



KESAN ANTARA LATIHAN DAYA TAHAN
BERINTENSITI TINGGI BERKALA DENGAN
BEBAN TAMBAHAN DAN TANPA BEBAN
TAMBAHAN TERHADAP KUASA, DAYA
TAHAN OTOT DAN KELAJUAN.



FATIN SYAHIRAH BINTI AHSRAM SHAH



UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2023



KESAN ANTARA LATIHAN DAYA TAHAN BERINTENSITI TINGGI
BERKALA DENGAN BEBAN TAMBAHAN DAN TANPA BEBAN
TAMBAHAN TERHADAP KUASA, DAYA TAHAN OTOT
DAN KELAJUAN.

FATIN SYAHIRAH BINTI AHSRAM SHAH

DISERTASI DIKEMUKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN (SAINS SUKAN)
(MOD PENYELIDIKAN DAN KERJA KURSUS)

FAKULTI SAINS SUKAN DAN KEJURULATIHAN
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2023



Sila tanda (✓)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Doktor Falsafah

✓

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada ...12...(hari bulan).....09..... (bulan) 20...23...

i. Perakuan pelajar :

Saya, FATIN SYAHIRAH BINTI AHSRAM SHAH, M20201000162, FAKULTI SAINS SUKAN DAN SAINS KEJURULATIHAN (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk KESAN ANTARA LATIHAN DAYA TAHAN BERINTENSITI TINGGI BERKALA DENGAN BEBAN TAMBAHAN DAN TANPA BEBAN TAMBAHAN TERHADAP KUASA, DAYA TAHAN OTOT DAN KELAJUAN.

adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak memplagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan sejelasnya dan secukupnya

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, DR. NORHAZIRA BINTI ABDUL RAHIM (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk KESAN ANTARA LATIHAN DAYA TAHAN BERINTENSITI TINGGI BERKALA DENGAN BEBAN TAMBAHAN DAN TANPA BEBAN TAMBAHAN TERHADAP KUASA, DAYA TAHAN OTOT DAN KELAJUAN.

(TAJUK) dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah SARJANA PENDIDIKAN SAINS SUKAN (SILA NYATAKAN NAMA IJAZAH).

12 SEPTEMBER 2023

Tarikh

DR. NORHAZIRA BINTI ABDUL RAHIM
PENYELIA KANAN
FAKULTI SAINS SUKAN DAN KEJURULATIHAN
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
35900 TANJONG MALIM, PERAK
Tandatangan Penyelia



INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH / INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/DISERTASI/LAPORAN KERTAS PROJEK DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM

Tajuk / Title: KESAN ANTARA LATIHAN DAYA TAHAN BERINTENSITI TINGGI
BERKALA DENGAN BEBAN TAMBAHAN DAN TANPA BEBAN
TAMBAHAN TERHADAP KUASA, DAYA TAHAN OTOT DAN
KELAJUAN.

No. Matrik / Matric's No.: M20201000162

Saya / I : FATIN SYAHIRAH BINTI AHSRAM SHAH

(Nama pelajar / Student's Name)

mengaku membenarkan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek (Kedoktoran/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

acknowledged that Universiti Pendidikan Sultan Idris (Tuanku Bainun Library) reserves the right as follows:-

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini adalah hak milik UPSI.
The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan dan penyelidikan.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of reference and research.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.
4. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah / Please tick (✓) for category below:-

☐ **SULIT/CONFIDENTIAL**

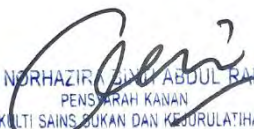
Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub dalam Akta Rahsia Rasmi 1972. / Contains confidential information under the Official Secret Act 1972

☐ **TERHAD/RESTRICTED**

Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan ini dijalankan. / Contains restricted information as specified by the organization where research was done.

☒ **TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**


(Tandatangan Pelajar/ Signature)


DR. NORHAZIRAH BINTI ABDUL RAHIM
PENSAHAB KANAN
FAKULTI SAINS SUKSES DAN KEBERUSAHAAN
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
35900 TANJONG MALIM, PERAK

(Tandatangan Penyelia / Signature of Supervisor)
& (Nama & Cop Rasmi / Name & Official Stamp)

Tarikh: 12 September 2023

Catatan: Jika Tesis/Disertasi ini **SULIT @ TERHAD**, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh laporan ini perlu dikelaskan sebagai **SULIT** dan **TERHAD**.

Notes: If the thesis is **CONFIDENTIAL** or **RESTRICTED**, please attach with the letter from the organization with period and reasons for confidentiality or restriction.



PENGHARGAAN

Pertama-tamanya saya tuntunkan ucapan syukur Alhamdulillah kepada Allah S.W.T atas segala nikmat dan rahmat yang diberikan kepada saya serta segala takdir yang dikehendaki kepada isi alam seluruhnya. Selawat dan salam kepada junjungan besar nabi Muhammad S.A.W dan para sahabat.

Penghargaan ini juga saya tujukan kepada bapa saya Ahsram Shah Bin Shaharudin, ibu saya Mazlina Binti Ismail serta semua ahli keluarga kerana sentiasa menitipkan doa-doa untuk kejayaan saya di sini. Mereka juga telah banyak menyokong saya dari segi rohani dan kewangan dalam menyiapkan penulisan ini.

Tidak lupa juga penghargaan kepada penyelia utama saya iaitu Dr. Norhazira Binti Abdul Rahim kerana beliau telah banyak memberi sokongan, dorongan, bantuan serta bimbingan kepada saya untuk menyempurnakan penulisan ini.

Ucapan penghargaan saya juga kepada sahabat-sahabat seperjuangan saya yang sudi berkongsi ilmu, maklumat serta cadangan terutamanya Cikgu Asma Nilma Binti Darwis yang telah banyak memberi sokongan moral semasa saya berdepan dengan cabaran.

Sebelum menutup bicara, saya ingin menyampaikan sekalung penghargaan dan terima kasih kepada sesiapa sahaja yang terlibat dalam penulisan ini secara langsung mahupun tidak langsung. Kesudian anda dalam membantu saya amat saya hargai. Sekian, terima kasih.

ABSTRAK

High Intensity Interval Training (HIIT) merupakan salah satu kaedah latihan yang dilakukan dalam tempoh waktu yang singkat serta waktu latihan berselang dengan waktu rehat. Antara kaedah latihan yang dijalankan dalam kajian ini ialah HIIT tanpa beban tambahan dan HIIT dengan beban tambahan. Objektif kajian ini adalah untuk mengenalpasti kesan antara kumpulan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan HIIT dengan beban tambahan terhadap kuasa, daya tahan otot dan kelajuan serta mengenalpasti hubungan di antara HIIT tanpa beban tambahan dan HIIT dengan beban tambahan. Kajian ini menggunakan reka bentuk kuasi-eksperimen secara kaedah pindah silang. Seramai 20 sampel kajian dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu kumpulan A dan kumpulan B. Kumpulan A melakukan latihan HIIT tanpa beban tambahan minggu pertama, rehat satu minggu dan latihan HIIT dengan beban tambahan pada minggu ketiga, manakala kumpulan B melakukan latihan HIIT dengan beban tambahan pada minggu pertama, rehat satu minggu dan latihan HIIT tanpa beban tambahan pada minggu ketiga. Kedua-dua kumpulan perlu menjalani ujian pra dan ujian pasca pada minggu pertama dan minggu ketiga. Hasil kajian mendapati tiada kesan signifikan intervensi kedua-dua latihan terhadap kuasa ($M\ 0.025 \pm 0.507$), daya tahan otot ($M\ 0.100 \pm 0.552$) dan kelajuan ($M\ -0.015 \pm 0.14$) iaitu $p < 0.05$. Analisis korelasi pula menunjukkan terdapat hubungan korelasi negatif yang kecil dalam ujian pra kuasa $r = -0.069$ manakala hubungan korelasi positif yang kecil dalam ujian pasca kuasa $r = 0.068$. Manakala dalam ujian pra dan pasca daya tahan otot mempunyai hubungan korelasi negatif yang kecil $r = -0.014$ dan $r = -0.045$ dan ujian pra dan ujian pasca kelajuan mempunyai hubungan korelasi positif yang kecil iaitu $r = 0.108$ dan $r = 0.201$. Oleh yang demikian dapat dirumuskan, walaupun terdapat perbezaan dalam kaedah latihan HIIT yang diberikan ianya tetap tidak memberi kesan terhadap kuasa, daya tahan otot dan kelajuan.

THE EFFECT OF HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING WITH ADDITIONAL LOAD AND WITHOUT LOAD IN ADDITION TO POWER, MUSCLE ENDURANCE AND SPEED.

ABSTRACT

High Intensity Interval Training (HIIT) is one of the training methods that is done in a short period of time and the training time is interspersed with rest time. Among the training methods carried out in this study are HIIT without additional load and HIIT with additional load. The objective of this study is to identify the effect between the HIIT group without additional load and the HIIT group with additional load on power, muscular endurance and speed and to identify the relationship between HIIT without additional load and HIIT with additional load. This study uses a quasi-experimental design with crossover method. A total of 20 study samples were divided into two groups, namely group A and group B. Group A performed HIIT training without additional load the first week, rest one week and HIIT training with additional load in the third week, while group B performed HIIT training with additional load in week first, one week rest and HIIT training with no extra load in the third week. Both groups have to undergo a pre-test and a post-test in the first week and the third week. The results of the study found that there was no significant effect of the intervention of both exercises on power ($M 0.025 \pm 0.507$), muscle endurance ($M 0.100 \pm 0.552$) and speed ($M -0.015 \pm 0.14$) which is $p < 0.05$. Correlation analysis shows that there is a small negative correlation in the pre-power test $r = -0.069$ while a small positive correlation in the post-power test $r = 0.068$. While in the pre-test and post-test muscle endurance has a small negative correlation $r = -0.014$ and $r = -0.045$ and the pre-test and post-test speed has a small positive correlation which is $r = 0.108$ and $r = 0.201$. Therefore, it can be concluded that, even if there is a difference in the HIIT training method given, it still has no effect on power, muscle endurance and speed.

KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN	ii
BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN DISERTASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xii
SENARAI SINGKATAN	xiii
BAB 1 PENGENALAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Pernyataan Masalah	5
1.3 Kepentingan Kajian	9
1.4 Objektif Kajian	10
1.4.1 Objektif Umum	10
1.4.2 Objektif Khusus	11
1.5 Hipotesis Kajian	12
1.6 Batasan Kajian	13
1.6.1 Limitasi Kajian	13
1.6.2 Delimitasi Kajian	14
1.7 Definisi Operasional	15

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR	17
2.1 Pendahuluan	17
2.2 Latihan Berintensiti Tinggi Berkala (HIIT)	18
2.3 Latihan HIIT Tanpa Beban Tambahan	26
2.4 Latihan HIIT Dengan Beban Tambahan	36
2.5 Lunge	40
2.6 Kuasa	45
2.7 Daya Tahan Otot	51
2.8 Kelajuan	56
BAB 3 METODOLOGI KAJIAN	63
3.1 Pendahuluan	63
3.2 Reka Bentuk Kajian	64
3.3 Pemboleh Ubah Kajian	67
3.4 Pensampelan	67
3.5 Instrumen Kajian	68
3.5.1 Borang Soal Selidik PAR-Q	68
3.5.2 <i>Dumbbell</i>	69
3.5.3 Jam Randik	69
3.5.4 Tikar Lompat Jauh Berdiri	69
3.6 Prosedur Latihan HIIT Tanpa Beban Tambahan	70
3.7 Prosedur Latihan HIIT Dengan Beban Tambahan	72
3.8 Prosedur Pengumpulan Data	74
3.8.1 Prosedur Ujian Lompat Jauh Berdiri (Kuasa)	74
3.8.2 Prosedur Ujian Lunge (Daya Tahan Otot)	76

3.8.3 Prosedur Ujian Lari Pecut 10 Meter (Kelajuan)	77
3.9 Kaedah Menganalisis Data	78
BAB 4 DAPATAN KAJIAN	79
4.1 Pendahuluan	79
4.2 Data Demografi	80
4.2.1 Jantina Sampel Kajian	80
4.2.2 Umur Sampel Kajian	81
4.2.3 Indeks Jisim Tubuh	82
4.3 Ujian Normaliti	83
4.4 Penganalisisan Data	85
4.4.1 Kesan HIIT Tanpa Beban Tambahan dan HIIT Dengan Beban Tambahan Terhadap Kuasa	86
4.4.2 Kesan HIIT Tanpa Beban Tambahan dan HIIT Dengan Beban Tambahan Terhadap Daya Tahan Otot	87
4.4.3 Kesan HIIT Tanpa Beban Tambahan dan HIIT Dengan Beban Tambahan Terhadap Kelajuan	88
4.4.4 Hubungan HIIT Tanpa Beban Tambahan dan HIIT Dengan Beban Tambahan Terhadap Kuasa	89
4.4.5 Hubungan HIIT Tanpa Beban Tambahan dan HIIT Dengan Beban Tambahan Terhadap Daya Tahan Otot	90
4.4.6 Hubungan HIIT Tanpa Beban Tambahan dan HIIT Dengan Beban Tambahan Terhadap Kelajuan	92
BAB 5 PERBINCANGAN DAN CADANGAN	94
5.1 Pendahuluan	94
5.2 Perbincangan Dapatan Kajian	95
5.3 Kuasa	96

5.4 Daya Tahan Otot	99
5.5 Kelajuan	102
5.6 Kesimpulan	105
5.7 Cadangan Kajian Lanjutan	106
RUJUKAN	108

**SENARAI JADUAL**

No Jadual		Muka Surat
4.1	Ujian Normaliti	84
4.2	Kesan HIIT Tanpa Beban Tambahan dan HIIT Dengan Beban Tambahan Terhadap Kuasa	86
4.3	Kesan HIIT Tanpa Beban Tambahan dan HIIT Dengan Beban Tambahan Terhadap Daya Tahan Otot	87
4.4	Kesan HIIT Tanpa Beban Tambahan dan HIIT Dengan Beban Tambahan Terhadap Kelajuan	88
4.5	Hubungan HIIT Tanpa Beban Tambahan dan HIIT Dengan Beban Tambahan Terhadap Kuasa	89
4.6	Hubungan HIIT Tanpa Beban Tambahan dan HIIT Dengan Beban Tambahan Terhadap Daya Tahan Otot	91
4.7	Hubungan HIIT Tanpa Beban Tambahan dan HIIT Dengan Beban Tambahan Terhadap Kelajuan	92



SENARAI RAJAH

No Rajah		Muka Surat
2.1	<i>Quadriceps</i>	41
2.2	<i>Gluteus</i>	42
2.3	<i>Hamstring</i>	43
3.1	Reka Bentuk Kajian	66
3.2	Prosedur Latihan HIIT Tanpa Beban Tambahan	71
3.3	Prosedur Latihan HIIT Dengan Beban Tambahan	73
3.4	Prosedur Ujian Lompat Jauh Berdiri	75
3.5	Prosedur Ujian Lunges	76
3.6	Prosedur Ujian Larian Pecut 10 Meter	77
4.1	Jantina Sampel Kajian	80
4.2	Umur Sampel Kajian	81
4.3	Indeks Jisim Tubuh	82

SENARAI SINGKATAN

HIIT	Latihan Berintensiti Tinggi Berkala ; <i>High Intensity Interval Training</i>
BMI	Indeks Jisim Tubuh ; <i>Body Mass Indeks</i>

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Dalam era teknologi kini, kecergasan fizikal merupakan salah satu komponen penting yang harus diitik beratkan bagi mengelakkan seseorang daripada terpengaruh dengan teknologi sehingga tidak menjaga kecergasan fizikal (Medan, Razak & Ismail, 2021). Kecergasan fizikal adalah satu amalan gaya hidup yang aktif dan menjadikan seseorang yang mampu untuk melakukan pelbagai aktiviti seharian tanpa mengalami rasa lesu atau letih. Malah, kecergasan fizikal juga adalah satu keupayaan untuk melakukan pergerakan dengan melibatkan otot dan penggunaan tenaga (Halill, Razak & Ismail, 2022). Terdapat pelbagai kaedah yang boleh dilakukan untuk mengekalkan



kecergasan fizikal di rumah antaranya dengan melakukan aktiviti seperti latihan berintensiti tinggi berkala atau juga dikenali sebagai *high intensity interval training* (HIIT). Secara umumnya, HIIT merupakan satu kaedah latihan yang diperkenalkan pada awal abad ke-20 dan telah dipopularkan pada akhir abad tersebut untuk meningkatkan prestasi atlet Olimpik. Latihan ini dipilih sebagai satu aktiviti yang sesuai untuk dilakukan kerana, HIIT merupakan latihan berintensiti tinggi yang dilakukan dalam tempoh waktu yang singkat dan waktu latihan berselang dengan waktu rehat (David, 2015). Costigan, Eather, Plotnikoff, Taaffe dan Lubans (2015) menyatakan HIIT telah menjadi salah satu latihan yang semakin popular pada masa kini. Malah, kajian terhadap trend kecergasan untuk tahun 2020 yang telah dijalankan oleh Thompson (2019) mendapati HIIT telah menjadi pilihan pertama masyarakat dalam tinjauan yang dilakukan pada tahun 2014 dan tahun 2018. Manakalah, pada tahun 2016 dan tahun 2017 pula HIIT menjadi pilihan latihan yang ketiga di seluruh dunia. Secara ringkasnya, dalam tahun 2014 sehingga tahun 2020 HIIT telah menjadi antara salah satu pilihan latihan dalam masyarakat dalam melaksanakan aktiviti fizikal. Selain daripada kajian trend kecergasan yang telah dijalankan pada tahun 2014 sehingga tahun 2020, terdapat juga kajian daripada Batrakoulis, Chatzinikolaou, Jamurtas dan Fatouros (2020) berkaitan tinjauan di Greek mengenai trend kecergasan yang telah dijalankan untuk kali pertama bertujuan untuk mengenal pasti program kecergasan paling popular pada tahun 2021. Dalam kajian tinjauan ini mendapati HIIT telah dikenal pasti sebagai lima trend teratas yang menjadi pilihan masyarakat pada tahun 2021. Perkara ini mungkin berlaku kerana kaedah HIIT yang menggunakan tempoh masa lebih singkat di samping dapat memberi kesan yang baik terhadap kecergasan fizikal. Justifikasinya, berdasarkan kajian daripada Olson (2014), Carneiro et al. (2018), Dias et al. (2018) telah menerangkan bahawa HIIT merupakan





satu latihan yang singkat serta mempunyai selang waktu antara waktu latihan dan waktu rehat. Maka, kaedah latihan ini hanya memerlukan 20 saat latihan dan diselangi dengan 10 saat rehat diikuti dengan lapan kali ulangan. Sementara itu, HIIT yang telah dijalankan selama empat minggu dapat memberi peningkatan terhadap kecergasan fizikal seperti kecergasan kardiorespiratori dan komposisi tubuh badan (Costigan et al., 2015). Selain itu, melalui kajian daripada Ross, Porter dan Durstine (2016) menyatakan bahawa HIIT dapat menyumbang kepada peningkatan kecergasan fizikal seperti kuasa, kekuatan otot, daya tahan otot dan kelajuan walaupun hanya melibatkan tempoh latihan yang singkat.

Di samping itu, pelbagai latihan boleh ditafsirkan sebagai HIIT dengan mengekalkan konsep HIIT iaitu latihan yang mempunyai selang waktu antara waktu latihan dan waktu rehat. Oleh hal demikian, antara latihan yang boleh dijalankan berdasarkan konsep HIIT adalah seperti latihan HIIT dengan beban tambahan mahupun tanpa menggunakan sebarang beban tambahan. Dalam pada itu, Moghadasi et al. (2012) telah menjalankan kajian berkaitan latihan HIIT tanpa menggunakan sebarang beban tambahan selama 12 minggu terhadap sampel kajian daripada golongan obes dengan hanya menggunakan *treadmill*. Hasil latihan selama 12 minggu tersebut telah memberi kesan yang ketara terhadap indeks jisim tubuh (*body mass index*; BMI). Selain itu, terdapat juga kajian daripada Vinstrup et al. (2016) yang telah mengkaji berkaitan latihan HIIT dengan menggunakan beban tambahan semasa latihan dan dalam kajian tersebut telah menetapkan tahap beban tambahan bagi intensiti latihan adalah 10% daripada tahap pengulangan maksimum dengan tiga set ulangan. Selain itu, kajian daripada Álvarez, Ramírez-Campillo, Ramírez-Vélez dan Izquierdo (2017) yang mengkaji kesan terhadap latihan HIIT tanpa beban tambahan



dan latihan HIIT dengan beban tambahan telah dilakukan. Kajian tersebut dikaji dengan melibatkan latihan intervensi terhadap dua kumpulan kajian iaitu kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan. Kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan tidak diberikan sebarang beban tambahan dalam latihannya tetapi kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan telah diberi beban tambahan melalui penggunaan *barbell* dalam latihannya. Hasil daripada kajian tersebut mendapati bahawa kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan dapat memberikan kesan yang positif terhadap komponen kecergasan seperti daya tahan kardiovaskular, kekuatan, dan daya tahan otot.

Jelaslah bahawa komponen kecergasan merupakan satu aspek yang saling berkaitan antara satu sama lain bagi menghasilkan kecergasan fizikal yang optimum (Anuar & Ishak, 2018). Terdapat dua aspek yang terkandung dalam komponen kecergasan iaitu aspek kesihatan dan lakuan motor, antara aspek dalam lakuan motor ialah kuasa. Menurut Hashim (2015) kuasa merupakan suatu kemampuan bagi menghasilkan daya di tahap maksimum dalam tempoh masa yang singkat. Di samping itu, terdapat juga aspek kesihatan seperti daya tahan otot, Hashim (2015) menyatakan daya tahan otot adalah satu lakuan yang melibatkan otot mahupun kumpulan otot untuk melakukan penguncupan bagi melakukan sesuatu perkara atau mengatasi sesuatu rintangan dalam tempoh masa yang lama. Hal ini menunjukkan bahawa daya tahan otot merupakan kemampuan untuk melakukan sesuatu perkara secara berulang dengan intensiti yang ringan ataupun sederhana tanpa cepat merasa letih dan lesu. Sekiranya individu mudah merasa letih apabila melakukan perkara berulang kali, individu tersebut mengalami kelesuan otot. Kelesuan otot boleh berlaku sekiranya



individu tidak mempunyai tahap daya tahan otot yang diperlukan secukupnya oleh tubuh badan dalam melakukan aktiviti seharian (Anuar & Ishak, 2018).

Terdapat juga aspek lakuan motor dalam komponen kecergasan seperti kelajuan. Kelajuan merupakan satu kemampuan atau keupayaan untuk melakukan sesuatu pergerakan dalam satu tempoh masa yang singkat dalam halaju pergerakan tubuh badan mahupun pergerakan daripada sebahagian daripada tubuh badan. Perkara ini menjelaskan bahawa kelajuan adalah hasil berdasarkan tindakan daya terhadap tubuh badan seseorang yang mampu untuk menggerakkan tubuh badan dan pergerakan badan tersebut berdasarkan tempoh masa yang telah ditetapkan (Hashim, 2015). Menurut Anuar & Ishak (2018) kelajuan merupakan keupayaan individu dalam melakukan satu pergerakan dengan cepat dan pantas. Oleh itu, keperluan untuk menjaga kecergasan fizikal adalah sangat penting bagi menjalani aktiviti harian setiap individu.

1.2 Pernyataan masalah

Dalam era globalisasi kini, kecergasan fizikal merupakan salah satu perkara sangat penting yang perlu dijaga. Hal ini demikian kerana, kecergasan fizikal melibatkan pergerakan tubuh seperti berjalan, berbasikal, melakukan kerja rumah dan sebagainya yang mempengaruhi penggunaan tenaga dan otot (Halill, Razak & Ismail, 2022). Walaupun dunia sedang dilanda pandemik Covid-19, aktiviti fizikal tetap perlu dilakukan bagi mengekalkan tahap kecergasan fizikal. Lebih-lebih lagi ketika berada dalam Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) yang mengehadkan pergerakan di





kawasan awam dan terbuka. Walau bagaimanapun, tidak ramai yang menjalankan aktiviti fizikal di rumah sepanjang tempoh PKP. Perkara ini kerana, terdapat pelbagai kekangan yang perlu dihadapi di rumah seperti bekerja dari rumah, menguruskan pembelajaran atas talian dan lain-lain lagi. Oleh itu, kurang melakukan aktiviti fizikal boleh dikatakan sebagai mengamalkan gaya hidup yang tidak aktif. Gaya hidup yang tidak aktif akan memberi kesan buruk kepada seseorang individu pada masa akan datang iaitu berisiko mengalami penyakit kronik serta akan memberi kesan terhadap tahap kesihatan (Greenwell & Winner, 2014). Tanpa sebarang kesedaran tentang amalan gaya hidup sihat, tahap kecergasan tubuh badan boleh merosot dan menjejaskan tahap kecergasan fizikal. Hal ini memerlukan setiap individu untuk memastikan tahap kecergasan fizikal sentiasa ditambah baik dengan melakukan aktiviti fizikal supaya dapat meningkatkan segala fungsi yang terdapat dalam komponen kecergasan seperti kuasa, daya tahan otot dan kelajuan (Zaini & Muhamad, 2022). Daya tahan otot merupakan satu perkara asas yang perlu diukur dalam ujian kecergasan fizikal. Hal ini kerana, setelah ujian daya tahan otot dijalankan seseorang individu dapat mengetahui prestasi dan keupayaan dirinya sendiri. Melalui hasil kajian yang dijalankan, seseorang boleh mengetahui sama ada perlu memperbaiki ataupun menambah baik tahap kecergasan fizikalnya (Hashim, 2015).

Selain itu, penjagaan kecergasan fizikal melalui aktiviti fizikal adalah penting kerana ianya merupakan keupayaan sistem tubuh badan manusia untuk bekerja dengan lebih efisien bagi membolehkan individu menjadi lebih sihat disamping dapat melaksanakan aktiviti seharian tanpa cepat merasa letih dan masih mempunyai tenaga lebihan untuk aktiviti lain (Khairul, Fatimah, Gopal & Kok (2016). Tahap kecergasan fizikal yang tinggi dapat membolehkan individu dalam melakukan kerja-kerja rutin





disamping masih memiliki tenaga lebih yang mencukupi sekiranya menghadapi waktu-waktu kecemasan (Chia, Gananathan, Gopal, & Irwan (2018). Menjaga kecergasan fizikal juga dapat membantu melindungi individu daripada ancaman penyakit seperti hipokinetik sekiranya tidak mengamalkan aktiviti fizikal (Sanmuga, Razak, Azamudin & Rosman (2019).

Oleh hal yang demikian, untuk meningkatkan kecergasan fizikal semua masyarakat perlu mencari masa serta aktiviti yang sesuai untuk dilakukan di rumah (Nawang, Razak, Ahmad & Lamat, 2021). Justeru, masih terdapat pelbagai latihan yang boleh dilakukan untuk menjaga kecergasan fizikal seperti HIIT yang merupakan program latihan yang sangat sesuai dan popular pada masa kini. Hal ini kerana konsepnya yang menjalankan latihan dalam tempoh masa singkat dan diselangi dengan waktu rehat serta sesuai dengan masyarakat kini yang menganggap dirinya semakin kekurangan waktu (Costigan et al., 2015). Walau bagaimanapun, masih ramai yang kurang faham mengenai penggunaan sebenar konsep HIIT. Perkara ini telah menimbulkan beberapa salah faham berkaitan pemahaman konsep HIIT. Konsep HIIT merupakan latihan selang yang memerlukan latihan dijalankan pada tempoh yang ditentukan kemudian diselangi dengan waktu rehat (Olson, 2014). Jika dilihat pada protokol latihan yang melibatkan perbandingan kumpulan HIIT dan kumpulan latihan bebanan seperti dalam kajian O'Brien et al (2019) intervensi latihan bagi kedua-dua kumpulan yang dinyatakan melibatkan konsep sebenar HIIT iaitu latihan diselangi dengan masa rehat. Yang membezakan kedua-dua kumpulan ini hanyalah kumpulan HIIT tidak menggunakan beban tambahan manakala kumpulan latihan bebanan menggunakan beban tambahan seperti *isokinetic machine-based* dan *leg extensions* tetapi pada asalnya kedua-dua kumpulan menggunakan konsep HIIT iaitu



latihan diselangi dengan waktu rehat. Selain itu, kajian daripada Vesterinen et al (2016) yang mengkaji berkaitan latihan HIIT tanpa menggunakan sebarang beban tambahan dan hanya menggunakan *treadmill* sebagai instrumen kajian manakala kajian daripada Messier et al (2021) pula menjalankan kajian HIIT yang memerlukan sampel kajian menjalani latihan dengan menggunakan beban tambahan sebanyak 75% hingga 90% pengulangan maksimum. Dalam kajian Gentil et al (2017) juga menggunakan konsep HIIT dalam kajiannya untuk membandingkan kumpulan HIIT dengan beban tambahan dan kumpulan HIIT tanpa sebarang beban tambahan. Oleh itu, beban tambahan yang diberikan kepada sampel kajian kumpulan HIIT dengan beban tambahan adalah seperti *dumbbell* dan *barbell* dengan tahap bebanan ditingkatkan kepada satu hingga lima kilogram setelah sampel kajian berjaya melakukan dua set berturut-turut pada jumlah ulangan yang ditetapkan. Manakala tiada beban luar yang diberikan kepada kumpulan HIIT tanpa sebarang beban tambahan dan kumpulan HIIT tanpa sebarang beban tambahan hanya perlu melakukan kayuhan basikal dengan enam ulangan diselangi dengan 90 saat rehat pada setiap ulangan.

Di samping itu, terdapat juga permasalahan yang dapat dilihat berdasarkan kajian daripada Riazati, Caplan, Matabuena dan Hayes (2020) telah mendapati sesi HIIT tanpa sebarang beban tambahan yang dijalankan terdiri daripada enam pengulangan memberi kesan yang negatif terhadap kecergasan fizikal. Perkara ini dapat dilihat melalui tahap kecergasan fizikal menerusi kekuatan otot iaitu tahap kekuatan otot sampel kajian didapati menurun selepas HIIT tanpa sebarang beban tambahan dijalankan berbanding dengan tahap kekuatan sebelum menyertai sesi latihan. Pengkaji menyatakan penurunan terhadap kekuatan otot mungkin berlaku



kerana sampel kajian mengalami keletihan dan kelesuan selepas sesi latihan dijalankan. Selain itu, terdapat juga kajian daripada Soori et al (2019) menunjukkan hasil yang berbeza iaitu latihan HIIT tanpa sebarang beban tambahan telah memberi kesan yang positif manakala HIIT dengan beban tambahan memberi kesan negatif terhadap otot gastrocnemius. Perkara ini juga telah dinyatakan oleh Stene et al (2013) bahawa masih kurang bukti berkaitan kesan HIIT tanpa sebarang beban tambahan dan HIIT dengan beban tambahan terhadap komponen kecergasan seperti kuasa, daya tahan otot dan kelajuan.

1.3 Kepentingan kajian



Beberapa kepentingan kajian yang terdapat di dalam kajian ini adalah seperti berikut:

- i. Hasil daripada dapatan kajian yang dijalankan dapat memberi maklumat dan pendedahan kepada seluruh lapisan masyarakat seperti suri rumah, para pelajar, atlet, guru mahupun warga emas bahawa melakukan aktiviti fizikal adalah penting untuk mengekalkan kecergasan tubuh badan.
- ii. Latihan seperti HIIT tanpa beban tambahan dan HIIT dengan beban tambahan dapat dijadikan sebagai satu aktiviti fizikal yang mampu memberi kesan terhadap kecergasan tubuh badan seperti kuasa, daya tahan otot serta kelajuan. Latihan ini juga boleh dilakukan di rumah dengan waktu yang singkat serta memberikan kesan yang positif terhadap kecergasan tubuh badan.



- iii. HIIT tanpa beban tambahan dan HIIT dengan beban tambahan merupakan satu latihan yang boleh dilakukan di rumah kerana latihan ini tidak memerlukan ruang yang luas malah latihan ini juga hanya memerlukan masa yang singkat. Bagi individu yang kekurangan masa, latihan ini merupakan latihan yang sangat sesuai untuk diamalkan.
- iv. Hasil dapatan mengenai tahap prestasi kecergasan fizikal mampu membantu sampel kajian yang mengikuti kajian ini tentang gambaran sebenar mengenai status kecergasan fizikal seperti kuasa, daya tahan otot dan kelajuan.

1.4 Objektif kajian

Bahagian ini akan menerangkan objektif umum serta objektif khusus yang ingin dicapai dalam kajian.

1.4.1 Objektif Umum

Mengenal pasti kesan antara kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan terhadap kuasa, daya tahan otot dan kelajuan serta mengenal pasti hubungan di antara latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan.



1.4.2 Objektif khusus

Terdapat empat objektif khusus yang ingin dicapai dalam kajian ini, iaitu ;

- i. Mengenal pasti kesan antara kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan terhadap kuasa dalam kalangan sampel kajian.
- ii. Mengenal pasti kesan antara kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan terhadap daya tahan otot dalam kalangan sampel kajian.
- iii. Mengenal pasti kesan antara kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan terhadap kelajuan dalam kalangan sampel kajian.
- iv. Mengenal pasti hubungan kolerasi antara kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan terhadap kuasa dalam kalangan sampel kajian.
- v. Mengenal pasti hubungan kolerasi antara kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan terhadap daya tahan otot dalam kalangan sampel kajian.
- vi. Mengenal pasti hubungan kolerasi antara kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan terhadap kelajuan dalam kalangan sampel kajian.





1.5 Hipotesis kajian

Terdapat enam hipotesis null dalam kajian ini, iaitu;

Ho1 : Tiada perbezaan signifikan antara kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan terhadap kuasa.

Ho2 : Tiada perbezaan signifikan antara kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan terhadap daya tahan otot.

Ho3 : Tiada perbezaan signifikan antara kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan



terhadap kelajuan.



Ho4 : Tiada hubungan korelasi antara kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan terhadap kuasa.

Ho5 : Tiada hubungan korelasi antara kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan terhadap daya tahan otot.

Ho6 : Tiada hubungan korelasi antara kumpulan latihan HIIT tanpa beban tambahan dan kumpulan latihan HIIT dengan beban tambahan terhadap kelajuan.



1.6 Batasan kajian

Batasan kajian merupakan sesuatu yang menghadkan atau halangan yang tidak dapat dielakkan sebelum dan semasa menjalankan kajian. Menurut Rustam (2018), batasan kajian adalah masalah atau kekangan serta halangan yang dihadapi semasa kajian dijalankan.

1.6.1 Limitasi kajian

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi dalam limitasi kajian ini. Antara faktor tersebut adalah seperti berikut;

 05-4506832

i. Kawalan Kehadiran Sampel Kajian
 Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah
 PustakaTBainun
 ptbupsi

Sukar untuk mengawal kehadiran sampel kajian sepanjang tiga minggu tempoh intervensi dan pengumpulan data berlangsung.

ii. Penglibatan Sampel Kajian

Kesukaran untuk mengawal penglibatan sampel kajian daripada melakukan aktiviti fizikal lain yang dapat mempengaruhi dapatan data.

iii. Ketelusan

Sampel kajian perlu bekerjasama untuk memberi maklumat berkaitan diri mereka semasa menjawab soal selidik PAR-Q serta maklumat tentang demografi. Sampel kajian juga perlu mengikuti setiap latihan yang telah ditetapkan untuknya.

iv. Komitmen

Sampel kajian perlu memberi tumpuan dan kerjasama sepenuhnya semasa tempoh ujian pra, latihan serta ujian pasca dijalankan. Jika tiada kerjasama dan tumpuan yang sepenuhnya daripada sampel kajian ianya akan memberi kesan terhadap dapatan data yang diperoleh.

1.6.2 Delimitasi kajian

Terdapat beberapa faktor yang terlibat dalam delimitasi kajian ini. Antara faktor yang terlibat adalah seperti berikut ;

i. Kumpulan Sampel Kajian

Kajian ini hanya melibatkan individu berjantina lelaki dan tidak aktif sebagai sampel kajian.

ii. Ciri Khas Sampel Kajian

Sampel yang dipilih perlu menepati ciri-ciri khas yang telah ditetapkan. Ciri-ciri yang diperlukan untuk menjadi sampel kajian ini adalah sampel kajian perlu mempunyai BMI yang normal, tidak mengamalkan sebarang jenis pengambilan suplemen serta mempunyai kesihatan tubuh badan yang baik tanpa sebarang penyakit kronik yang boleh menjejaskan kesihatan sekiranya mengikuti kajian ini.

iii. Had Umur Sampel Kajian

Lingkungan umur sampel kajian adalah terhad di antara 20 tahun hingga 25 tahun sahaja.

1.7 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan bahagian yang akan menerangkan beberapa penggunaan perkataan yang terdapat dalam kajian ini bagi memudahkan lagi pemahaman berkaitan kajian yang dijalankan.

1.7.1 Latihan berintensiti tinggi berkala (HIIT)

HIIT merupakan suatu latihan selang waktu yang memerlukan 20 saat latihan dan 10 saat rehat dengan lapan kali ulangan (Olson, 2014)

1.7.2 Kuasa

Kuasa merupakan suatu kemampuan bagi menghasilkan daya di tahap maksimum dalam tempoh masa yang singkat. (Hashim, 2015).



1.7.3 Daya tahan otot

Daya tahan otot merupakan kemampuan untuk melakukan sesuatu perkara secara berulang dengan intensiti yang rendah ataupun sederhana tanpa cepat merasa letih dan lesu (Hashim, 2015).

1.7.4 Kelajuan

Kelajuan merupakan satu kemampuan atau keupayaan untuk melakukan sesuatu pergerakan dalam satu tempoh masa yang singkat dalam halaju pergerakan tubuh badan ataupun pergerakan daripada sebahagian daripada tubuh badan (Hashim, 2015).

