



**KESAN LATIHAN TABATA TERHADAP MAKLUM BALAS
FISIOLOGI DAN KOMPOSISI TUBUH
DALAM KALANGAN
ATLET WANITA**

HASLINDA BT CHE MOHAMAD AASDIK



**DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN
(MOD PENYELIDIKAN DAN KERJA KURSUS)**

**FAKULTI SAINS SUKAN DAN KEJURULATIHAN
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2019





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menentukan kesan latihan Tabata terhadap maklum balas fisiologi dan komposisi tubuh atlet wanita. Kajian ini melibatkan 36 atlet wanita yang berumur 16 tahun yang dibahagikan secara rawak kepada kumpulan kawalan ($n = 12$), kumpulan Gaya Tabata ($n = 12$) dan kumpulan Tabata Ergometer ($n = 12$). Program latihan dijalankan selama lapan minggu. Reka bentuk kajian ini adalah kuasi eksperimen. Alat kajian yang digunakan untuk mengukur parameter fisiologi daripada aspek pengambilan oksigen maksimum ialah melalui Ujian Yo-Yo, jumlah bendalir tubuh menggunakan Monitor Komposisi Tubuh Tanita BC541, kadar persepsi latihan menggunakan Skala Borg, tekanan darah dengan Omron M10-1T serta kadar nadi pemulihan menggunakan Polar® RS800G3™ manakala parameter komposisi tubuh adalah peratus lemak tubuh diukur menggunakan Monitor Komposisi Tubuh Tanita BC541. Data dianalisis menggunakan ujian ANOVA dua hala. Keputusan ujian menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara kumpulan daripada aspek pengambilan oksigen maksimum [$F(2, 33) = 17.92, p < 0.05$], jumlah bendalir tubuh [$F(2, 33) = 4.93, p < 0.05$], kadar nadi pemulihan [$F(2, 33) = 13.21, p < 0.05$] dan kadar persepsi latihan [$F(2, 33) = 17.96, p < 0.05$]. Walau bagaimanapun tidak terdapat perbezaan yang signifikan daripada aspek tekanan darah. Ujian *post hoc* menunjukkan min pada ujian pasca bagi kumpulan Tabata Ergometer berbeza secara signifikan dengan kumpulan kawalan pada parameter fisiologi daripada aspek pengambilan oksigen maksimum, jumlah bendalir tubuh, kadar nadi pemulihan serta kadar persepsi latihan. Dalam konteks komposisi tubuh pula, terdapat perbezaan yang signifikan [$F(2, 33) = 7.89, p < 0.05$] terhadap peratus lemak tubuh dalam ketiga-tiga kumpulan. Kesimpulannya, latihan Tabata Ergometer memberi kesan yang signifikan kepada fisiologi dan komposisi tubuh atlet wanita daripada aspek pengambilan oksigen maksimum, jumlah bendalir tubuh, kadar nadi, kadar persepsi latihan serta peratus lemak tubuh. Implikasinya, Latihan Tabata Ergometer dicadangkan untuk digunakan oleh atlet dalam menentukan maklum balas fisiologi dan komposisi tubuh.



EFFECT OF TABATA TRAINING ON PHYSIOLOGY RESPONSES AND BODY COMPOSITION AMONG FEMALE ATHLETES

ABSTRACT

This study aimed to examine the effect of Tabata training on physiology responses and body composition among female athletes. A total of 36 female athletes aged 16 years old volunteered in this study were divided randomly into three groups namely the control group (n=12), Tabata Style Group (n=12) and Tabata Ergometer group (n=12). This study used quasi-experimental design. The Tabata training program was conducted for eight weeks. The Yo-Yo Test, Tanita BC541 Body Composition Monitor, Borg, Scale Omron M10-1T, Polar® RS800G3™ and Tanita BC541 Body Composition Monitor were used to measure maximal oxygen consumption, body composition, total body water, rate perceived exertion, blood pressure, recovery heart rate and percentage of body composition respectively. The data were analysed by using two-way ANOVA tests. The findings showed that there was a significant difference between groups in terms of maximal oxygen consumption [$F(2, 33) = 17.92, p < 0.05$], total body water [$F(2, 33) = 4.93, p < 0.05$], recovery heart rate [$F(2, 33) = 13.21, p < 0.05$] and rate perceived exertion [$F(2, 33) = 17.96, p < 0.05$]. However, there was no significant difference in blood pressure. Post hoc tests showed that the mean of the post-test for the Tabata Ergometer group significantly difference from the control group in physiological parameters in terms of maximal oxygen consumption, total body water, recovery heart rate and rate perceived exertion. In the context of body composition, there was a significant difference [$F(2, 33) = 7.89, p < 0.05$] for the percentages of body fat among three groups. In conclusion, Tabata Ergometer training has a significant impact on the physiology and body composition of female athletes for the maximal oxygen consumption, total body water, recovery heart rate, rate perceived exertion and body fat percentage. The implication is that the Tabata Ergometer exercises are intended for use by athletes in determining physiological response and body composition.



KANDUNGAN

Muka surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHANPENYERAHAN TESIS	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xiii
SENARAI SINGKATAN	xix
SENARAI LAMPIRAN	xvii

BAB 1 PENGENALAN

1.1	Pendahuluan	1
1.2	Pernyataan Masalah	4
1.3	Kepentingan Kajian	6
1.4	Objektif Kajian	6
1.5	Hipotesis Kajian	7





1.6	Batasan Kajian	8
1.6.1.	Limitasi	8
1.6.2.	Delimitasi	9
1.7	Kerangka Konsep	10
1.8	Definasi Operasional	11

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1.	Pengenalan	15
2.2.	Kajian Berkaitan Latihan Tabata dan Intensiti Latihan	16
2.3.	Kepelbagaian Kaedah Latihan Tabata	19
2.4.	Latihan Tabata dan Perubahan Fisiologi	25
2.4.1	Kadar Pengambilan Oksigen Maksimum	26
2.4.2	Kadar Persepsi Latihan	31
2.4.3	Peratus Lemak Tubuh dan Jumlah Bendalir Tubuh	34
2.4.4	Kadar Nadi, Kadar Nadi Pemulihan dan Tekanan Darah	39
2.5	Kesimpulan	41

BAB 3 METODOLOGI

3.1.	Pengenalan	42
3.3	Reka bentuk Kajian	42



3.3	Pemboleh ubah Kajian	43
3.4	Pensampelan	43
3.5	Alat Kajian/Instrumen	44
3.6	Program Latihan	49
3.6.1	Latihan Gaya Tabata	49
3.6.2	Prosedur Latihan Kumpulan Gaya Tabata	52
3.6.3	Program Latihan Tabata dengan Ergometer	55
3.6.4	Prosedur Ujian Kumpulan Tabata Ergometer	59
3.6.5	Ujian Yo-Yo	62
3.6.6	Peratus Lemak Tubuh dan Jumlah Bendalir Tubuh	64
3.6.7	Intensiti Latihan, Kadar Nadi Latihan dan Kadar Nadi Pemulihan	64
3.6.8	Kadar Persepsi Latihan (RPE- Borg Scale)	66
3.6.9	Tekanan Darah	66
3.7	Pengurusan dan Pentadbiran Kajian	67
3.8	Penganalisan Data	69

BAB 4 ANALISIS DATA

4.1	Pengenalan	71
4.2	Kenormalan Data	72
4.3	Kebolehpercayaan Data	74



4.4	Penganalisan Data	75
4.5	Profil Demografi Peserta	76
4.6	Keputusan Pengujian Hipotesis	81
4.7	Rumusan Pengujian Hipotesis	97

BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1	Pengenalan	99
5.2	Perbincangan Dapatan Kajian	100
5.2.1	Latihan Tabata dan Keupayaan Kardiovaskular	100
5.2.2	Latihan Tabata dan Komposisi Tubuh Tubuh	108
5.2.3	Latihan Tabata dan Kadar Persepsi Latihan	111
5.3	Cadangan Kajian	113
5.4	Kesimpulan	115

RUJUKAN	117
----------------	-----

LAMPIRAN



SENARAI JADUAL

No. Jadual.	Muka surat
3.1 Kadar Persepsi Latihan (Rating Of Perceived Exertion-RPE)	48
3.2 Program Latihan Gaya Tabata Untuk Kumpulan Gaya Tabata	49
3.3 Aktiviti Latihan Gaya Tabata	50
3.4 Program Latihan Bagi Kumpulan Tabata Ergometer	57
3.5 Rumusan Analisis Statistik	70
4.1 Ujian Kenormalan Data Ujian Pra dan Pasca	72
4.2 Ujian Kenormalan Data Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer	73
4.3 Ujian Pekali Korelasi <i>Intraclass</i>	74
4.4 Taburan Sampel Mengikut Penyertaan, Indeks Jisim Tubuh (BMI) dan Kadar Pengambilan Oksigen bagi Kumpulan Kawalan	77
4.5 Taburan Sampel Mengikut Penyertaan, Indeks Jisim Tubuh (BMI) dan Kadar Pengambilan Oksigen bagi Kumpulan Gaya Tabata	79
4.6 Taburan Sampel Mengikut Penyertaan, Indeks Jisim Tubuh (BMI) dan Kadar Pengambilan Oksigen Bagi Kumpulan Tabata Ergometer	80
4.7 Analisis Deskriptif Kadar Pengambilan Oksigen Maksimum ($\text{ml/Kg}^{-1}/\text{Min}^{-1}$) Antara Kumpulan Kawalan, Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer Pada Ujian Pra dan Ujian Pasca	82



4.8	Analisis Ujian ANOVA Dua- Hala Reka Bentuk Campuran Kadar Pengambilan Oksigen Maksimum Antara Kumpulan Kawalan, Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer Pada Ujian Pra Dan Ujian Pasca	82
4.9	Analisis Ujian <i>Post Hoc</i> Kadar Pengambilan Oksigen Maksimum Antara Kumpulan Kawalan, Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer Pada Ujian Pra Dan Ujian Pasca	83
4.10	Analisis Deskriptif Peratus Lemak Tubuh Antara Kumpulan Kawalan, Kumpulan Tabata Ergometer dan Kumpulan Gaya Tabata Pada Ujian Pra Dan Ujian Pasca	84
4.11	Keputusan Ujian ANOVA Dua- Hala Reka Bentuk Campuran Peratus Lemak Tubuh Antara Kumpulan Kawalan, Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer Pada Ujian Pra Dan Ujian Pasca	85
4.12	Analisis Ujian <i>Post Hoc</i> Peratus Lemak Tubuh Antara Kumpulan Kawalan, Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer Pada Ujian Pra Dan Ujian Pasca	85
4.13	Analisis Deskriptif Jumlah Bendalir Tubuh Antara Kumpulan Kawalan, Kumpulan Tabata Ergometer dan Kumpulan Gaya Tabata Pada Ujian Pra dan Ujian Pasca.	86
4.14	Keputusan Ujian ANOVA Dua- Hala Reka Bentuk Campuran Jumlah Bendalir Tubuh Antara Kumpulan Kawalan), Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer Pada Ujian Pra dan Ujian Pasca	87
4.15	Analisis Ujian <i>Post Hoc</i> Jumlah Bendalir Tubuh Antara Kumpulan Kawalan, Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer Pada Ujian Pra dan Ujian Pasca	87
4.16	Analisis Deskriptif Kadar Nadi Pemulihan (Bpm) Pada Minit Pertama, Minit Kedua dan Minit Ketiga Selepas Latihan Antara Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer	88



4.17	Analisis Ujian ANOVA Dua-Hala Pengukuran Berulangan Kadar Nadi Pemulihan (Bpm) Selepas Latihan Antara Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer	89
4.18	Keputusan Ujian <i>Post Hoc</i> Kadar Nadi Pemulihan (Bpm) Pada Minit Pertama, Kedua dan Ketiga Antara Kumpulan Gaya Tabata Dan Kumpulan Tabata Ergometer	89
4.19	Analisis Deskriptif Kadar Persepsi Latihan Antara Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer Semasa Latihan ($M \pm SD$).	90
4.20	Analisis Ujian ANOVA Dua-Hala Pengukuran Berulangan Kadar Persepsi Latihan (RPE) Semasa Latihan Antara Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer	91
4.21	Analisis Ujian <i>Post Hoc</i> Kadar Persepsi Latihan Antara Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer	92
4.22	Analisis Deskriptif Tekanan Darah Sistolik (Bpm) Antara Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer Semasa Latihan.	94
4.23	Analisis Ujian ANOVA Dua-Hala Pengukuran Berulangan Tekanan Darah Sistolik (Bpm) Selepas Latihan Antara Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer	95
4.24	Analisis Deskriptif Tekanan Darah Diastolik (Bpm) Antara Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer Semasa Latihan.	96
4.25	Analisis Ujian ANOVA Dua-Hala Pengukuran Berulangan Tekanan Darah Diastolik (Bpm) Selepas Latihan Antara Kumpulan Gaya Tabata dan Kumpulan Tabata Ergometer	96
4.26	Rumusan Keputusan Pengujian Hipotesis	98

SENARAI RAJAH

No. Jadual		Muka surat
3.1	Skala Timbangan Tanita BC541	45
3.2	Basikal Ergometer Jenama Sole (F80)	46
3.3	Polar® RS800G3™ Heart Rate Monitor	46
3.4	Omron M10-1T	47
3.5	Perakam Masa	47
3.6	Prosedur Pelaksanaan Satu Sesi Latihan Gaya Tabata	52
3.7	Prosedur Pelaksanaan Satu Sesi Latihan Tabata Dengan Ergometer	56
3.8	Ujian Yo-Yo (Yo-Yo Intermittent Recovery Test - Ir1 Aras 1)	63
3.9	Kedudukan Peserta Semasa Mengambil Tekanan Darah	67
3.10	Prosedur Ujian Pra Dan Pasca Kajian	69



SENARAI SINGKATAN

ACSM	American College of Sports Medicine
ANOVA	Analysis of Variance
BMI	Body Mass Index
bpm	Beat per minute
C	Control
ECG	Electrocardiogram
ECG	Electrocardiogram
EPRD	Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
ET	Endurance Training
FM	Fat mass
FM	Fat mass
GXT	Graded Exercise Test
HIIT	High Intensity Interval Training
HR	Heart Rate
HR	Heart Rate
ICC	Intra Class Correlation
KCAL	Kilocalorie
KGT	Kumpulan Gaya Tabata
KK	Kumpulan Kawalan
KNL	Kadar Nadi Latihan
KS	Kolmogorov-Smirnov
KTE	Kumpulan Tabata Ergometer





L.min-1	Litres per Minute
LM	Lean Mass
LM	Lean Mass
mmHg	millimetres of mercury
RPE	Rate of Perceive Exertion
SD	Standard Deviation
SW	Shapiro-Wilk
TBW	Total Body Water
TBW	Total Body Water
TBW	Total Body Water
THR	Training Heart Rate
VO ₂ Max	Kadar Pengambilan Oksigen Maksimum





SENARAI LAMPIRAN

- A Surat kebenaran menjalankan kajian (EPRD)
- B Surat kebenaran menjalankan kajian Jabatan Pendidikan Negeri Selangor (JPNS)
- C Surat kebenaran Ibu Bapa
- D Surat Akuan Peserta Kajian
- E Borang Data Ujian Yo-Yo
- F Borang Kehadiran Peserta
- G Borang Data Maklumat Peserta
- H Surat Akuan Kesihatan





BAB 1

PENGENALAN



Latihan kecergasan fizikal adalah aktiviti fizikal yang terancang, berstruktur, berulang-ulang dan mempunyai objektif dalam peningkatan atau penjagaan kecergasan jasmani (Caspersen, Powell & Christenson, 1985). Antara kaedah latihan yang sering menjadi pilihan generasi kini ialah latihan jeda intensiti tinggi (Thompson, 2014). Latihan Jeda Intensiti Tinggi (HIIT) menjadi pilihan dalam kalangan jurulatih sukan kerana latihan ini boleh diubah suai bergantung kepada tahap kecergasan seseorang atlet atau individu. Salah satu latihan jeda intensiti tinggi (HIIT) yang semakin popular pada masa ini ialah latihan Tabata (Olson, 2014). Latihan Tabata merupakan satu kaedah latihan jeda intensiti tinggi (HIIT) yang berkesan kepada atlet dalam meningkatkan prestasi sukan dan kecergasan individu





yang dilaksanakan dalam tempoh masa yang singkat (Herodek, Simonovik, Pavlovic & Stankovic, 2014).

Pendekatan program latihan Tabata telah mula digunakan oleh jurulatih sukan mahupun jurulatih kecergasan bagi meningkatkan kecergasan fizikal seseorang atlet atau individu terutama dalam keupayaan kardiorespiratori (Tabata, Nishimura, Kouzaki, Hirai, Ogita, Miyachi & Yamamoto, 1996; Olson, 2013; Scott, Nelson, Martin & Liggotti, 2015; Manish, 2016;). Pengasas kaedah ini ialah Dr. Izumi Tabata pada tahun 1996 bersama rakan-rakan dari *National Institute of Fitness and Sports, Tokyo*. Latihan Tabata yang berlangsung hanya selama empat minit atau selama 240 saat ini terbahagi kepada lapan bahagian atau set. Setiap set terbahagi kepada dua fasa, iaitu tempoh latihan selama 20 saat dan tempoh rehat selama 10 saat yang telah membezakan latihan Tabata ini dengan latihan jeda intensiti tinggi (HIIT) yang lain (Tabata et al., 1996). Sebagai contoh, latihan jeda intensiti yang dikenali sebagai Wingate-HIIT memerlukan 30 saat tempoh latihan secara habis-habisan (*all out*) dan menggunakan daya tenaga yang malar (*constant force*) dan diulang antara empat hingga enam kali menggunakan basikal ergometer (Whyte, Gill & Cathcart, 2010). Latihan jeda intensiti tinggi secara konvensional juga sering digunakan di dalam kajian oleh penyelidik terdahulu tetapi berbeza jeda latihan iaitu selama 60 saat latihan dan memerlukan 60 saat tempoh rehat atau tempoh pemulihan yang aktif (Skelly, Andrews, Gillen, Martin, Percival & Gibala, 2014).

Menurut Cedric (2013) untuk melaksanakan Latihan Tabata terdapat pelbagai cara yang boleh dilaksanakan sama ada menggunakan peralatan atau tanpa menggunakan peralatan. Kajian terdahulu oleh penyelidik banyak menggunakan





peralatan seperti basikal ergometer (Tabata et al., 1996, Zong et al., 2013) dan treadmill (Rebold, Kobak & Otterstetter, 2013). Kaedah latihan Tabata yang menggunakan basikal ergometer dan treadmill telah menjadi pilihan penyelidik terdahulu dalam melaksanakan kajian terhadap atlet atau seseorang individu kerana larian di atas treadmill dan kayuhan menggunakan basikal ergometer dapat meningkatkan kecergasan aerobik dan anaerobik (Cedric, 2013). Manakala kajian Emberts (2013), Olson (2013), Ramirez et al., (2014), Scott et al., (2015), Miller, D'Acquisto, D'Acquisto, Roemer & Fisher (2015), dan Manish (2016), telah menggunakan latihan Gaya Tabata dalam mengukur maklum balas fisiologi peserta kajian. Olson (2013) menggunakan latihan Gaya Tabata dengan melakukan “*squat jumps*” dalam tempoh empat minit latihan Gaya Tabata. Emberts et al., (2013) turut menggunakan latihan Gaya Tabata seperti “*lunges, burpees, jumping jacks, jump rope*” dalam mengukur fisiologi seseorang individu. Kaedah latihan ini dapat dipelbagaikan dalam pelbagai jenis aktiviti (Rich, 2013)

Latihan fizikal yang terancang sememangnya memberi kesan terhadap adaptasi fisiologi dan sistem tubuh badan manusia (Di Blasio, Gemello, Lorio, Giacinto, Celso, Renzo dan Sablone, 2012; Bassuk, 2013; Lamb & Gulliford, 2011; Gibala, Macdonald & Hawley, 2012 & Laursen & Jenkins, 2002). Oleh yang demikian, latihan Tabata adalah salah satu bentuk senaman yang paling diminati oleh jurulatih sukan dan individu yang aktif bersukan kerana senaman ini lebih pendek jangka masanya. Malah latihan Tabata dianggap sebagai salah satu latihan kecergasan yang berkesan kepada atlet dalam memberikan hasil yang signifikan dalam waktu singkat (Olson, 2013). Kajian asal latihan Tabata menetapkan 170% kadar kadar pengambilan oksigen maksimum sepanjang latihan dijalankan kepada atlet (Tabata et





al., 1996). Walau bagaimanapun, ada dalam kalangan penyelidik terdahulu telah mengubah suai latihan Tabata bagi mendapatkan intensiti yang jauh lebih rendah daripada 170% kadar pengambilan oksigen maksimum bersesuaian dengan kemampuan dan kecergasan seseorang individu (Emberts et al., 2013; Olson, 2013).

1.2 Pernyataan Masalah

Pelbagai jenis latihan telah digunakan dalam meningkatkan kecergasan fizikal seseorang individu. Latihan litar merupakan satu bentuk latihan yang mewakili kombinasi aktiviti di antara stesen-stesen dengan aktiviti yang berkesan (Furjan, Kosalec & Vlasic, 2011; Sebic, Ljubojevic, Nozinovic, Omerhodzic, & Kajevic, 2016). Tempoh latihan litar memperuntukkan masa yang lama iaitu 60 minit latihan (Sebic et al., 2016) berbanding latihan Tabata. Latihan Fartlek yang dikenali sebagai “*speed play*” turut menggunakan tempoh masa yang lama selama 90 minit (Ivey, 2013 & Tedde 2013). Kebanyakan individu menjadikan kekurangan masa sebagai alasan mereka untuk tidak melibatkan dalam aktiviti fizikal (Godin, Desharnais, Valois, Lepage, Jobin, & Bradet, 1994; Pate, Pratt, Blair, Haskell, Macera, Bouchard & Kriska, 1995; Troiano, Berrigan, Dodd, Masse, Tilert, & McDowell, 2008; Tjonna, Leinan, Bartnes, Jenssen, Gibala, Winett & Wisloff, 2013). Latihan Tabata menjadi semakin popular abad ini kerana latihan ini tidak memerlukan banyak masa dan sangat memberi manfaat kepada kesihatan seseorang. Penyelidikan yang masih terhad dalam kalangan penyelidik berkaitan keselamatan dan keberkesanan latihan jeda intensiti tinggi menggunakan latihan Tabata masih diperlukan (Jenny, Ogola, Stafford, Koutras & Hartman, 2006).





Banyak kajian yang telah dilakukan dalam mengenal pasti kesan latihan Tabata terhadap maklum balas fisiologi dengan menggunakan basikal ergometer (Tabata et al., 1996 & Zong et al., 2013) dan treadmill (Rebold et al., 2013). Walau bagaimanapun, penggunaan treadmill dan basikal ergometer seperti ini merumitkan kajian penyelidik mahupun atlet memandangkan penggunaan peralatan seperti ini memerlukan kos yang tinggi dan kawasan latihan yang terhad. Sebaliknya kajian yang dilakukan oleh (Olson, 2013; Emberts, 2013; Ramirez et al., 2014; Miller et al., 2015; Cristhoper, 2015, & Manish, 2016) pula menggunakan pendekatan latihan Tabata dengan melakukan aktiviti seperti tekan tubi, *burpee*, *thruster*, lompat bintang dan sebagainya atau lebih dikenali sebagai latihan Gaya Tabata. Latihan Gaya Tabata menjadi pilihan penyelidik terdahulu (Olson, 2013; Emberts, 2013; Ramirez et al., 2014; Miller et al., 2015; Scott et al., 2015; & Manish, 2016) memandangkan latihan ini boleh dilakukan di mana-mana kawasan dan tanpa menggunakan peralatan.

Persepsi umum terhadap tempat atau kawasan untuk melakukan aktiviti fizikal memainkan peranan yang penting dalam mempengaruhi tingkah laku dalam aktiviti fizikal (Sallis, Johnson, Calfas, Caparosa & Nichols, 1997; Kruger, Carlson & Kohl, 2007). Kajian untuk membandingkan antara jenis latihan Tabata menggunakan basikal ergometer dan latihan Gaya Tabata masih jarang dilakukan sehingga kini. Oleh yang demikian, penyelidikan tentang latihan Tabata diperlukan untuk melihat keberkesanannya dengan menggunakan dua pendekatan kaedah latihan Tabata yang berbeza iaitu latihan Tabata dengan basikal ergometer dan latihan Tabata dengan melakukan aktiviti Gaya Tabata ke atas parameter fisiologi dan komposisi tubuh seseorang individu.





1.3 Kepentingan Kajian

Antara kepentingan kajian adalah seperti berikut:

1.3.1 Hasil dapatan daripada kajian ini dapat memberi maklumat dan memberi kesedaran kepada atlet, pelajar mahupun masyarakat bahawa latihan Tabata dan aktiviti fizikal penting untuk kecergasan diri dalam kehidupan seharian sekaligus dapat memberikan impak yang baik kepada sesebuah organisasi, sekolah dan masyarakat.

1.3.2 Latihan Tabata dapat dijadikan sebagai latihan kecergasan alternatif kepada atlet, pelajar, guru-guru Pendidikan Jasmani dan jurulatih sukan serta jurulatih kecergasan dalam meningkatkan kecergasan fizikal seseorang individu.

1.3.3 Latihan Tabata merupakan variasi senaman tanpa perlu menggunakan alatan, menjimatkan masa dan boleh dilakukan di mana- mana sahaja.

1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah untuk mengenal pasti kesan latihan Tabata terhadap maklum balas fisiologi dan komposisi tubuh dalam kalangan atlet wanita.





1.5 Hipotesis Kajian

Hipotesis kajian adalah seperti berikut:

Ho 1: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap kadar pengambilan oksigen maksimum antara Kumpulan Kawalan (KK), Kumpulan Tabata Ergometer (KTE) dan Kumpulan Gaya Tabata (KGT) pada ujian pra dan ujian pasca.

Ho 2: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap peratus lemak tubuh -antara Kumpulan Kawalan (KK), Kumpulan Gaya Tabata (KGT) dan Kumpulan Tabata Ergometer (KTE) pada ujian pra dan ujian pasca.

Ho 3: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap jumlah bendalir tubuh antara Kumpulan Kawalan (KK), Kumpulan Tabata Ergometer (KTE) dan Kumpulan Gaya Tabata (KGT) pada ujian pra dan ujian pasca.

Ho 4: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan pada kadar nadi pemulihan antara Kumpulan Gaya Tabata (KGT) dan Kumpulan Tabata Ergometer (KTE) selepas latihan.

Ho 5: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan pada kadar persepsi latihan antara Kumpulan Gaya Tabata (KGT) dan Kumpulan Tabata Ergometer (KTE) semasa latihan.





Ho 6: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan pada tekanan darah sistolik antara Kumpulan Gaya Tabata (KGT) dan Kumpulan Tabata Ergometer (KTE) selepas latihan.

Ho 7: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan pada tekanan darah diastolik antara Kumpulan Gaya Tabata (KGT) dan Kumpulan Tabata Ergometer (KTE) selepas latihan.

1.6 Batasan Kajian

1.6.1 Limitasi kajian



Berikut adalah faktor-faktor yang mempengaruhi limitasi kajian. Antara faktornya ialah :

1.6.1.1 Mengawal kehadiran peserta sepanjang kajian dilaksanakan.

1.6.1.2 Mengawal pemakanan peserta sepanjang kajian dijalankan turut mempengaruhi limitasi kajian.

1.6.1.3 Mengawal keterlibatan peserta dalam aktiviti sukan dan latihan sukan sepanjang tempoh kajian dijalankan.





1.6.2 Delimitasi kajian

Delimitasi kajian ini adalah melibatkan perkara-perkara berikut:

1.6.2.1 Kajian hanya terbatas kepada atlet wanita sekolah menengah Daerah Petaling Perdana, Shah Alam.

1.6.2.2 Lingkungan umur terdiri daripada 16 tahun sahaja.

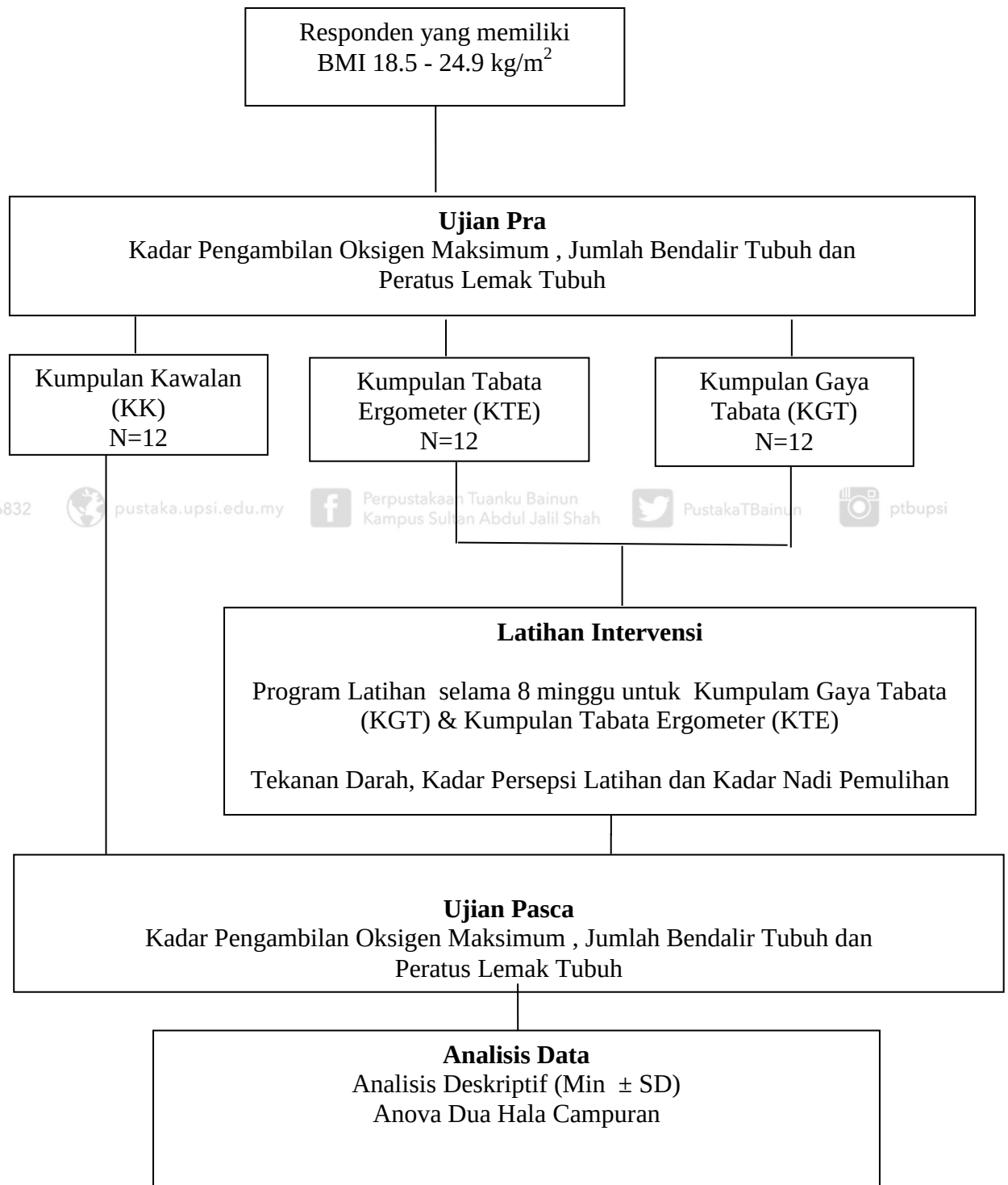
1.6.2.3 Kajian ini hanya menguji atlet wanita sekolah menengah Daerah Petaling Perdana, Shah Alam yang sekurang-kurangnya mewakili sekolah dan daerah dalam sukan serta yang dikategorikan mempunyai





1.7 Kerangka Konsep

Kesan Latihan Tabata terhadap Maklum Balas Fisiologi dan Komposisi Tubuh dalam kalangan Atlet Wanita





1.8 Definisi Operasional

1.8.1 Latihan Tabata

Latihan Tabata merupakan satu kaedah latihan selang dengan intensiti yang tinggi. yang mana intensiti latihan mencapai 170% kadar pengambilan oksigen maksimum. Pelaksanaannya 20 saat tempoh latihan dan 10 saat tempoh rehat (20:10) selama lapan (8) kali dan dilaksanakan selama empat (4) minit (Tabata et al., 1996).

1.8.2 Latihan Gaya Tabata

Latihan Gaya Tabata dalam konteks kajian ini ialah satu siri latihan atau aktiviti yang perlu dilakukan oleh peserta dalam Kumpulan Gaya Tabata (KGT) sepanjang sesi intervensi. Latihan yang dilakukan oleh responden adalah berlari setempat, lompat tali, tumbuk ke hadapan, lari lutut tinggi, lompat ke kiri dan ke kanan, *front squat*, lompat bintang dan *burpee*. Pelaksanaan latihan ini ialah 20 saat tempoh latihan dan 10 saat tempoh rehat (20:10) kekerapan aktiviti adalah lapan (8) kali dan dilaksanakan selama empat (4) minit.

1.8.3 Latihan Tabata Ergometer

Latihan Tabata ergometer ialah siri latihan atau aktiviti yang dilakukan oleh peserta dalam Kumpulan Tabata Ergometer (KTE) sepanjang sesi intervensi dengan menggunakan basikal ergometer. Pelaksanaan latihan ini ialah 20 saat tempoh latihan





dan 10 saat tempoh rehat (20:10), kekerapan kayuhan adalah lapan (8) kali dan dilaksanakan selama 4 minit.

1.8.4 Maklum Balas Fisiologi

Maklum balas fisiologi dalam konteks kajian ini ialah reaksi atau tindak balas fungsi keseluruhan badan peserta kajian dari aspek fisiologi setelah melakukan Latihan Tabata terhadap kadar pengambilan oksigen maksimum, jumlah bendalir tubuh, kadar nadi pemulihan dan tekanan darah.

1.8.5 Kadar Pengambilan Oksigen Maksimum

Kadar pengambilan Oksigen Maksimum adalah kaedah untuk mengukur kapasiti jantung, paru-paru individu dan darah untuk mengangkut oksigen dan keupayaan otot untuk menggunakan oksigen ini semasa latihan. Ukuran diambil dalam mililiter seminit setiap kilogram berat badan.(Kenney et al., 2015).

1.8.6 Kadar Persepsi Latihan (RPE)

Skala Borg telah dibangunkan untuk penilaian terhadap kadar persepsi latihan semasa latihan pada skala paling rendah iaitu pada angka 6 kepada skala paling tinggi iaitu pada angka 20. Skala ini bertujuan untuk memantau pelaksanaan latihan dan mengukur intensiti senaman (Borg, 1982).





1.8.7 Komposisi Tubuh

Komposisi tubuh dalam konteks kajian ini merujuk kepada peratus lemak tubuh yang diukur berdasarkan kandungan lemak di dalam badan yang dibandingkan dengan jisim otot dan tulang (Ferda, 2009).

1.8.8 Kadar Nadi Pemulihan

Kadar nadi pemulihan adalah jumlah denyutan nadi yang diukur selepas latihan dan pada setiap minit sehingga minit yang ke-3. Unit ukuran kadar nadi pemulihan diambil sebanyak empat kali (Vicente et al., 2014).



Tekanan darah dalam konteks kajian ini ialah tekanan yang diukur pada pembuluh darah arteri ketika darah dipam oleh jantung untuk dialirkan ke seluruh anggota tubuh. (American Heart Association, 2013)

1.8.10 Jumlah Bendalir Tubuh

Jumlah bendalir tubuh adalah kandungan bendalir tubuh yang dinyatakan sebagai peratusan daripada jumlah berat badan (Singh et al., 2015).





1.8.11 Perakam Masa Tabata

Perakam masa Tabata ialah masa dan waktu yang telah diprogramkan tempoh latihan merujuk Tabata protokol 20:10 iaitu tempoh latihan selama 20 saat dan diikuti tempoh rehat 10 saat. Masa yang telah diprogramkan diulang sebanyak lapan kali dipisahkan oleh jarak waktu rehat dan mempunyai muzik (Tabata et al.,1996).

1.8.12 Atlet Wanita

Atlet wanita dalam konteks kajian ini ialah pelajar perempuan sekolah menengah yang berumur 16 tahun yang aktif dalam sukan dan sekurang-kurangnya mewakili sekolah dan daerah di dalam sukan.

