PENDAHULUAN TINGKAT KEBUGARAN FISIK DENGAN SIX MINUTE WALK TEST PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS TARUMANAGARA

Oleh :

Irene Fransisca Gunalam[1] Susy Olivia Lontoh[2]

[1] Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta
[2] Bagian Ilmu Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta
Korespondensi: susyo@fk.untar.ac.id

ABSTRACT

PRELIMINARY RESEARCH ON THE LEVEL OF PHYSICAL FITNESS WITH SIX MINUTE WALK TEST IN FACULTY OF MEDICINE STUDENTS OF TARUMANAGARA UNIVERSITY

The Six Minute Walk Test is a test that is safe, easy to perform and can predict physical fitness. To find out a person's work capacity, we must determine the maximum oxygen (O2) consumption or VO2 max. Physical fitness is the ability and physical endurance of a person in carrying out various daily activities, without experiencing fatigue. Research related to the level of physical fitness is a preliminary study because this study aims to determine the level of physical fitness of students of the Tarumanagara University Faculty of Medicine using a six minute walk test. This research can be developed and can predict the level of physical fitness in young adults. The research conducted was an experimental analytical research. The research subjects were active medical students aged 18-22 years, willing to sign an informed consent and were physically and mentally healthy. The study was conducted on 44 subjects and subject was taking by judgmental sampling. Subject data consisted of age, gender, measurement results of body weight, height, blood pressure, pulse and VO2 Max before and after doing the six minute walk test and the distance after doing the six minute walk test. The level of physical fitness with a six minute walk test among students of the Faculty of Medicine at Tarumanagara University varied the results, most of them showed poor results and women were more dominant with poor fitness levels. The decrease in VO2 max before and after doing the six minute walk test and this result is in accordance with the results of the poor physical fitness level of the Tarumanagara University medical faculty students.
Keywords: six minute walk test, VO2 Max, physical fitness

ABSTRAK

PENELITIAN PENDAHULUAN TINGKAT KEBUGARAN FISIK DENGAN SIX MINUTE WALK TEST PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS TARUMANAGARA

Six Minute Walk Test merupakan tes yang aman, mudah dilakukan dan dapat memprediksi kebugaran fisik seseorang. Untuk mengetahui kapasitas kerja seseorang kita harus menentukan konsumsi Oksigen (O2) maksimal atau VO2 max. Kebugaran fisik adalh kemampuan serta daya tahan fisik seseorang dalam melakukan berbagai aktifitas sehari-hari, tanpa mengalami rasa lelah. Tujuan Penelitian terkait tingkat kebugaran fisik untuk mengetahui tingkat kebugaran jasmani pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara dengan uji six minute walk test. Penelitian ini merupakan penelitian awal dan dapat dikembangkan serta dapat menjadi prediksi tingkat kebugaran fisik pada dewasa muda. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian analitik eksperimental. Subjek penelitian adalah mahasiswa kedokteran aktif berkuliah berumur 18-22 tahun, bersedia menandatangani informed consent dan sehat secara jasmani dan rohani. Penelitian dilakukan pada 44 subyek dan pengambilan subjek dilakukan secara *judgemental sampling.* Data subjek terdiri dari usia, jenis kelamin, hasil pengukuran berat badan, tinggi badan, tekanan darah, denyut nadi dan VO2 Max sebelum dan sesudah melakukan *six minute walk test* serta jarak tempuh sesudah melakukan *six minute walk test.* Tingkat kebugaran fisik dengan *six minute walk test* pada mahasiswa fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara bervariasi hasilnya, sebagian besar menunjukkan hasil buruk dan wanita lebih dominan

memberikan hasil tingkat kebugaran yang buruk. Penurunan *VO2 max* sebelum dan sesudah melakukan *six minute walk test* dan hasil ini sesuai dengan hasil tingkat kebugaran fisik mahasiswa fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara buruk.
Kata Kunci : *six minute walk test*, VO2 Max, kebugaran fisik

PENDAHULUAN

Six Minute Walk Test adalah suatu tes yang aman, mudah dilakukan dan tes submaksimal untuk mengevaluasi kapasitas latihan aerobik serta memprediksi kebugaran fisik seseorang. [1,2] Six Minute Walk Test pada orang sehat dipengaruhi beberapa faktor yaitu usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, aktivitas fisik dan indeks massa tubuh. [3-6]

Six Minute Walk Test merupakan tes modifikasi yang berawal dari Tes Cooper. Six Minute Walk Test salah satu tes kebugaran dasar yang sering digunakan oleh militer dan digunakan oleh pelatih olahraga untuk menilai kebugaran fisik atletnya. *six minute walk test* cara yang mudah untuk mengukur kebugaran jasmani dan memberikan perkiraan VO2 max untuk para personil militer. [7,8.] Pada tahun 2002, American Thoracic Society menetapkan *six minute walk test* sebagai standar pelayanan untuk mengukur kebugaran jasmani seseorang.[9]

Kebugaran fisik merupakan kemampuan serta daya tahan fisik seseorang dalam melakukan berbagai aktifitas sehari-hari, tanpa mengalami rasa lelah.[10] Kebugaran jasmani seseorang dapat dilihat dari tingkat kesehatannya. Semakin sehat seseorang, semakin banyak stamina yang dapat dipakai untuk melakukan aktivitas sehari-hari yang membutuhkan energi dan kekuatan.[11,12]

Di zaman yang semakin modern ini, teknologi yang semakin canggih memiliki dampak positif dan negatif dalam hidup kita. Teknologi yang canggih membantu dan memudahkan kita dalam melakukan aktivitas, tetapi membuat sesorang malas untuk bergerak dan lebih mengandalkan teknologi. Perkembangan teknologi menyebabkannya aktifitas dinamis berubah menjadi aktifitas statis, saat ini banyak generasi muda lebih memilih menghabiskan waktunya dalam ruang tertutup dan kurang melakukan aktivitas. Kondisi aktivitas fisik yang statis berdampak buruk pada kesehatan dan kebugaran dari seorang mahasiswa, kondisi ini terjadi pada mahasiswa kedokteran karena sebagian besar aktifitas fisik duduk belajar, bermain gadget serta kurang melakukan aktifitas fisik.

Berdasarkan permasalahan di atas peneliti tertarik melakukan penelitian pada mahasiswa/i karena mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara kebanyakan menghabiskan waktunya untuk duduk belajar, kurang melakukan aktivitas fisik terkait dan jarangnya penelitian tingkat kebugaran fisik pada mahasiswa dengan *six minute walking test*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebugaran jasmani pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara dengan uji *six minute walk test* dan penelitian ini dapat dikembangkan menjadi prediksi tingkat kebugaran fisik pada dewasa muda., serta masih minimnya penelitian yang dilakukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian analitik eksperimental. Subjek penelitian adalah mahasiswa kedokteran aktif berkuliah berumur 18-22 tahun, bersedia menandatangani informed consent dan sehat secara jasmani dan rohani. Subjek penelitian yang memiliki detak jantung istirahat lebih dari 120 x/menit, tekanan darah sistolik istirahat lebih dari 180 mm Hg, dan tekanan darah diastolik istirahat lebih dari 100 mm Hg tidak diikutsertakan dalam penelitian ini. Subjek penelitian dipilih dengan *judgemental sampling* dengan jumlah subjek sebanyak 44 mahasiswa/*.* Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara pada bulan Februari 2019. Subjek penelitian diberi penjelasan mengenai penelitian yang akan dilakukan dan diminta untuk menandatangani informed consent jika bersedia mengikuti penelitian. Satu hari sebelum dilakukan penelitian subjek penelitian harus cukup tidur, tidak mengonsumsi minuman dan makanan yang mengandung caffein seperti kopi, coklat, teh, tidak mengonsumsi alkohol serta obat yang dapat mempengaruhi tekanan darah. *Six minute walk test* akan dilakukan 2 jam setelah makan, latihan fisik lainnya dihindari sebelum tes berlangsung. Pengambilan data diawali menggunakan kuisioner yang terdiri dari kuisioner karakteristik subjek yaitu usia, jenis kelamin.

Sebelum dilakukan pengukuran tekanan darah subjek penelitian ditanyakan apakah sudah buang air kecil dan diminta untuk istirahat 5 menit. Dilakukan pengukuran berat badan, tinggi badan, tekanan darah istirahat, denyut nadi

istirahat dan VO2 max sebelum melakukan *six minute walk test*. Sebelum *six minute walk test* maka peneliti menjelaskan kepada subjek penelitian tentang lintasan jalan pada penelitian yaitu subjek berjalan bolak-balik dalam suatu lintasan dan contoh cara berjalan pada test ini. Stopwatch di atur ke nol dan beri aba-aba sebelum menyuruh subjek untuk *melakukan six minute walk test*. Setelah mendengar aba-aba "Bersedia, siap, mulai!", stopwatch dinyalakan maka subjek mulai berjalan selama 6 menit. Subjek hanya diperbolehkan berjalan, bukan berlari. Setelah menit pertama, subjek di beri tahu "Anda baik-baik saja" dan "waktu Anda masih ada 5 menit lagi." Ketika pengatur waktu menunjukkan 4 menit tersisa, subjek diberi tahu : "Teruslah berjalan dengan baik. Anda memiliki 4 menit untuk tersisa." Ketika pengatur waktu menunjukkan 3 menit tersisa, beri tahu subjek diberi tahu : "Anda baik-baik saja. Anda sudah setengah jalan. " Ketika penghitung waktu menunjukkan 2 menit tersisa, beri tahu subjek: "Teruslah berjalana dengan baik. Anda hanya memiliki 2 menit tersisa. "Ketika pengatur waktu menunjukkan hanya 1 menit tersisa, beri tahu subjek: "Anda baik-baik saja. Anda hanya memiliki 1 menit lagi tersisa. " Setelah 6 menit, dilakukan pencatatan berapa jumlah putaran yang berhasil ditempuh subjek, segera diukur tekanan darah dan denyut nadi subjek. Setelah dilakukan pengukuran maka subjek dapat beristirahat dan diberi minum. VO2 max subjek diukur dengan cara : [13,14]

Calculation:

Calculation: Peak VO2 (VO2 mL/kg/min)= [0.02 x distance (m)] - [0.191 x age (yr)] - [0.07 x weight(kg)] + [0.09 x height(cm)] + [0.26 x RPP (x 10^ -3) + 2.45

m= distance in meters
height in cm: __inches / .394 = __cm
10^-3: divide by 1000

RPP=HR X Systolic BP

Normative Data for VO2 max:

Normal Values for Women in (ml/kg/min):

Age	Very Poor	Poor	Fair	Good	Excellent	Superior
13 - 19	< 25.0	25.0 - 30.9	31.0 - 34.9	35.0 - 38.9	39.0 - 41.9	> 41.9
20 - 29	< 23.6	23.6 - 28.9	29.0 - 32.9	33.0 - 36.9	37.0 - 41.0	> 41.0
30 - 39	< 22.8	22.8 - 26.9	27.0 - 31.4	31.5 - 35.6	35.7 - 40.0	> 40.0
40 - 49	< 21.0	21.0 - 24.4	24.5 - 28.9	29.0 - 32.8	32.9 - 36.9	> 36.9
50 - 59	< 20.2	20.2 - 22.7	22.8 - 26.9	27.0 - 31.4	31.5 - 35.7	> 35.7
60+	<17.5	17.5 - 20.1	20.2 - 24.4	24.5 - 30.2	30.3 - 31.4	> 31.4

Normal Values for Men in (ml/kg/min):

Age	Very Poor	Poor	Fair	Good	Excellent	Superior
13 - 19	< 35.0	35.0 - 38.3	38.4 - 45.1	45.2 - 50.9	51.0 - 55.9	> 55.9
20 - 29	< 33.0	33.0 - 36.4	36.5 - 42.4	42.5 - 46.4	46.5 - 52.4	> 52.4
30 - 39	< 31.5	31.5 - 35.4	35.5 - 40.9	41.0 - 44.9	45.0 - 49.4	> 49.4
40 - 49	< 30.2	30.2 - 33.5	33.6 - 38.9	39.0 - 43.7	43.8 - 48.0	> 48.0
50 - 59	< 26.1	26.1 - 30.9	31.0 - 35.7	35.8 - 40.9	41.0 - 45.3	> 45.3
60+	<20.5	20.5 - 26.0	26.1 - 32.2	32.3 - 36.4	36.5 - 44.2	> 44.2

Data penelitian terdiri dari data karakteristik subjek penelitian yaitu usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, tekanan darah dan denyut nadi sebelum dan sesudah *six minute walk test* serta data bivariat digunakan uji t berpasangan (paired t-test) untuk mengetahui perbedaan rerata antara 2 kelompok yang sama yaitu adanya perbedaan rerata tekanan darah, denyut nadi dan VO2 max sebelum dan sesudah melakukan *six minute walk test* dengan tingkat signifikansi $p \leq 0,05$. Sebelum dilakukan uji t berpasangan dilakukan data di uji normalitas untuk menilai sebaran rerata data yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Penilaian sebaran data uji normalitas dengan Shapiro-Wilk (sampel kurang dari atau sama dengan 50) dengan tingkat signifikansi $p \geq 0,05$. Jika hasil uji normalitas distribusi data tidak normal maka dilakukan transformasi data.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 memperlihatkan distribusi karakteristik subjek menurut usia, jenis kelamin, berat badan dan tinggi badan. Subjek yang mengikuti penelitian ini terdiri dari 44 orang. Subjek dalam penelitian ini berusia mulai dari 18 tahun sampai 22 tahun dengan usia rata-rata adalah 19,8 ± 0,9 tahun. Mayoritas subjek adalah perempuan sebanyak 75 %, berat badan rata-rata mahasiswa/mahasiswi yaitu 64,05 ±15,62 dan tinggi badan rata-rata mahasiswa/mahasiswi yaitu 160,57±1 8,16. Berat badan terendah 40 kg dan berat badan tertinggi yaitu 100 kg. Tinggi badan terendah 147 cm dan tinggi badan tertinggi yaitu 179 cm.

Tabel 1 . Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah (%)	Mean ±SD	Median (Min;Max
Usia (Tahun)		19,80 ± 0,9	20 (18;22)
Jenis Kelamin			
Laki-Laki	11 (25)		
Perempuan	33 (75)		
Berat Badan (kg)		64,05 ± 15,62	60 (40;100)
Tinggi Badan (cm)		160,57 ± 8,16	161 (147;179)

Karakteristik subjek menurut tekanan darah, denyut nadi, jarak tempuh dan VO2 maks berdasarkan sebelum dan sesudah dilakukan *six minute walk test* dapat dilihat pada tabel 2. Tekanan darah sistolik sebelum melakukan *six minutes walk test* nilai rata-ratanya 116,98 ±6,92. Tekanan darah sistolik setelah melakukan *six minutes walk test* terjadi peningkatan nilai rata-rata 123,66 ±6,47. Tekanan darah diastolik sebelum melakukan *six minutes walk test* nilai rata-ratanya 73,36± 7,90. Tekanan darah diastolik setelah melakukan *six minutes walk test* terjadi peningkatan nilai rata-ratanya 77,77 ±6,68. Denyut nadi sebelum *six minutes walk test* didapatkan nilai rata-ratanya 84,75 ±11,11. Denyut nadi terendah yaitu 65x/menit dan denyut nadi tertinggi yaitu 107x/menit. Denyut nadi setelah melakukan *six minutes walk test* didapatkan nilai rata-ratanya 93,68 ±12,87, denyut nadi terendah yaitu 61x/menit dan denyut nadi tertinggi yaitu 119x/menit. Jarak yang ditempuh subjek setelah berjalan selama 6 menit 437,25 ± 57,10, dengan jarak terpendek 366 meter dan jarak terjauh 556 meter. Untuk *VO_2 max* sebelum *six minutes walk test* hasil nilai rata-rata 39,95 ±4,98. *VO2 max* setelah

six minutes walk test hasil nilai rata-rata 30,32 ± 3,50.

Tabel 2 . Tekanan Darah, Denyut Nadi, Jarak, VO_2Maks Berdasarkan Uji *Six Minute Walk Test*

Karakteristik	Mean±SD	Median (Min;Max)
Tekanan Darah Istirahat (mmHg)		
Sistolik	116,98 ± 6,92	117 (101;129)
Diastolik	73,36 ± 7,90	74 (59;88)
Tekanan Darah Sesudah *Six Minute Test* (mmHg)		
Sistolik	123,66 ± 6,47	125 (110;134)
Diastolik	77,77 ± 6,68	78 (60;89)
Nadi (kali/menit)		
Sebelum *Six Minute Test*	84,75 ± 11,11	84 (65;107)
Sesudah *Six Minute Test*	93,68 ± 12,87	94 (61;119)
Jarak (meter)	437,25 ± 57,10	416 (366;556)
***VO2Max* (ml/kg/menit)**		
Sebelum *Six Minute Test*	35,95 ± 4,98	35 (28;47)
Sesudah *Six Minute Test*	30,32 ± 3,50	29 (26;37)

Data *VO_2 Max* sebelum dan sesudah melakukan *six minute walk test* dapat dilihat pada tabel 3 dan 4. Hasil sebelum melakukan *six minute walk test*, laki-laki maupun perempuan didapat 1 orang (2,4%) sangat buruk, 14 orang (31,8%) buruk, 16 orang (36,4%) dibawah rata-rata, 8 orang (18,2%) rata-rata, 4 orang (9,1%) diatas rata-rata, dan 1 orang (2,3%) baik. Berdasarkan data yang diambil setelah melakukan *six minute walk test*, hasil karakteristik sampel *VO2 max* responden laki-laki maupun perempuan didapatkan hasil 8 orang (18,2%) sangat buruk, 20 orang (45,5%) buruk, 9 orang (20,5%) lumayan, dan 7 orang (15,9%) baik. Untuk perempuan hasil buruk lebih banyak dibandingkan

laki-laki baik pada sebelum dan sesudah melakukan six minute walk test.

Tabel 3. *VO2 max* Responden Sebelum Melakukan *Six Minute Walk Test*

Hasil VO_2Max	**Jumlah (%)**	Jenis Kelamin	
		Laki-Laki (%)	Perempuan(%)
Sangat Buruk	1(2,3)	1 (9,1)	0 (0)
Buruk	14 (31,8)	3 (27,3)	11 (33,3)
Dibawah Rata-rata	16 (36,4)	3 (27,3)	13 (39,4)
Rata-rata	8 (18,2)	4 (36,4)	4 (12,1)
Diatas Rata-rata	4 (9,1)	0 (0)	4 (12,1)
Baik	1 (2,3)	0 (0)	1 (3)
Sangat Baik	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Tabel 4. *VO2 max* Responden Sesudah Melakukan *Six Minute Walk Test*

	Jumlah (%)	Jenis Kelamin	
		Laki-Laki (%)	Perempuan (%)
Sangat Buruk	8 (18,2)	8 (72,7)	0 (0)
Buruk	20 (45,5)	1 (9,1)	19 (57,6)
Rata-rata	9 (20,5)	1 (9,1)	8 (24,2
Baik	7 (15,9)	1 (9,1)	6 (18,2)

Sangat Baik	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Tabel 5 memperlihatkan hasil Uji- T Berpasangan tekanan darah sistolik , tekanan darah diastolik, denyut nadi sebelum dan sesudah melakukan *six minute walk test*. Tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah melakukan *six minute walk test* menunjukkan adanya peningkatan tekanan darah sistolik sebesar 6,68 mmHg dengan *p-value* < 0,0001 yang berarti ada perubahan yang bermakna (nilai p < 0.05). Hasil uji- T berpasangan tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah melakukan *six minute walk test* menunjukkan adanya peningkatan tekanan darah diastolik sebesar 4,41 mmHg dengan *p-value* = 0,002 yang berarti ada perubahan yang bermakna (nilai p < 0.05).

Tabel 5 Hasil Uji- T Berpasangan Tekanan Darah Sistolik , Tekanan Darah Diastolik, Denyut Nadi , *VO_2 Max* Sebelum dan Sesudah Melakukan *Six Minute Walk Test*

	Mean ; Standard Deviasi	**Mean Difference ; Standard Deviasi**	**Nilai p**
Sistolik Sebelum Tes	116,98 ± 6,92	6,68 ± 7,87	0,0001
Sistolik Sesudah Tes	123,66 ± 6,47		
Diastolik Sebelum Tes	73,36 ± 7,90	4,40 ± 8,77	0,002
Diastolik Sesudah Tes	77,77 ± 6,68		
Nadi Sebelum Tes	84,75 ± 11,11	8,93 ± 10,03	0,008
Nadi Sesudah Tes	93,68 ± 12,87		
VO_2 max Sebelum Tes	35,95 ± 4,98	5,63 ± 6,83	0,0001
VO_2 max Sesudah Tes	30,32 ± 3,50		

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian, didapatkan data dari 44 mahasiswa FK Universitas didapatkan hasil, rata-rata berusia 20 tahun dengan 11 orang (25%) laki-laki dan 33 orang (75%) perempuan, berat badan rata-rata 60 kg dan tinggi badan dari para

sampel didapatkan 160 cm. Faktor demografi, ras, antropometri, tingkat aktifitas fisik dan fisiologis mempengaruhi *six minute walk test* pada individu yang sehat sehingga peneliti dapat menentukan kriteria sesuai dengan penelitian dan ATS juga telah menetapkan pedoman terkait kriteria untuk *six minute walk test*. [9]

Penelitian terkait *six minute walk test* ini dilakukan oleh Zou H, dkk menggunakan subjek ras *chinnese Han* sehat rentang usia 18-59 tahun, jumlah subjek sebanyak 643 dengan diantaranya 324 subjek pria dan 319 subjek wanita. Penelitian Zou H, dkk menggunakan subjek ras yang berbeda dengan penelitian ini,rentang usia subjek lebih tua dan jumlah sampel juga lebih banyak. Tujuan penelitian yang dilakukan Zou H, dkk untuk mendapatkan data antropometrik dan jarak tempuh pada *minute six walk test* terhadap subjek yang diteliti. Penelitian yang dilakukan Zou H, dkk juga mengukur fungsi paru dengan spirometri [15]

Penelitian *six minute walk test* yang dilakukan Jamie F. Burr, dkk menggunakan subjek penelitian sudah bekerja dan rentang usia lebih tua dibanding subjek yang digunakan peneliti. Tujuan penelitian Jamie F Burr,dkk untuk mengetahui gambaran kapasitas aerobik setelah *six walk minute test* pada pekerja dewasa muda serta mendapatkan prediksi untuk tingkat kebugaran jasmani. [16] Perbedaan penelitian ini dan penelitian Zou H, dkk adalah peneliti menggunakan subjek orang Indonesia berasal dari Asia, Jumlah subjek 44 orang yang merupakan mahasiswa Fakultas Kedokteran dengan rentang usia 18-22 tahun, Zou H menggunakan subjek orang Cina dengan usia lebih tua dan jumlah sampel juga lebih banyak. Penelitian dari Jamie F. Burr, dkk, menggunakan subjek orang ras Eropa, yang sudah bekerja usia lebih tua dibanding subjek yang digunakan peneliti.

Six Minute Walk Test adalah mengukur jarak maksimal seseorang dengan cara menyuruh subjek untuk berjalan selama 6 menit (jarak total yang dapat ditempuh subjek selama melakukan tes disebut Six Minute Walk Distance atau 6MWD).[8] Reproduksibilitas *Six Minute Walk Test* (6MWT) dinilai dengan penentuan *intraclass correlation coefficient*. Korelasi Pearson digunakan untuk menilai korelasi antara *VO2 max* terukur dan diprediksi. Korelasi Pearson dihitung antara *VO2 max* diukur secara obyektif dan variabel independen (usia, tinggi, berat badan, BMI, denyut jantung saat beristirahat, dan 6MWD).[14] Setelah melakukan *six minute walk test*, kita dapat megukur total jarak yang ditempuh selama 6 menit (6MWD) lalu menghitung *VO_2 max*

yang dilakukan dengan suatu rumus (menggunakan korelasi Pearson) dan hasil *VO_2 max* yang telah didapat dibandingkan dengan tabel data *VO2 max* normal (dilihat berdasarkan jenis kelamin dan usia).[13,14] Total jarak yang ditempuh saat berjalan kaki merupakan parameter utama dari *six minute walk test*, oleh sebab itu, persamaan referensi dari prediksi jarak total selama melakukan *Six Minute Walk Test* sangat penting. Untuk mengetahui kapasitas kerja seseorang kita harus menentukan konsumsi Oksigen (O_2) maksimal atau *VO_2 max*. Ada korelasi yang tinggi antara jarak responden dapat berjalan selama 6 menit dan kadar *VO_2 max* . [13,14,21]

Penelitian terkait *six minute walk test* dilakukan oleh Zou H, dkk menunjukkan jarak tempuh pria lebih baik dibandingkan wanita serta kelompok yang sering melakukan latihan fisik jarak tempuh lebih panjang dibandingkan kelompok *sedentary*. Latihan fisik berkorelasi dengan kekuatan otot. Laki-laki memiliki massa otot lebih banyak daripada wanita. Pada kelompok *sedentary* juga terdapat keterbatasan massa otot, metabolism otot dan kapasitas vital. [15]

Dalam antopometri, tinggi badan dapat mempengaruhi jarak total seseorang, jadi hal tersebut mempengaruhi panjang langkah seseorang. Bereket menemukan hubungan antara tinggi badan dan panjang langkah seseorang.[17] Panjang langkah orang Kaukasia sekitar 72 cm.[18] Hal ini sangat berbeda dengan panjang langkah orang Indonesia yaitu sekitar 45 cm. Karena itu dalam tes ini akan digunakan referensi prediksi total jarak tempuh saat berjalan kaki yang cocok dengan panjang langkah orang Indonesia.[19]

Berdasarkan data yang diambil setelah melakukan *six minute walk test*, hasil karakteristik sampel *VO2 max* responden laki-laki maupun perempuan didapatkan hasil 8 orang (18,2%) sangat buruk, 20 orang (45,5%) buruk, 9 orang (20,5%) lumayan, dan 7 orang (15,9%) baik. Untuk perempuan hasil buruk lebih banyak dibandingkan laki-laki baik pada sebelum dan sesudah melakukan six minute walk test. *VO_2 max* adalah konsumsi oksigen maksimal, pengambilan oksigen maksimal, pengambilan oksigen puncak atau kapasitas aerobik maksimal merupakan tingkat maksimum konsumsi oksigen yang diukur selama latihan fisik (latihan intensitas yang meningkat). Konsumsi oksigen maksimal menentukan kebugaran kardiorespirasi seseorang dan merupakan penentu penting dari kapasitas daya tahan mereka selama latihan yang berkepanjangan. Rata-rata pria yang kurang melakukan aktivitas fisik

mempunyai hasil *VO_2 max* sekitar 35 hingga 40 mL / kg / menit. Rata-rata wanita yang kurang melakukan aktivitas fisik mempunyai hasil *VO2 max* antara 27 dan 30 mL / kg / menit. *VO_2 max* dipengaruhi usia, gender, ketinggian suatu daratan, denyut nadi. [20]

Pria muda yang banyak menghabiskan waktunya untuk duduk maksimal menggunakan antara 25 dan 45 ml O_2/kg/menit.[21] Nilai wanita muda untuk *VO_2 max* adalah 20% sampai 25% lebih rendah daripada pria jika dinyatakan dalam ml/kg/menit berat tubuh total. Perbedaan *VO_2 max* antara pria dan wanita hanya 8% sampai 10% jika dinyatakan sebagai ml/kg/menit *lean body weight* (berat tubuh tanpa lemak) karena pada umumnya wanita mempunyai presentase lemak tubuh yang lebih tinggi dan hormon seks wanita estrogen mendorong pendendapan lemak.[22] Kebugaran dari sistem kardiorespirasi merupakan indikator yang penting untuk mengukur kesehatan fisik seseorang. Pengambilan volume oksigen maksimal (*VO_2 Max*), yang diukur selama dilakukan tes kebugaran bergradrasi maksimal, dianggap sebagai metode terbaik untuk mengukur kebugaran kardiorespirasi.

Hasil uji- T berpasangan *VO_2 max* sebelum dan sesudah melakukan *six minute walk test* mengalami penurunan sebesar 5,63 ml/kg/min dengan *p-value* < 0,0001 yang berarti ada perubahan yang bermakna (nilai $p < 0.05$). Hasil yang didapat peneliti berbeda dengan, dengan penelitian Burr, J dkk terdapat peningkatan *VO_2 Max*, hal ini bisa disebabkan karena perbedaan metode pengukuran, karekteristik respoden dan alat yang digunakan Jamie F. Burr, dkk menggunakan alat khusus yaitu Cosmed $K4b^2$ untuk mengukur *VO_2 Max* dalam penelitiannya.[16] *VO_2 max* setelah perlakuan menurun dapat disebabkan tingkat aktivitas fisik responden yang *sedentary*, tinggi badan yang rendah, wanita memiliki panjang langkah yang lebih pendek sehingga mempengaruhi hasil dari *six minute walk test*.[24,25]

Peningkatan tekanan darah sistolik setelah perlakuan *six minute walk test* disebabkan peningkatan isi sekuncup dan denyut nadi. Peningkatan denyut nadi dipengaruhi peningkatan suhu tubuh yang menstimulasi nodus SA, aktivitas propioseptor, kadar katekolamin yang meningkat serta peningkatan pCO_2.[26] Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Zou H, dkk. Dalam penelitiannya terdapat peningkatan tekanan darah sistolik – diastolik sebelum dan sesudah melakukan *six minute walk test*.[15]

Hasil uji- T berpasangan denyut nadi sebelum dan sesudah melakukan *six minute walk test* menunjukkan adanya peningkatan sebesar 8,93x/menit dengan *p-value* = 0,008 yang berarti ada perubahan yang bermakna (nilai p < 0.05). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Zou H, dkk, dan Burr, Jdkk. juga terdapat peningkatan denyut nadi sebelum dan sesudah melakukan *six minute walk test*. [15,16] Denyut nadi dan *VO2 max* saling terkait, Ada korelasi positif antara denyut nadi dan konsumsi oksigen. Semakin dekat seseorang dengan denyut nadi maksimalnya, semakin dekat orang tersebut dengan VO_2 *max*-nya. $\dot{V}O_2$ *max* dapat diperkirakan secara tidak langsung dari rasio HRmax-to-HRrest yang diukur dengan akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan tes tidak langsung umum lainnya. Hasilnya juga menunjukkan bahwa tes ini dapat digunakan untuk estimasi *V̇O2 max* berdasarkan pengukuran istirahat saja.[23]

Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu keterbatasan waktu, jumlah subjek serta alat pengukuran VO_2 *max* sebelum dan sesudah *six minute walk test* dihitung menggunakan rumus berdasarkan data usia, berat badan, tinggi badan, tekanan darah, dan denyut nadi, untuk memperoleh hasil yang lebih akurat bisa digunakan alat treadmill seperti Cosmed $K4b^2$. Penelitian selanjutnya diperhatikan faktor perancu tingkat stress, status gizi, responden merokok atau tidak, hal ini bias mempengaruhi tekanan darah dan denyut nadi responden.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tingkat kebugaran fisik dengan *six minute walk test* pada mahasiswa fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara bervariasi hasilnya, sebagian besar menunjukkan hasil buruk dan wanita lebih dominan memberikan hasil tingkat kebugaran yang buruk. Penurunan VO_2 *max* sebelum dan sesudah melakukan *six minute walk test* dan hasil ini sesuai dengan hasil tingkat kebugaran mahasiswa fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara buruk.

Saran untuk penelitian selanjutnya menggunakan jumlah subjek lebih banyak, menambahkan pemeriksaan seperti pemeriksaan fungsi paru, SpO_2 dan dapat dikembangkan ke penelitian lebih lanjut dengan mencari korelasi dari faktor faktor yang mempengaruhi tingkat kebugaran fisik sehingga dapat ditemukan model prediksi tingkat kebugaran fisik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Singh SJ, Puhan MA, Andrianopoulos V, Hernandes NA, Mitchell KE, Hill CJ, et al. An official systematic review of the European Respiratory Society/American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease. European Respiratory Journal. 2014;44:1447-78. Available from: https:// erj.ersjournals.com/content/erj/44/6/1447.full. pdf
2. Holland AE, Spruit MA, Troosters T, Puhan MA, Pepin V, Saey D, et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. Eur Respir J. 2014;44(6):1428-1446. PMID: 25359355. DOI: https://doi.org/10.1183/09031936.00150314
3. Ajiboye OA, Anigbogu CN, Ajuluchukwu JN, Jaja SI. Prediction equations for 6-minute walk distance in apparently healthy Nigerians. Hong Kong Physiotherapy Journal. 2014;32(2):65–72. DOI: https://doi.org/10.1016/j.hkpj.2014.04.003
4. Fernandes L, Mesquita AM, Vadala R, Dias A. Reference Equation for Six Minute Walk Test in Healthy Western India Population. J Clin Diagn Res. 2016;10(5):CC01-4. PMID: 27437206. DOI: https://dx.doi.org/10.7860/2FJCDR/2F2016/2F17643.771
5. Zou H, Zhang J, Chen X, Wang Y, Lin W, Lin J, et al. Reference Equations for the Six-Minute Walk Distance in the Healthy Chinese Han Population, Aged 18–30 Years. BMC Pulm Med. 2017;17(1):119. PMID: 28851335. DOI: https://doi.org/10.1186/s12890-017-0461-z
6. Bourahli M-K, Bougrida M, Martani M, Mehdioui H, Ben Saad H. 6-Min walk-test data in healthy North-African subjects aged 16–40years. Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis. 2016;65(1):349–60. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ejcdt.2015.08.003
7. American Thoracic Society. Strengths and Limitations of the Six-Minute-Walk Test : A Model Biomarker Study in Idiopathic Pulmonary Fibrosis. (Cited 2018 Sept 8). Available from : https://www.atsjournals.org/doi/ full/10.1164/rccm.201012-2079ED
8. Mayorga-Vega D, Bocanegra-Parrilla R, Ornelas M, Viciana J. Criterion-Related Validity of the Distance- and Time-Based Walk/Run Field Tests for Estimating Cardiorespiratory Fitness: A Systematic Review and Meta-Analysis. Fraidenraich D,

ed. PLoS ONE. 2016;11(3) :e0151671. doi:10.1371/journal.pone.0151671

9. Laboratories ATSCoPSfCPF. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. American journal of respiratory and critical care medicine. 2002; 166(1):111±7. https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1. at1102 PMID: 12091180.
10. Allen W. Jackson, James R. Morrow, Jr., Rod K. Dishman, David W. Hill. *Physical Activity For Health And Fitness.* Updated Edition. United States : Human Kinetics. 2004
11. WHO. 2017. Global strategy on diet, physical activity and health. Dikutip 12 Juni 2020 dari World Health Organization. Available from : http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity
12. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*. 1985;100(2):126-31.
13. Universal Medical Technology. VO2 max 6-Minute Walk Test Instructions. 2018 (Cited 2018 Sept 30). Available from : https://desk.zoho.com/portal/optosource/kb/articles/vo2-max-6-minute-walk-test-instructions
14. The Journal of Pediatrics. Prediction of Maximal Oxygen Uptake by Six-Minute Walk Test and Body Mass Index in Healthy Boys. (Cited 2018 Sept 30). Available from : https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(18)30580-8/pdf
15. Zou H, Zhu X, Zhang J, Wang Y, Wu X, Liu F, et al. Reference equations for the six-minute walk distance in the healthy Chinese population aged 18–59 years. PLoS ONE. 2017;12(9):e0184669 PMID: 28910353. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184669
16. Burr, J, et all. 2011. The 6-Minute Walk Test as a Predictor of Objectively Measured Aerobic Fitness in Healthy Working-Aged Adults. The Physician and sportsmedicine. 39. 133-9. 10.3810/psm.2011.05.1904. DOI : https://doi.org/10.3810/psm.2011.05.1904
17. Bereket S. Effects Of Anthropometric Parameters And Stride Frequency On Estimation Of Energy Cost Walking. J Sports Med Phys Fitness. 2005;45:152-61.
18. Simoneau GG. Kinesiology of walking. In: Neuman DA, eds. Kinesiology of the musculoskeletal system, Foundation for Physical Rehabilitation. USA: Mosby Inc; 2002. p. 523-69.

19. Rachmawati M R, Samara D, Tjhin P, et al. Musculoskeletal pain and posture decrease step length in young adults. Univ Med. 2009;28:92-9
20. Gibbons, W.J. et. al. 2001. Reference Values for a Multiple Repetition 6-minute walk test in Healthy Adults Older Than 20 Years. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation 21 (2): 87-93.DOI : https://doi.org/10.1097/00008483-2001030000-00005
21. Bacon, A.; Carter, R.; Ogle, E. et al. VO2max Trainability and High-Intensity Interval Training in Humans: A Meta-Analysis. PLoS One. 2013;8(9):e73182. OI:10.1371/journal.pone.0073182.
22. The British Association of Sport and Exercise Science. What is Physical Fitness?. (Cited 2018 Sept 22). Available from : https://us.humankinetics.com/blogs/excerpt/what-is-physical-fitness
23. Niels U, Sorensen H, Overgaard K, Pedersen P.K : Estimation of V̇O2max from the ratio between HRmax and HRrest – the Heart Rate Ratio Method. Eur J Appl Physiol 2004. 91: 111 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1462496/
24. Wanderley, F.A.C, et. al. 2011. Six-Minute Walk Distance (6MWD) is Associated with Body Fat, Systolic Blood Pressure, and Rate-Pressure Product in Community Dwelling Elderly Subjects. *Archives of Gerontology and Geriatrics.* https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20409599/
25. American College of Sports Medicine. ACSM's health-related physical fitness assessment manual. Philadelphia (PA): Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
26. Sembulingam K, Sembulingam P. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, Jilid Dua. 5th ed. Tangerang: BINAPRUPA AKSARA Publisher; 2013, hal :169-70