

Kontraksi otot statis akan mengakibatkan tekanan di dalam otot bertambah sehingga akan menekan pembuluh darah. Ketika otot bekerja statis, otot tidak memperoleh oksigen dan glukosa dari darah, maka otot akan menggunakan cadangan energi yang ada. Sisa dari metabolisme berupa asam laktat akan lebih cepat terbentuk ketika otot bekerja secara statis dan akan menimbulkan rasa nyeri karena sisa metabolisme menumpuk dan tidak dapat dikeluarkan karena terganggunya peredaran darah. Pekerjaan jika dilakukan dalam durasi kerja yang lama dan statis mengakibatkan kehilangan energi yang tidak perlu. Pembebanan otot statis didefinisikan sebagai kondisi kontraksi otot yang terjadi dalam waktu yang lama dan posisi yang statis.<sup>25</sup>

Otot yang bekerja secara statis termasuk kerja berat, karena diperlukan konsumsi energi yang lebih banyak dan denyut nadi meningkat serta diperlukan waktu istirahat yang lebih sering dari pada kerja otot dinamis.<sup>26</sup> Kontraksi otot statis dapat mengakibatkan kelelahan otot. Ketika konsumsi energi statis digunakan sebesar 15-20% dari maksimum kerja otot akan mengakibatkan kelelahan otot jika pekerjaan berlangsung sepanjang hari. Jika konsumsi energi yang digunakan sebesar kurang dari 8% dari maksimum kerja otot, maka tidak menimbulkan gejala kelelahan otot selama beberapa jam per hari.<sup>27</sup> Kelelahan otot leher timbul ketika kontraksi otot statis yang berlangsung dalam durasi yang lama sampai kurang lebih 60 menit. Kondisi ini dapat menimbulkan nyeri dan rasa ketidaknyamanan di area otot leher yang pada akhirnya akan mengakibatkan terjadinya disabilitas leher jika berlangsung setiap hari.<sup>12</sup>

Dengan frekuensi durasi kerja standar, sopir taksi banyak mempunyai waktu luang untuk istirahat. Semakin sering waktu istirahat yang dilakukan maka semakin berkurang juga pajanan pembebanan terhadap otot leher. Hal ini sesuai dengan teori bahwa waktu istirahat yang pendek tetapi sering, lebih efektif daripada waktu istirahat yang lama tetapi jarang. Secara fisiologi istirahat dapat membantu membuat otot-otot menjadi rileks, sehingga ketegangan otot yang terjadi dapat berkurang dan peredaran darah menjadi lancar.<sup>21</sup>

Dari hasil uji Spearman Rank didapatkan hasil kuat hubungan yang sangat lemah antara durasi kerja dengan disabilitas leher. Hal tersebut dikarenakan terdapat faktor lain yang lebih berpengaruh terhadap terjadinya disabilitas leher seperti: posisi kerja, aktivitas fisik, dan kondisi psikososial. Bekerja dalam posisi yang statis dan salah dalam durasi yang lama dapat meningkatkan resiko terjadinya nyeri leher dan melakukan pekerjaan dalam posisi *forward flexion* dengan sudut kurang lebih 20<sup>0</sup> juga dapat meningkatkan resiko nyeri leher jika dilakukan >70% dari total waktu kerjanya.<sup>28</sup> Selaras dengan penelitian Mustafa dan Sutan tahun 2013 yang menjelaskan terdapat hubungan signifikan antara postur atau posisi kerja dan kejadian WRNP.<sup>29</sup>

Aktifitas fisik dapat membantu meningkatkan ketahanan muskuloskeletal terhadap beban pekerjaan sehingga dampak negatif dari paparan fisik di tempat kerja dapat dikurangi. Pekerja yang aktif secara fisik memiliki resiko mengalami nyeri leher yang lebih rendah dibandingkan dengan pekerja dengan aktifitas fisik yang rendah. Hal ini terjadi karena aktifitas fisik dapat mengurangi stress pada muskuloskeletal khususnya pada pekerja yang cenderung dengan postur kerja statis dan *sedentary*.<sup>30</sup>

Faktor psikososial sangat mempengaruhi kondisi fisik para pekerja dan memiliki keterkaitan dengan kejadian nyeri leher. Beban kerja, kepuasan terhadap pekerjaan, dan dukungan sosial merupakan beberapa faktor psikososial yang mempengaruhi kejadian nyeri leher. Semakin meningkatnya beban kerja psikologi seseorang maka resiko mengalami nyeri leher juga akan semakin meningkat.<sup>31</sup>

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperlihatkan diatas, maka kesimpulannya adalah terdapat pengaruh yang signifikan dengan korelasi positif dan kuat hubungan yang sangat lemah antara durasi kerja terhadap disabilitas leher pada sopir taksi online di Denpasar. Dominan memiliki durasi kerja standar sebanyak 41 orang (58,5%) dan dominan memiliki disabilitas leher dengan kategori ringan sebanyak 67 orang (95,7%).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hendrastomo, G., Januarti, NE., Pinasti, VIS., Aulia, M., Firman, AT., Hidayat, TT. 2016. *Dilema Sosial Ojek Online (GOJEK)*. Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Badan Pusat Statistik. 2015. *Bali Dalam Angka 2015*. Denpasar. Badan Pusat Statistik Provinsi Bali.
3. RI. 2003. *Undang-Undang Nomer 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan*. Jakarta. Sekretariat Negara.
4. Borenstein, D. 2012. *Neck Pain*. American College of Rheumatology
5. Kasjmir, YI. 2009. *Nyeri Spinal, Dalam: Sudoyo, A. W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., Setiati, S., Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi 5. Jilid 3*. Jakarta. Interna Publishing.
6. Carroll, L. 2008. *Course and Prognostic Factors for Neck Pain in Workers*. European Spine Journal.
7. Cagnie. 2007. *Individual and Work Related Risk factors for Neck Pain Among*. European Spine Journal.
8. Prianthara, D. 2014. *Kombinasi Strain Counterstrain Dan Infrared Sama Baik Dengan Kombinasi Contract Relax Stretching Dan Infrared Terhadap Penurunan Nyeri Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius Pada Mahasiswa Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*. Denpasar. Universitas Udayana.
9. Yasin, M., Priyono, J. 2016. *Analisis Faktor Usia, Gaji dan Beban Tanggungan Terhadap Produksi Home Industri Sepatu di Sidoarjo (Studi Kasus di Kecamatan Krian)*. Jurnal Ekonomi dan Bisnis Volume 1(1).
10. Azizah, A., Adawia, PR. 2018. *Analisis Perkembangan Industri Transportasi Online di Era Inovasi Disruptif (Studi Kasus PT Gojek Indonesia)*. Bandung. Universitas BSI Bandung.
11. Fikar, FN., Suroto, S., Widjasena, B., 2017. *Hubungan Indeks Massa Tubuh, Durasi Kerja, Dan Beban Kerja Fisik Terhadap Kebugaran Jasmani Karyawan Konstruksi Di PT. X*. Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal), Volume 5 Nomor 1, Hal 358-368.
12. Sofwan, A., Soebijanto, Soempeno, B. 2009. *Hubungan Antara Rasa Nyeri Di Leher Dengan Posisi Melihat Dekat Ketika Duduk Membaca, Menulis Dan Menggambar*, Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
13. McLean, 2010. *Measuring Upper Limb Disability In Non- Specific Neck Pain: A Clinical Performance Measure*, s.l.: International Journal of Physiotherapy and Rehabilitation.
14. Susanti, N. 2015. *Hubungan Berdiri Lama dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Miogenik pada Pekerja Kasir di Surakarta*. Volume 5 Nomor 1, Hal 60–70.
15. Hendra, R. S., 2009. *Risiko Ergonomi Dan Keluhan Muskuloskeletal Disorders (Msds) Pada Pekerja Panen Kelapa Sawit*. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Ergonomi 9 TI-UNDIP. Semarang.
16. Benarivo, B. 2016. *Hubungan Lama Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders Pada Pramuniaga Toko Baju Pasar Tavip Kota Binjai Tahun 2016*. Doctoral Dissertation. Universitas Sari Mutiara Indonesia.

17. Hastuti, DD. 2015. *Hubungan Antara Lama Kerja Dengan Kelelahan Pada Pekerja Konstruksi Di Pt.Nusa Raya Cipta Semarang*, Malang. Universitas Negeri Malang.
18. Prawira, MA., Yanti, NPN., Kurniawan, E., Artha, LPW., 2017. *Factors Related Musculoskeletal Disorders on Students of Udayana University on 2016*. Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health Volume 1 Nomor 2, Hal 101-118.
19. Sekaaram, V & Ani, SL. 2017. *Prevalensi Musculoskeletal Disorders (Msds) pada Pengemudi Angkutan Umum di Terminal Mengwi, Kabupaten Badung-Bali*, Denpasar: Universitas Udayana.
20. Ariens, 2001. *Are Neck Flexion, Neck Rotation, and Sitting at Work Risk Factors for Neck Pain ? Results of a Prospective Cohort Study*. Occupational and Environmental Medicine.
21. Setyowati, S., Widjasena, B. Jayanti, S. 2017. *Hubungan Beban Kerja, Postur dan Durasi Jam Kerja dengan Keluhan Nyeri Leher pada Porter di Pelabuhan Penyeberangan Ferry Merak-Banten*. Jurnal Kesehatan Masyarakat Volume 5 Nomor 5, Hal 356-368.
22. Wicaksono, RE, Suroto, S & Widjasena, B., 2016. *Hubungan Postur, Durasi Dan Frekuensi Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Akibat Penggunaan Laptop Pada Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas Diponegoro*. Jurnal Kesehatan Masyarakat Volume IV Nomor III Hal 568-580.
23. Putri, N. P. N., 2018. *Hubungan Postur Dan Durasi Posisi Kerja Duduk Terhadap Resiko Terjadinya Disabilitas Leher Pada Pekerja Di Kota Denpasar*. Denpasar: Universitas Udayana.
24. Faizah, Z. 2011. *Penambahan Contract Relax Stretching Pada Intervensi Ifc Dan Ultrasonik Dapat Mengurangi Nyeri Lebih Baik Pada Sindroma Miofasial Otot Supraspinatus [Skripsi]*, Denpasar. Universitas Udayana.
25. Muhfaisol, A. 2016. *Analisis Ergonomi Menggunakan Metode Rula Pada Bagian Gudang Pt. Florindo Makmur Kabupaten Serdang Bedagai Kabupaten Serdang Bedagai (Doctoral dissertation)*.
26. Purba, E, Rambe, AJM., 2014. *Analisis Beban Kerja Fisiologis Operator Di Stasiun Penggorengan Pada Industri Kerupuk*. Jurnal Teknik Industri Universitas Sumatera Utara Volume 5 Nomor 2.
27. Bukhori, E., 2010. *Hubungan Faktor Risiko Pekerjaan Dengan Terjadinya Keluhan Musculokeletal Disorders (MSDs) Pada Tukang Angkut Beban Penambang Emas Di Kecamatan Cilograng Kabupaten Lebak Banten Tahun 2010*.
28. Cote, 2008. *The Burden and Determinants of Neck Pain in Workers*. Europe Spine Journal.
29. Mustafa & Sutan. 2013. *Work Related Neck pain and Its Associated Factors among Registered Female Nurses Who Are Computer Users in Unversiti Kebangsaan Malaysia Medical Centre*. Journal of Nursing and Health Science.
30. Susianingsih, A. F., Hartanti, R. I., dan Sujoso, A. D. P. 2014. *Analisis Faktor Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) Dengan Metode Quick Exposure Checklist (QEC) Pada Pekerja Laundry*. (E-jurnal) Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa 2014. Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
31. Loose, 2008. *Prevalence and Risk Factors of Neck Pain in Military Office*. Military Medicine.

## HUBUNGAN KETEPATAN PENGGUNAAN *BABY WALKER* TERHADAP PERKEMBANGAN MOTORIK KASAR ANAK USIA 15-18 BULAN DI DENPASAR TIMUR

Anak Agung Sagung Dhriti Anggita Saraswati Arnaya<sup>1</sup>, I Made Niko Winaya<sup>2</sup>, Nila Wahyuni<sup>3</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</sup>Departemen Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

[anggitaarnaya@gmail.com](mailto:anggitaarnaya@gmail.com)

### ABSTRAK

Dalam menunjang kemampuan motorik kasar pada anak dapat dilakukan dengan pemberian stimulasi yaitu *baby walker*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis hubungan ketepatan penggunaan *baby walker* terhadap perkembangan motorik kasar anak usia 15-18 bulan di Denpasar Timur. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik dan dengan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas I Denpasar Timur yang dilakukan pada bulan April-Mei 2019. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive sampling*, dengan jumlah sampel yaitu 33 anak (18 laki-laki dan 15 perempuan) usia 15-18 bulan. Untuk mengetahui hubungan ketepatan penggunaan *baby walker* terhadap perkembangan motorik kasar anak usia 15-18 bulan di Denpasar Timur menggunakan uji statistik *chi square*. Dalam penelitian ini diperoleh nilai  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ). Semakin tepat anak menggunakan *baby walker* maka perkembangan motoriknya cenderung sesuai dengan usianya karena dengan penggunaan *baby walker* yang tepat dapat menyebabkan otot-otot ekstremitas bawah anak seperti otot *hamstring* dan otot *gastrocnemius* menjadi terlatih dan lebih kuat, selain otot ekstremitas bawah penggunaan *baby walker* yang tepat juga dapat memperkuat otot-otot *core stability* pada anak, sehingga ketika otot anak menjadi lebih kuat maka perkembangan motoriknya juga akan semakin baik dan sesuai dengan usianya. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang hubungan ketepatan penggunaan *baby walker* terhadap perkembangan motorik kasar anak usia 15-18 bulan di Denpasar timur dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara ketepatan penggunaan *baby walker* dengan perkembangan motorik kasar anak

**Kata Kunci:** *Baby Walker*, Motorik Kasar, Ketepatan

## THE CORRELATION BETWEEN ACCURACY OF USING *BABY WALKER* ON CHILD'S GROSS MOTOR DEVELOPMENT AT AGE 15-18 MONTH IN DENPASAR TIMUR

### ABSTRACT

To support hard motor development on child can use *baby walker*. The purposed of this study is to analyzed the correlation between accuracy of using *baby walker* on child's motor development at age 15-18 month in Denpasar Timur. These studies used observational analytic and cross-sectional design. The studies are located at Puskesmas I Denpasar Timur work zone in april-may 2019. On these studies to get the sample used purposive sampling technique with total sample 33 child (18 male and 15 female) on age 15-18 month. This studies also used chi square statistic test to prove there is a correlation between accuracy using *baby walker* on child's motor development at age 15-18 month in Denpasar Timur. The p result of this study is  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ). If the child properly using *baby walker*, then it will impact skilled of lower extremity muscles like *gastrocnemius* and *hamstring* stronger, beside that by using *baby walker* correctly can raise core stability muscle stronger and more stable, so it can increase hard motor skill of the child growth according to their age. Based on those studies, the conclusion is there is a significant correlation between accuracy of using *baby walker* on child motor development at age 15-18 month in Denpasar Timur

**Key Words:** *Baby Walker*, Hard Motor Development, Accuracy

### PENDAHULUAN

Proses tumbuh kembang anak merupakan hasil interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan<sup>1</sup>. Tumbuh kembang anak dipengaruhi oleh kemampuan sensorik dan kemampuan motorik. Perkembangan motorik anak merupakan salah satu hal wajib yang harus dimiliki dan dipenuhi oleh anak. Saat ini banyak orang tua yang mengeluhkan tentang keterlambatan proses perkembangan motorik anak khususnya keterlambatan dalam hal kemampuan berjalan, hal tersebut baru disadari oleh orang tua ketika anak mereka menginjak usia 15-18 bulan tetapi belum mampu untuk berdiri secara mandiri atau belum bisa berjalan dan berlari secara seimbang<sup>2</sup>. Umumnya keterlambatan perkembangan motorik yang dialami anak dapat terjadi karena kurangnya pemberian stimulasi dan juga kurangnya asupan gizi yang diperoleh oleh anak<sup>3</sup>. Keterlambatan perkembangan motorik yang dialami oleh anak memiliki beberapa dampak negatif seperti, keterlambatan motorik anak dapat menimbulkan gangguan sistem vestibular atau keseimbangan pada anak dan keterlambatan motorik anak juga dapat menyebabkan otot-otot anak menjadi melemah bahkan dapat menyebabkan otot anak menjadi atrofi<sup>4</sup>. Sebanyak 25% anak dengan rentang usia 6-18 bulan di Amerika mengalami gangguan keseimbangan dan kelemahan otot akibat keterlambatan motorik<sup>5</sup>, dari data yang

diperoleh oleh Kementerian Kesehatan Indonesia menyebutkan bahwa sebanyak 11,5% anak usia 15-18 bulan di Indonesia mengalami gangguan keseimbangan dan kelemahan otot akibat keterlambatan motorik<sup>6</sup>, sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Supartha M, *et al* menyebutkan bahwa jumlah anak usia 9-18 bulan yang mengalami gangguan keseimbangan dan juga kelemahan otot akibat keterlambatan perkembangan motorik di Provinsi Bali diperkirakan mencapai angka 6%-13%<sup>7</sup>.

Proses belajar berjalan pada anak berdasarkan tabel *Denver Developmental Screening Test* (DDST) sudah harus bisa dilakukan pada usia 15-18 bulan. Untuk menunjang proses berjalan pada anak dapat dilakukan dengan memberikan bantuan berupa stimulasi pada anak. Salah satu stimulasi yang dapat diberikan untuk menunjang perkembangan motorik anak menuju proses berjalan yaitu dengan pemberian *baby walker*. Pemberian *baby walker* dapat melatih otot-otot ekstremitas bawah pada anak, selain itu, penggunaan *baby walker* juga mampu meningkatkan minat anak untuk segera bisa berjalan, sehingga hal tersebut dapat meningkatkan perkembangan motorik kasar anak dalam proses belajar berjalan.<sup>8</sup>

Pemilihan *baby walker* sebagai stimulasi perkembangan motorik kasar karena penggunaan *baby walker* dapat digunakan untuk melatih otot-otot ekstremitas bawah agar menjadi lebih kuat serta mampu menumpu berat badan dan dinilai sebagai media yang aman untuk menjaga anak agar tidak terjadi suatu cedera<sup>8</sup>.

Penggunaan *baby walker* dipercaya efektif untuk membantu anak berjalan lebih cepat, hal tersebut diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh *The European Child Safety Alliance* menyebutkan bahwa anak yang menggunakan *baby walker* perkembangan motorik kasarnya dalam hal proses belajar berjalan akan lebih baik jika dibandingkan dengan anak yang tidak menggunakan *baby walker*<sup>9</sup> tetapi hal tersebut bertentangan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rehmani yang menyebutkan bahwa tidak terjadi perubahan yang signifikan dari penggunaan *baby walker* dalam menunjang perkembangan motorik anak, tetapi *baby walker* cenderung menyebabkan cedera pada anak<sup>10</sup>. Hal tersebut diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Nariyanti E menyebutkan bahwa penggunaan *baby walker* yang terlalu lama akan berdampak buruk bagi perkembangan perkembangan motorik kasar anak, bahkan dapat mengakibatkan cedera pada anak<sup>11</sup>.

Berdasarkan hasil pertentangan beberapa penelitian tersebut, maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang hubungan ketepatan penggunaan *baby walker* terhadap perkembangan motorik kasar anak usia 15-18 bulan.

## METODE

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik dan dari segi waktu menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas I Denpasar Timur dan telah dilaksanakan pada bulan April 2019 sampai Mei 2019. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive sampling*, pengambilan sampel dengan teknik ini dilakukan dengan cara menjadikan setiap anak yang berusia 15-18 bulan yang bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas I Denpasar timur yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai sampel penelitian. Pada penelitian kali ini didapatkan sampel sebanyak 33 orang sampel penelitian. Variabel independen pada penelitian ini yaitu ketepatan penggunaan *baby walker*, variabel dependen pada penelitian ini yaitu perkembangan motorik kasar anak, variabel control pada penelitian ini yaitu usia dan status gizi anak, sedangkan variabel rambang dalam penelitian ini yaitu status sosial ekonomi, genetik, dan lingkungan *prenatal postnatal*.

Ketepatan penggunaan *baby walker* dinilai menggunakan kuesioner identifikasi *baby walker multifunction*, dimana hasil interpretasi pengukuran ketepatan penggunaan *baby walker* dilakukan dengan cara skoring yang dikategorikan menjadi 3 yaitu skor 28-30 tepat penggunaannya, 25-27 kurang tepat penggunaannya, <25 ada penyimpangan, oleh karena itu pengukuran ini termasuk skala ordinal.

Perkembangan motorik kasar anak usia 15-18 bulan dinilai berdasarkan kemampuan anak untuk berdiri dan berjalan sesuai dengan usianya dan dengan ataupun tanpa bantuan. Alat ukur yang digunakan adalah Kuesioner Praskrining Perkembangan Anak. Hasil interpretasi pengukuran kuesioner dilakukan dengan skoring dimana dikategorikan menjadi 3 yaitu skor 9-10 baik, skor 7-8 meragukan, dan skor <6 ada penyimpangan, pengukuran ini termasuk skala ordinal.

Analisa data yang digunakan pada penelitian ini yaitu analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen menggunakan uji statistik *chi square*. Analisis univariat untuk mengetahui data deskriptif dari masing-masing variabel.

## HASIL

Subjek pada penelitian ini adalah seluruh anak yang berusia 15-18 bulan yang bertempat tinggal di Wilayah kerja Puskesmas I Denpasar Timur yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 33 subjek penelitian

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia

No	Usia	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	15	10	30.3
2	16	5	15.2
3	17	4	12.1
4	18	14	42.4
Total		33	100

Berdasarkan Tabel 1. diatas dapat dilihat penelitian ini didominasi oleh sampel penelitian berusia 18 bulan yaitu 42,4%.

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Laki-Laki	18	54.5
2	Perempuan	15	45.5
Total		33	100

Pada Tabel 2. diperoleh informasi, jenis kelamin sampel penelitian 54,5% adalah laki-laki dan 45,5% perempuan, yang berarti jumlah populasi subjek penelitian didominasi oleh anak laki-laki

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan tingkat sosial ekonomi

No	Sosial Ekonomi	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Menengah ke bawah	6	18.2
2	Menengah ke atas	27	81.8
Total		33	100

Pada Tabel 3. dapat dilihat jika tingkat sosial ekonomi didominasi oleh anak dengan status sosial ekonomi menengah keatas yaitu 81,8%.

**Tabel 4.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Ketepatan Penggunaan *Baby Walker*

No	Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Tepat	25	75.8
2	Kurang tepat	1	3.0
3	Penyimpangan	7	21.2
Total		33	100

Dari Tabel 4. dapat dilihat pada tabel tersebut bahwa didominasi oleh subjek menggunakan *baby walker* dengan tepat dengan persentase 75,8%.

**Tabel 5.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Perkembangan Motorik Kasar Anak

No	Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Sesuai	26	78.8
2	Meragukan	5	15.2
3	Penyimpangan	2	6.0
Total		33	100

Berdasarkan Tabel 5. diatas dapat dilihat bahwa dari 33 anak yang menjadi sampel dalam penelitian ini, sebagian besar sampel penelitian sebanyak 78.8% mempunyai perkembangan motorik kasar yang sesuai dengan usianya.

**Tabel 6.** Hubungan Ketepatan Penggunaan *Baby Walker* Dengan Perkembangan Motorik Kasar Anak

No	Penggunaan <i>Baby Walker</i>	Perkembangan Motorik Anak						Total	p	
		Penyimpangan		Meragukan		Sesuai				
		n	%	n	%	n	%			
1	Penyimpangan	2	100	4	80.0	1	3.8	7	21.2	0,000
2	Kurang Tepat Penggunaan	0	0	1	20.0	0	0	1	3.0	
3	Tepat Penggunaan	0	0	0	0	25	96.2	25	75.8	
Total		2	100	5	100	26	100	33	100	

Pada Tabel 6. dapat dilihat dari 33 anak yang menggunakan *baby walker*, didominasi oleh anak yang menggunakan *baby walker* secara tepat dan memiliki perkembangan motorik kasar yang sesuai dengan usianya yaitu sebanyak 75.8%. Secara statistik dengan menggunakan uji *Chi Square* menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara ketepatan penggunaan *baby walker* dengan perkembangan motorik kasar anak yaitu dengan nilai  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ).

## DISKUSI

### Karakteristik Sampel

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Mei 2019 di wilayah kerja Puskesmas I Denpasar Timur dengan jumlah total subjek penelitian anak usia 15-18 bulan sebanyak 33 anak. Pada tabel I dapat dilihat bahwa pada penelitian ini didominasi oleh anak usia 18 bulan yaitu diperoleh sebanyak 14 anak. Pada tabel II dapat dilihat untuk jenis kelamin subjek penelitian didominasi oleh anak yang berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah 18 anak. Pada tabel III diketahui bahwa untuk tingkat sosial ekonomi subjek penelitian didapatkan untuk tingkat sosial ekonomi menengah kebawah yaitu sebanyak 18,2% dan untuk sosial ekonomi menengah keatas diperoleh sebanyak 81,8%. Menurut penelitian Tan *et al* tingkat sosial ekonomi dari orang tua akan mempengaruhi penggunaan *baby walker* sebagai penunjang perkembangan motorik anak<sup>12</sup>, selain itu tingkat sosial ekonomi orang tua tentunya juga akan mempengaruhi hal-hal yang akan menunjang perkembangan motorik anak seperti kebutuhan gizi anak<sup>1</sup>.

Pada tabel IV dapat dilihat bahwa mayoritas subjek penelitian menggunakan *baby walker* secara tepat yaitu sebanyak 25 anak (75,8%), diperoleh juga anak dengan penggunaan *baby walker* yang kurang tepat sebanyak 1 anak (3%), dan anak dengan penggunaan *baby walker* yang menyimpang sebanyak 7 anak (21,2%). Berdasarkan penelitian

Hasyim dikatakan bahwa penggunaan *baby walker* secara tepat dipengaruhi oleh faktor pendidikan dan pengetahuan orang tua<sup>13</sup>, selain itu tingkat sosial ekonomi seperti pendapatan orang tua juga dapat mempengaruhi penggunaan *baby walker* untuk menunjang perkembangan motorik anak<sup>12</sup>. Kurangnya pengawasan orang tua selama anak berada di dalam *baby walker* juga mempengaruhi penyimpangan dari penggunaan *baby walker*<sup>10</sup>. Penggunaan *baby walker* secara tepat dapat meningkatkan kemampuan motorik kasar dari anak karena ketika anak menggunakan *baby walker*, anak akan terbiasa berdiri dengan seluruh beban berat badannya bertumpu pada otot-otot ekstremitas bawah anak tanpa menimbulkan trauma berupa resiko jatuh<sup>9</sup>.

Berdasarkan tabel V dapat dilihat perkembangan motorik kasar anak yang sesuai dengan usianya yaitu sebanyak 26 anak (78,8%), sedangkan anak dengan perkembangan motorik yang meragukan diperoleh sebanyak 5 anak (15,2%), dan hanya diperoleh 2 anak (6,0%) yang mengalami perkembangan motorik yang menyimpang. Pemberian stimulasi, ras dan genetik mempunyai pengaruh penting dalam perkembangan motorik<sup>14</sup> hal tersebut juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Chamidah yang menyebutkan bahwa perkembangan dan pertumbuhan anak dipengaruhi oleh faktor lingkungan atau eksternal, contoh faktor lingkungan yang banyak mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak adalah gizi, stimulasi, psikologis, dan sosial ekonomi<sup>1</sup>.

### **Hubungan Ketepatan Penggunaan Baby Walker Terhadap Perkembangan Motorik Kasar Anak Usia 15-18 Bulan Di Denpasar Timur**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan uji statistic *Chi Square* diperoleh hasil dari 33 anak yang menggunakan *baby walker* secara tepat sebanyak 75,8% mempunyai perkembangan motorik kasar yang sesuai dengan usianya, sedangkan 3% anak yang penggunaan *baby walker*nya kurang tepat perkembangan motoriknya meragukan dan anak yang penggunaan *baby walker*nya menyimpang sebanyak 21,2% ternyata perkembangan motoriknya beragam ada yang menyimpang, meragukan dan sesuai menurut usia. Secara statistik dapat dikatakan terdapat hubungan antara ketepatan penggunaan *baby walker* dengan perkembangan motorik kasar anak yaitu dengan nilai  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ) hal ini berarti semakin tepat penggunaan *baby walker* maka perkembangan motorik kasar anak juga semakin sesuai menurut usianya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dogan *et.al* di Fatih *University Hospital* Turki dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 495 anak usia 2 bulan sampai 5 tahun diperoleh nilai  $p=0,005$  dimana terdapat hubungan antara ketepatan penggunaan *baby walker* dengan perkembangan motorik anak<sup>15</sup> dan penelitian yang dilakukan Rahayu di Kelurahan Gebang Kecamatan Patrang Kabupaten Jember dengan jumlah subjek penelitian 44 anak usia 10-11 bulan diperoleh nilai  $p=0,003$  dimana anak yang menggunakan *baby walker* secara tepat memiliki perkembangan motorik yang normal<sup>3</sup>. Penggunaan *baby walker* yang tepat menurut *The European Child Safety Alliance* terbukti secara efektif dapat meningkatkan perkembangan motorik kasar anak, dari hasil penelitian tersebut juga diperoleh hasil jika anak yang menggunakan *baby walker* perkembangan motorik kasarnya dalam hal proses belajar berjalan akan lebih baik jika dibandingkan dengan anak yang tidak menggunakan *baby walker*<sup>9</sup>.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan anak yang menggunakan *baby walker* secara tepat perkembangan motorik kasarnya juga sesuai dengan usianya hal tersebut dikarenakan *Baby walker* dapat meningkatkan perkembangan motorik anak karena pada saat anak diletakkan di dalam *baby walker* maka anak akan mulai merasakan kakinya untuk memijak di lantai, hal tersebut menyebabkan anak akan terstimulasi untuk melakukan gerakan-gerakan seperti menapak, mempertahankan diri ketika berdiri, dan juga berjalan<sup>3</sup>. Ketika anak mulai terpapar stimulasi yang dihasilkan oleh penggunaan *baby walker* maka otot-otot ekstremitas bawah pada anak seperti otot *hamstring* dan otot *gastrocnemius* akan sering berkontraksi dan terlatih sehingga dapat meningkatkan perkembangan motorik kasar anak<sup>3</sup>. Selain otot ekstremitas bawah, penggunaan *baby walker* yang tepat juga dapat memperkuat otot-otot *core stability* dari anak karena ketika anak sedang menggunakan *baby walker*, anak akan berada di posisi duduk tegak, dimana pada posisi ini tentunya membutuhkan kekuatan otot *back* dan juga otot *abdomen* agar anak dapat menjaga keseimbangan tubuhnya saat sedang menggunakan *baby walker*<sup>3</sup>. Penggunaan *baby walker* yang tepat dilakukan yaitu tidak lebih dari 5 jam perhari selama 2-5 bulan penggunaan dapat menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah motor unit. Karena pada saat menggunakan *baby walker* secara rutin terjadi proses adaptasi yang terletak di korteks motorik yang ada di *lobus frontalis* dari otak akibat rangsang gerak yang dilakukan secara berulang ataupun melalui sebuah pola gerakan, sehingga hal itu akan menyebabkan korteks serebri akan menerima informasi rangsangan gerak dan segera merekam gerakan tersebut di *lobus frontalis* tepatnya di *prefrontal* sebagai memori jangka panjang<sup>16</sup>. Selain itu, penggunaan *baby walker* juga dapat menyebabkan meningkatnya protein kontraktil pada otot sehingga terjadi peningkatan konsentrasi ATP-PC dan juga enzim glikolisis<sup>17</sup> oleh karena hal tersebut ketepatan penggunaan *baby walker* akan mempengaruhi performa atau kemampuan motorik kasar anak. Ketika otot anak menjadi lebih kuat dan stabil maka perkembangan motorik anak juga pasti akan meningkat dan sesuai dengan usianya<sup>3</sup>.

Dalam penelitian ini diperoleh juga anak yang penggunaan *baby walker*nya menyimpang atau kurang tepat, perkembangan motoriknya menjadi meragukan dan mengalami penyimpangan, hal tersebut karena penggunaan *baby walker* dalam jangka waktu yang terlalu lama atau dalam durasi yang panjang yang melebihi batas waktu yang ditentukan akan dapat menghilangkan efek positif yang ditimbulkan oleh *baby walker* dan akan berubah menjadi efek negatif<sup>18</sup>. Salah satu efek negatif yang diakibatkan oleh penggunaan *baby walker* yang kurang tepat atau mengalami penyimpangan yaitu cedera berupa deformitas kaki yang akan mempengaruhi perkembangan motorik kasar anak menjadi kurang optimal serta dapat menimbulkan trauma berupa trauma psikologis maupun trauma fisik jika penggunaan *baby walker* tidak dilakukan dengan tepat, hal tersebut juga tentunya akan merugikan kedua belah pihak yang terlibat didalamnya yaitu anak dan juga orang tua<sup>18</sup>. Anak yang menggunakan *baby walker* secara kurang tepat dalam penelitian ini diperoleh perkembangan motoriknya meragukan, hal tersebut disebabkan oleh kurangnya tingkat pengetahuan orang tua terkait penggunaan *baby walker* yang tepat dan benar serta kurangnya pengawasan orang tua selama anak berada di dalam *baby walker*<sup>10</sup>. Selain itu faktor yang juga dapat menyebabkan perkembangan motorik

anak menjadi meragukan adalah faktor genetik, gizi anak ketika berada di dalam kandungan dan juga pola makan anak yang salah<sup>1</sup>. Dalam penelitian ini juga ditemukan 1 anak yang penggunaan baby *walkernya* menyimpang namun mempunyai perkembangan motorik yang sesuai, hal ini disebabkan karena anak tersebut mendapat asupan zat gizi yang sesuai dengan kebutuhannya yang tercermin dari status gizi anak tersebut. Nutrisi dapat dipenuhi dengan memberikan asupan zat gizi yang sesuai dan tepat bagi anak, maka anak akan tumbuh sesuai usianya serta menunjang perkembangan motorik dari anak<sup>19</sup>. Selain status gizi yang sesuai, yang dapat mempengaruhi perkembangan motorik anak menjadi normal yaitu dipengaruhi oleh faktor genetik keluarga dari anak tersebut<sup>1</sup>.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang hubungan ketepatan penggunaan *baby walker* terhadap perkembangan anak usia 15-18 bulan di wilayah kerja Puskesmas I Denpasar timur dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara ketepatan penggunaan *baby walker* dengan perkembangan motorik kasar anak. Semakin tepat anak menggunakan *baby walker* maka perkembangan motoriknya juga akan menjadi sesuai dengan usianya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Chamidah AN. Deteksi Dini Gangguan Pertumbuhan dan Perkembangan Anak. *Journal of UNY*. 2009;4(3)
2. Marilyn J *et al*. *Injuries Associated With Infant Walkers*. *American Academy Of Pediatric*. 2001;108(3)
3. Rahayu DA. Perbedaan Perkembangan motorik Kasar Anak Usia 10-11 Bulan Yang Menggunakan *Baby Walker* dan Metode Konvensional (Tatah) di Kelurahan Gebang Kecamatan Patrang Kabupaten Jember. [Skripsi]. Universitas Jember. 2010
4. Suhartini B. Tahap Perkembangan Motorik Anak. *Jurnal FIK Universitas Negeri Yogyakarta*. 2016
5. Sylvette L *et al*. *Vestibular Disorder in Children*. *International Journal Of Audiology*. 2008;47(9)578-583
6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pemantauan Pertumbuhan, Perkembangan, Dan Gangguan Tumbuh Kembang Anak. 2010. 1144/Menkes/Per/VIII/2010
7. Supartha M *et al*. *Clumsiness*. *Jurnal Sari Pediatri Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*. 2009;11(1)
8. Siegel AC, Burton RV. *Baby Walkers Delay Motor and Mental Developmental*. *Journal Developmental Behavior Pediatr*. 2000;3(1)1-12
9. *The European child safety alliance*. *European Child Safety Alliance and ANEC Joint Position Statement*. [online] Available at: <http://www.childsafetyeurope.org/publications/positionstatements/info/baby-walkers-position-statement.pdf> . 2010. [Accessed at 25 October 2018]
10. Rehmani R. *Baby Walkers-Friend or Foe*. *Journal Pakistan Medical Association*. 2010;6(11)891-892
11. Nariyanti E. Perbedaan Persepsi Antara Orang Tua Yang Menggunakan *Baby Walker* dan Orang Tua Yang Tidak Menggunakan *Baby Walker* Sebagai Stimulasi Tumbuh Kembang Balita Di Desa Banaran Tugu Trenggalek. [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Malang. 2016
12. Tan *et al*. *Baby Walker: Gross Motor Developmental of The Child*. *Journal of Developmental*. 2003; 130(4)671-681
13. Hasyim KF. Analisis Faktor Yang Memhubungkan ketepatan Perilaku Orang Tua Menggunakan *Baby Walker* Untuk Anak Di Desa Sanggremen Kecamatan Rawalo Kabupaten Banyumas. [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. 2012
14. Lismadiana. Peran Perkembangan Motorik Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan UNY*. 2006
15. Dogan DG *et al*. *Baby Walker: A Perspective From Turkey*. *Journal Acta Pediatr*. 2009;98(10)1658-1660
16. Reid, *et al*. *Neuromuscular Adaptations To Eccentric Strength Training In Child*. *Journal Of Developmental Medicine & Child Neurology*. 2010;52 358-363
17. Kusuma DA. Hubungan ketepatan Pemberian Strengthening Exercise Ektrimitas Bawah Regio Foot Dan Ankle Terhadap Keseimbangan Statis Pada Anak Flat Foot Usia 6-9 Tahun Di SDN 2 Gonila Kartasura. [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2017
18. Mete M *et al*. *Baby Walker Use and Its Consequences In A Group of Turkish Children*. *Journal Arastirma*. 2017;17(4)158-162
19. Utami RW. Faktor-Faktor Yang Memhubungkan ketepatan Perkembangan Motorik Kasar Bayi Usia 6-24 Bulan di Klinik Baby Smile Kabupaten Karanganyar. [Tesis]. Universitas Sebelas Maret Surakarta. 2015



UNIVERSITAS UDAYANA

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



9 772303 192003



9 772722 044822