



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

PENGUKURAN TAHAP PENGGUNAAN OKSIGEN MAKSIMUM INCREMENTAL SHUTTLE WALK TEST DAN 6-MINUTE WALK TEST



05-4506832



WAHED BIN BUJANG MI



Perpustakaan Tuanku Bainun



PustakaTBainun



ptbupsi

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2007



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**PENGUKURAN TAHAP PENGGUNAAN OKSIGEN MAKSIMUM
INCREMENTAL SHUTTLE WALK TEST
DAN 6-MINUTEWALK TEST**

WAHED BIN BUJANG MI



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**KERTAS PROJEK YANG DIKEMUKAKAN SEBAGAI
MEMENUHI SEBAHAGIAN DARIPADA
SYARAT UNTUK MEMPEROLEHI
IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN SAINS SUKAN**

**FAKULTI SAINS SUKAN
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2007



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



PENGAKUAN

Saya mengaku kertas projek ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya saya jelaskan sumbernya.

140

14.04.2007.

WAHED BIN BUJANG MI
M20061000063





PENGESAHAN

**Penulisan kertas projek ini telah diterima dan diluluskan untuk memenuhi
sebahagian syarat bagi memperolehi Ijazah Sarjana Pendidikan Sains Sukan,
Fakulti Sains Sukan,
Universiti Pendidikan Sultan Idris,
Tanjong Malim, Perak Darul Ridzuan.**



.....
(EN. HISHAMUDDIN BIN AHMAD)

**Penyelia Kertas Projek
QSS 6006**

April 2007





DEDIKASI

Seribu rasa penghormatan dan kasih sayang yang mendalam.....

Teristimewa buat ibu dan ayah tercinta,

Puan Lennora bt. Sabki.....

Encik Bujang Mi b. Badar.....

Terima kasih di atas segala pengorbanan dan kasih sayang yang sentiasa mendalam buat anakmu ini.

Buat adik-adikku yang sentiasa di hati.....

Sokongan, motivasi, doa dan ikatan mesra menjadi inspirasi.....



Teristimewa untuk isteriku tercinta.....

***Siti Zaiton bt. Mawek** yang sentiasa abadi dihati ini. Begitu memahami dan menyayangi serta mendoakan perjuangan diri ini. Ketabahan dan pengorbananmu yang ikhlas selama ini amat kusanjungi.*

Putera Puteri yang disayangi dan sentiasa dikasihi di hati ayah ini.....

Nur Irfan Afnan.....

Nur Aisha Hadfina.....

yang sentiasa mekar di hati ini. Doa ayah, moga putera puteri ini kelak akan menjadi insan yang berilmu, soleh dan berjaya di dunia serta di akhirat....

Buat rakan-rakan seperjuangan.....

Terima kasih di atas sokongan semua....

Segala kasih sayang sentiasa terpahat di hati ini.....





PENGHARGAAN

‘Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang’

Segala puji bagi Allah S.W.T dan selawat ke atas junjungan kita Nabi Muhamammad S.A.W. Bersyukur saya ke hadrat Allah S.W.T kerana dengan limpah kurniaNya serta keizinanNya dapatlah saya menyiapkan disertasi ini dengan sebaik-baiknya serta penuh tanggungjawab. Kesempatan ini saya ingin mengucapkan jutaan ribuan terima kasih dan setinggi-tinggi penghargaan yang tidak terhingga kepada pensyarah penyelia yang saya hormati dan kagumi iaitu Encik Hishamuddin b. Ahmad yang sentiasa memahami jiwa, cabaran dan tugas seorang guru. Terima kasih juga di atas kesediaan untuk meluangkan sedikit masa yang ada dan tidak jemu memberi panduan, bimbingan, tunjuk ajar, motivasi dan cadangan konstruktif kepada saya di sepanjang proses menyiapkan penulisan disertasi ini. Walaupun beliau sendiri amat kesuntukan masa kerana tugas rutinnya.



Ribuan terima kasih juga saya ucapkan kepada Dr. Ong Kuan Boon selaku Penyelaras Kursus QSS 6006 Kertas Projek Mod A yang sangat dedikasi dan memberi kerjasama serta motivasi sepenuhnya di sepanjang proses saya menyiapkan penulisan disertasi ini.

Sekalung budi juga ditautkan kepada semua pensyarah Fakulti Sains Sukan, Universiti Pendidikan Sultan Idris terutama pensyarah yang pernah mencurahkan ilmu yang sangat berharga kepada diri saya sepanjang mengikuti Program Eksekutif Sarjana Pendidikan Sains Sukan. Terima kasih tidak terhingga, budimu semua dibawa ke akhir hayat.

Akhir sekali saya mengucapkan berbanyak-banyak terima kasih saya kepada rakan seperjuangan Sains Sukan dan semua subjek kajian yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam membantu saya menyiapkan penulisan ilmiah ini. Terima kasih.

Wassalam...





KANDUNGAN

Mukasurat

PENGAKUAN		ii
PENGHARGAAN		v
SENARAI JADUAL		ix
SENARAI RAJAH		x
ABSTRAK		xi
<i>ABSTRACT</i>		xii

BAB I

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan	1
1.2 Pernyataan Masalah	5
1.3 Kerangka Konseptual	7
1.4 Kepentingan Kajian	8
1.5 Objektif Kajian	10
1.6 Hipotesis Kajian	11
1.7 Delimitasi Kajian	12
1.8 Limitasi Kajian	12
1.9 Definisi Operasional	13

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan	16
2.1.1 Takrif VO ₂ max	17
2.1.2 VO ₂ max dan kesihatan	18
2.1.3 VO ₂ max dan sukan	21



2.1.4	VO ₂ max dan RPE	23
2.1.5	Pengukuran VO ₂ max	25
2.1.6	Penilaian VO ₂ max di sekolah	31
2.2	Kesimpulan	32

BAB III METODOLOGI KAJIAN 34

3.1	Rekabentuk Kajian	36
3.2	Lokasi Kajian	36
3.3	Subjek Kajian	37
3.4	Pembolehubah Kajian	39
3.5	Instrumen Kajian	40
3.5.1	6 Minute Walk Test	41
3.5.2	Incremental Shuttle Walk Test	44
3.6	Prosedur Kajian	46
3.7	Protokol Pengujian	48
3.8	Proses Pengumpulan Data	49
3.9	Penganalisan Data	49

BAB IV ANALISIS DATA 51

4.1	Pendahuluan	51
4.2	Penganalisan Data	52
4.3	Analisis Demografi Subjek	55
4.4	Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	58
4.5	Analisis Dapatan Kajian	59
4.6	Pengujian Hipotesis	64

4.6.1	Hipotesis Nol 1	64
4.6.2	Hipotesis Nol 2	66
4.6.3	Hipotesis Nol 3	68
4.6.4	Hipotesis Nol 4	69
4.7	Kesimpulan Perbandingan Ujian	71

BAB V PERBINCANGAN, RUMUSAN DAN CADANGAN

5.0	Perbincangan	73
5.1	Rumusan	77
5.2	Cadangan	78
5.2.1	Cadangan untuk kajian lanjutan	80
5.3	Penutup	81

RUJUKAN		83
---------	--	----

LAMPIRAN

A	Borang Skor Incremental Shuttle Walk Test	86
B	Borang Skor 6 Minute Walk Test	88

SENARAI JADUAL

Jadual	Mukasurat
2.0 Tahap VO ₂ max Mengikut Sukan	21
2.1 Tahap VO ₂ max Atlet Kelas Dunia	22
4.0 Kaedah Statistik Bagi Menguji Hipotesis	53
4.1 Taburan Berat Subjek	54
4.2 Julat Berat dan Kekerapan	55
4.3 Taburan Tinggi Subjek	56
4.4 Borang Kiraan Skor Incremental Shuttle Walk Test	58
4.5 Julat Skor VO ₂ max Bagi ISWT	59
4.6 Perbandingan Kadar Nadi Sebelum dan Selepas 6MWT	60
4.7 Perbandingan Kadar Nadi Sebelum dan Selepas ISWT	60
4.8 Borang Kiraan Skor 6 Minute Walk Test	61
4.9 Julat Skor VO ₂ max Bagi 6MWT	62
4.9.1 Analisis Statistik Min dan Sisihan Piawai	64
4.9.2 Analisis Statistik Ujian t Sampel Berpasangan	64
4.9.3 Skor Min dan Sisihan Piawai RPE	65
4.9.4 Analisis Statistik Ujian t Sampel Berpasangan Kadar Nadi Bagi 6MWT	67
4.9.5 Analisis Statistik Ujian t Sampel Berpasangan Kadar Nadi Bagi ISWT	67
4.9.6 Analisis Min dan Sisihan Piawai Nadi Selepas 6MWT dan ISWT	68
4.9.7 Analisis Statistik Ujian t Sampel Berpasangan Kadar Nadi selepas Ujian 6MWT dan ISWT	68

SENARAI RAJAH

Rajah	Mukasurat
1.0 Kerangka Konseptual	7
2.0 Perubahan Kadar Nadi dan Tahap RPE	29
3.0 Carta Alir Pelaksanaan Kajian	37
3.1 Carta Alir Protokol Pengujian	47
4.0 Taburan Peratus Subjek Mengikut Berat Badan	55
4.1 Taburan Kekerapan serta Peratus Subjek Mengikut Tinggi ..	56
4.2 Perbezaan RPE bagi ISWT dan 6MWT	66
4.3 Perbandingan Skor Min VO ₂ max Antara 6MWT dan ISWT .	70



ABSTRAK

Oleh : Wahed Bin Bujang Mi

Kajian ini dilakukan bagi menganggar tahap penggunaan oksigen secara maksima ($VO_2\max$) di kalangan pelajar sekolah menengah berusia 14 tahun di Sekolah Menengah Kebangsaan Tun Abang Hj. Openg, Kuching, Sarawak. Maklumbalas dari pelajar tersebut menggunakan protokol ujian berjalan kaki (*walk test*) dan kaedah bidang pengukuran lain yang sesuai bagi kegunaan sekolah pada masa akan datang. Seramai 10 orang subjek terlibat dalam kajian yang menggunakan protokol *Incremental Shuttle Walk Test (ISWT)* dan *Six Minute Walk Test (6MWT)*. Subjek melaksanakan ISWT seberapa pantas yang boleh bila tahap semakin meningkat dengan selang masa antara setiap tahap masa direkod akan *Rating of Perceived Exertion (RPE)*. Bagi 6MWT subjek berjalan seberapa jauh yang boleh dalam masa 6 minit. Pengukuran bagi menganggar kadar nadi, tinggi, berat, RPE turut diambilkira bagi menganggar intensiti. Analisis *Paired Sample t-test* digunakan bagi meramal penggunaan oksigen maksima iaitu dijelaskan dalam bentuk ml^{-1} dan $\cdot min^{-1}$. Menggunakan ujian berjalan kaki ISWT dengan posujian kadar nadi menghasilkan andaian ($M=197.4$, $SD = 30.8$); dan 6MWT ($M=199.2$, $SD = 26.8$). Walau bagaimanapun, ramalan dan indikator lain diperolehi dari ciri-ciri fizikal, kadar nadi serta RPE yang mana diperolehi dari subjek kajian. Data di analisis menggunakan ujian t sampel berpasangan. Keputusan ujian menunjukkan bahawa 6MWT ($M=22.9$, $SD=2.86$), $t(9)=9.23$, $p<0.05$ lebih baik berbanding ISWT (14.5 , $SD=3.03$) dalam meramalkan $VO_2\max$ pelajar Tingkatan 2, SMK Tun Abg Hj Openg, Kuching, Sarawak.





ABSTRACT

By : Wahed Bin Bujang Mi

This study investigated the prediction of maximal oxygen consumption in boys aged 14 years old, SMK Tun Abang Haji Openg, Kuching, Sarawak from a walk test protocol and other field measurements appropriate to use in school settings. Maximal oxygen consumption was determined in 10 subjects using an Incremental Shuttle Walk Test (ISWT) and 6 Minute Walk Test (6MWT). Subjects performed walking as fast as possible on a 10 meter course, with elapsed time recorded on ISWT while on 6MWT subjects performed walking as far as possible on limited 6 minute time. Telemetrically measured postwalk heart rate, height, weight and rating of perceived exertion (RPE) were also considered as predictors for intensity. Paired sample t-test analysis was used to predict maximal oxygen consumption, expressed in $l \cdot ml^{-1} \cdot min^{-1}$. Using the ISWT with the postwalk heart rate produced predictions ($M=197.4$, $SD = 30.8$); and 6MWT ($M=199.2$, $SD = 26.8$). However, reasonably accurate predictions were obtained simply from physical characteristics, heart rate and RPE. Heart rate was taken immediately and simultaneously measure via self-pulse counting either at carotid artery or wrist. Data was analysis using paired sample t-test. The results shown that 6MWT ($M=22.9$, $SD=2.86$) $t(9)=9.23$, $p<0.05$ was much better compare than ISWT ($M=14.5$, $SD=3.03$) to predict maximal oxygen consumption (VO_{2max}) among Form 2 students ,SMK Tun Abg Hj Openg, Kuching, Sarawak.





BAB I

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Tahap kecergasan amat dititik berat dan di ambil perhatian serius pada peringkat kebangsaan terutamanya di kalangan remaja dan belia. Kempen “Sihat Sepanjang Hayat” menggambarkan penekanan dan fokus kempen terhadap amalan-amalan yang boleh dipraktikkan oleh rakyat Malaysia untuk mempromosikan kesihatan mereka. Tema ini juga menegaskan konsep yang jelas dalam promosi kesihatan bahawa masyarakat boleh diperkasa untuk mengambil tindakan terhadap faktor kesihatan. Setiap tahun, kempen ini akan memfokus kepada satu ‘setting’ tertentu beserta warganya.

Kempen Cara Hidup Sihat Kementerian Kesihatan Malaysia telah dimulakan pada tahun 1991 atas kesedaran bahawa cara hidup memainkan peranan penting dalam kesihatan dan penyakit. Kempen ini telah dilancarkan pada 25 Mei 1991 dengan tema pertamanya penyakit-penyakit kardiovaskular.





Objektif peringkat kebangsaan mengenai kesihatan memberi penekanan secara signifikan terhadap sekolah yang semakin bertambah tahun demi tahun dan pemuliharaan serta pengekalan kecergasan kardiorespiratori pada remaja dan belia. Antara objektif yang telah digariskan termasuklah peningkatan nisbah remaja dan belia yang menyertai program harian pendidikan fizikal serta pertambahan dalam jumlah kelas pendidikan jasmani. Kelas pendidikan jasmani ini menjurus ke arah kemahiran dan penglibatan dalam aktiviti yang boleh membantu mempromosi aktiviti fizikal sepanjang hayat.

Pengukuran tahap kecergasan kardiorespiratori secara berkala di kalangan pelajar sekolah adalah mustahak untuk menentukan tahap kecergasan individu dan ini boleh digunakan untuk merangka latihan berasaskan individu yang lebih sesuai. Matlamat tersebut juga secara tak langsung boleh bertindak sebagai faktor motivasi bagi membekalkan maklumbalas mengenai status kecergasan kardiorespiratori kepada pelajar sekolah.

Penilaian holistik program pendidikan jasmani bagi mencapai matlamat kecergasan kardiorespiratori juga merupakan tujuan yang amat penting dalam pengujian secara berkala. Data yang diperolehi secara berkumpulan mungkin dapat dijadikan asas atau permulaan bagi membentuk perubahan kurikulum secara relatif untuk memilih aktiviti-aktiviti termasuklah dalam program pendidikan jasmani. Pada masa yang sama data-data ini juga boleh digunakan untuk mengenalpasti tumpuan dan jumlah masa yang diperuntukan bagi kecergasan kardiorespiratori.

Kaedah yang dianggap tepat bagi mentafsir serta menilai kecergasan kardiorespiratori ialah dengan mengukur secara terus penggunaan oksigen semasa pergerakan fizikal secara maksima. Biasanya ini dapat dicapai dengan mengumpul dan





menganalisis senaman hingga mencapai tahap kelesuan. Pengukuran secara terus berdasarkan penggunaan oksigen dalam populasi sekolah adalah tidak praktikal disebabkan oleh faktor seperti masa pengujian, perbelanjaan, peralatan, tenaga terlatih dan motivasi pelajar.

Guru pendidikan jasmani di sekolah memerlukan kaedah yang menarik, mudah, dan tepat bagi mengukur tahap kecergasan kardiorespiratori dalam jumlah bilangan pelajar yang banyak. Oleh itu anggaran bagi tahap kecergasan kardiorespiratori dari ujian lapangan telah menarik minat penguji sejak sekian lamanya.

Ujian larian menggunakan daya tenaga secara maksima telah dibentuk bagi meramal penggunaan oksigen secara maksimum dari masa larian yang di rekod dalam jarak yang spesifik (kebiasaanya 60 meter atau lebih). Kebanyakan protokol larian dilakukan di luar kelas atau dewan yang mana perlaksanaannya terbatas dalam cuaca yang buruk. Disebabkan daya usaha maksima semasa bersenam diperlukan bagi menghasilkan keputusan yang sah maka ujian tersebut secara umumnya tidak menarik minat remaja dan belia.

Ujian lapangan submaksimal juga telah dibentuk bagi meramal penggunaan oksigen secara maksima dari tindakbalas kadar nadi diukur semasa sub-maksimum melalui aktiviti berbasikal dan naik turun bangku (*submaximal bicycling or bench stepping*). Lazimnya di sekolah ergometer basikal tidak dapat disediakan kerana kos yang di anggap tinggi dan kalau pun ada hanya dibekalkan di sekolah sukan dalam kuantiti yang tidak mencukupi bagi pengujian dalam kelompok yang ramai. Protokol naik turun bangku (*bench stepping*) pula tidak membenarkan seseorang itu menetapkan kelajuan.





Oleh kerana itu, kerumitan timbul bila seseorang pelajar yang berkapasiti rendah dari segi kardiorespiratori tidak dapat menyudahkan ujian.

Meskipun banyak ujian lapangan telah dibentuk bagi menganggar tahap kecergasan kardiorespiratori di kalangan remaja dan belia, namun ujian berjalan kaki belum pernah digunakan secara luas dan menyeluruh di sekolah. Ujian berjalan kaki yang di gabungkan dengan pengambilan kadar nadi serta lain-lain pengukuran perkembangan fizikal telah menghasilkan pekali korelasi yang signifikan pada aras keertian lebih tinggi $R = .90$ di kalangan populasi dewasa (Kline et al., 1987). Hasil kajian oleh Bonen et al. (1979) juga menunjukkan kebolehpercayaan dan ketepatan ramalan penggunaan oksigen maksima melalui data yang diperolehi dari pelajar lelaki semasa *submaximal treadmill walk* dengan mengambilkira umur, tinggi dan berat. Penggunaan pengujian lapangan seperti berjalan kaki dan pendekatan regresi berganda bagi meramal penggunaan oksigen maksima di kalangan remaja dan belia merupakan salah satu pendekatan yang dapat menarik penyertaan golongan tersebut.

Kajian ini dilaksanakan untuk mengenalpasti sama ada terdapat perbezaan antara ujian lapangan *6 Minute Walk Test (6MWT)* dengan *Incremental Shuttle Walk Test (ISWT)* bagi meramal VO_{2max} pelajar sekolah. Ini kerana *6MWT* telah dibuktikan mempunyai korelasi ($r=0.80$) dengan VO_{2max} yang dicapai semasa ujian *treadmill*. (Singh et al, 1986). Jika VO_{2max} yang dicapai melalui *6MWT* mempunyai korelasi dengan VO_{2max} yang dicapai melalui *ISWT*, maka pelajar berpeluang untuk memilih di antara *6MWT* dan *ISWT* dalam meramalkan VO_{2max} sendiri mengikut kesesuaian masing-masing. Dengan yang demikian, mereka akan melakukan ujian





tersebut dengan komitmen yang tinggi kerana mereka selesa dengan instrumen ujian pilihan.

Kajian ini juga cuba untuk memperolehi kemajuan dari aspek kesamaan ramalan yang lebih tepat bagi penggunaan maksima oksigen dari pembolehkan senaman submaksimal, ciri-ciri perkembangan fizikal dan tabiat senaman terhadap pelajar berusia 14 tahun.

1.2 Pernyataan Masalah



Masih belum terdapat satu ujian jalan kaki yang khusus dan piawai yang boleh digunakan sebagai rujukan oleh para jurulatih dan guru pendidikan jasmani khususnya di peringkat sekolah menengah untuk menentukan kardiorespiratori. Kajian ini dilakukan bagi mengenalpasti kesesuaian protokol berjalan kaki dengan menggunakan dua ujian yang berbeza. Ujian yang dimaksudkan ialah *Incremental Shuttle Walk Test (ISWT)* dan *Six-minute Walk Test (6MWT)* yang digunakan bersama 10 poin skala Borg. Skala Borg digunakan dalam kajian ini merupakan kaedah mudah bagi menggambarkan tahap kelesuan (*rating of perceived exertion*) dan ianya boleh juga digunakan bagi mengukur aras ketepatan intensiti subjek kajian. Kajian yang terdahulu juga mendapati bahawa wujud korelasi pada *rating percieve exertion (RPE)* atlet dengan kadar nadi, tahap laktat, $VO_2\text{max}$ dan kadar pernafasan individu.





Secara khususnya pembolehubah seperti tinggi, berat, jumlah lipatan kulit trisep dan subskapula serta indeks jisim badan adalah merupakan indikator untuk meramal kesamaan dalam menentukan perbezaan penggunaan maksima oksigen bagi subjek kajian. Analisis regresi linear berganda digunakan bagi mengenalpasti pembolehubah yang menghampiri kesetaraan penggunaan oksigen.

Oleh kerana kedua-dua ujian tersebut tidak memerlukan jarak serta kawasan yang luas maka masalah keadaan cuaca semasa melaksanakan ujian tidak menghadapi masalah kerana ianya boleh dilakukan di dalam dewan atau di kawasan tertutup. Cuma masalah yang dijangka akan timbul ialah kedua-dua ujian tersebut dari aspek pergerakan iaitu bila sampai ke tahap yang lebih tinggi dengan masa yang semakin singkat melakukan jalan kaki ulang alik, maka sedikit sebanyak akan mendorong subjek untuk



melakukan larian.



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi

Ujian kecergasan kardiorespiratori juga pernah dilakukan oleh pelajar sekolah menengah dengan pilihan bentuk pengujian yang ada pada masa sekarang lebih kepada ujian yang melibatkan larian sahaja. Maka pengkaji mengandai bahawa terdapat pengaruh motivasi dan aras kesediaan subjek untuk menghasilkan skor yang paling baik.

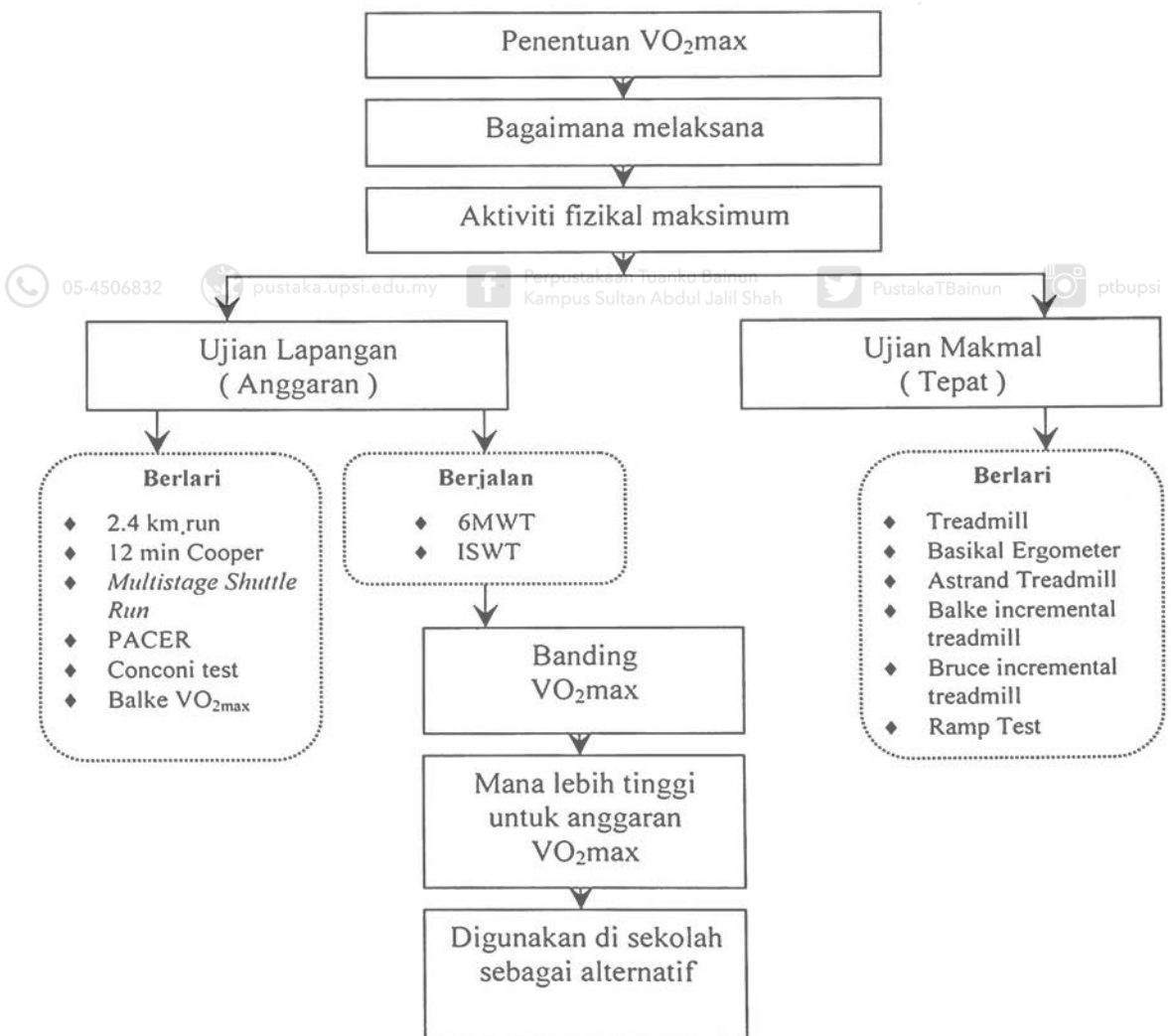
Sekiranya subjek tidak memberi maklumbalas kepada penguji bagi tujuan menilai skala Borg semasa ujian ISWT dan 6MWT dijalankan, maka besar kemungkinan pengumpulan maklumat bagi melihat tahap kelesuan subjek kajian turut terjejas.





1.3 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual ini diperlukan bagi menjelaskan perkaitan yang ingin dinyatakan dalam sesuatu kajian. Kerangka konseptual ini adalah bagi menyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi ujian yang akan dijalankan oleh penyelidik iaitu *ujian Incremental Shuttle Walk dan 6 min-walk* bertepatan dengan kehendak tajuk yang dikemukakan seperti Rajah 1.0.



Rajah 1.0 : Kerangka konseptual





1.4 Kepentingan Kajian

Atlit yang terlibat dengan sukan kompetitif perlu menguasai sekurang-kurangnya tahap kecergasan sederhana dalam setiap daripada enam komponen kecergasan fizikal yang berasaskan lakuan motor. Komponen kecergasan fizikal berasaskan lakuan motor menekankan kepada perkembangan kualiti yang boleh mempertingkatkan prestasi individu yang terlibat dalam sukan secara berkesan. Komponen-komponen kecergasan lakuan motor yang dimaksudkan termasuklah kelajuan, ketangkasan, kuasa dan masa reaksi. Empat dari enam komponen tersebut amat memerlukan kapasiti aerobik yang berada pada tahap yang baik dan konsisten lebih-lebih lagi sekiranya sukan tersebut memerlukan masa yang lama.



Kapasiti aerob yang baik pada individu akan memberi banyak kelebihan kepada atlit berbanding pesaingnya. Kapasiti aerob melibatkan pengambilan, pengangkutan dan penggunaan oksigen dengan cekap dan berkesan. Latihan aerob dapat memperbaiki kapasiti badan untuk menghasilkan ATP menerusi pemecahan karbohidrat dan lemak yang tersimpan dalam badan.

Perbandingan antara aplikasi kedua ujian ISWT dan 6MWT akan memberi petunjuk kepada tahap penggunaan oksigen maksima individu. Adalah diharapkan dengan adanya kajian ini nanti, penyelidik dapat mengenalpasti satu ujian yang paling baik untuk menerangkan tahap penggunaan oksigen pelajar. Ini bererti akan wujud satu norma pengukuran tahap penggunaan oksigen maksima mengikut keperluan warga sekolah sendiri.





Pengkaji juga berharap ujian yang melibatkan berjalan kaki akan menambahkan minat sama ada untuk mengekalkan atau meningkatkan lagi tahap kecergasan pelajar. Disamping itu pengkaji menggalakkan mana-mana pihak yang berminat untuk meneruskan kajian yang lebih mendalam lagi dalam aspek penggunaan oksigen maksima melalui pendekatan berjalan kaki.

Keputusan-keputusan daripada kajian ini juga, mungkin ada signifikannya kepada kajian-kajian selanjutnya. Ini amat berguna sebagai pendorong dan panduan kepada penyelidik akan datang untuk menilai keberkesanan latihan kecergasan bagi pelajar lelaki di Sekolah Menengah Tun Abang Hj Openg, Kuching, Sarawak. Seterusnya hasil daripada keputusan kajian ini ia boleh digunakan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan seseorang dari segi tahap kapasiti aerob.

Dengan adanya kajian ini, penyelidik akan dapat mengenal pasti satu ujian yang paling baik untuk menentukan tahap penggunaan oksigen secara maksima dengan menggunakan ujian berjalan kaki. Selain dari itu, keputusan dari kajian ini dapat digunakan sebagai panduan, rujukan serta perbandingan bagi jurulatih dan guru pendidikan jasmani untuk kegunaan menganalisis rekod dan data skor pada masa akan datang di SMK Tun Abang Hj Openg, Kuching, Sarawak.





1.5 Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah seperti berikut:

1. Mengenalpasti ujian yang paling baik di antara ISWT dan 6MWT bagi menilai tahap penggunaan oksigen maksima atau $VO_2\text{max}$ bagi kegunaan para pelajar dan atlit sekolah.
2. Memastikan ujian yang dipilih dapat dijadikan panduan dan rujukan untuk kegunaan guru pendidikan jasmani dan jurulatih sekolah.
3. Melaksanakan pengukuran keseluruhan secara relatif, kualitatif lagi sistematik penggunaan ujian jalan kaki dalam domain kardiorespiratori iaitu *6-min walk test (6MWT)* dan *incremental shuttle walk test (ISWT)*.
4. Untuk mengenalpasti $VO_2\text{max}$ subjek melalui skor yang diperolehi dari *incremental shuttle walk test (ISWT)*.
5. Untuk mengenalpasti $VO_2\text{max}$ subjek melalui skor yang diperolehi dari *6-min walk test (6MWT)*.
6. Mengenalpasti samada terdapat perbezaan yang signifikan dari segi $VO_2\text{max}$ antara ISWT dan 6MWT.
7. Mengesan samada terdapat kesamaan atau sebaliknya beban kerja subjek kajian pada setiap tahap ujian.
8. Mengenalpasti tahap atau kadar kelesuan (RPE) subjek kajian berdasarkan 10 poin skala Borg semasa melaksanakan ujian 6MWT dan ISWT.
9. Mengenalpasti kadar nadi subjek kajian sebelum dan selepas kedua-dua ujian tersebut dilaksanakan.





10. Dari sudut pemulihan kecederaan, ianya membolehkan guru membuat penilaian akan kemajuan pesakit atau atlit yang cedera bagi melalui tindakan susulan dengan membina program yang boleh memberi peluang kepada pesakit menggunakan kaedah senaman yang sesuai, berkesan dalam tempoh pemulihan yang singkat.

1.6 Hipotesis Kajian

Berdasarkan kajian ini, penyelidik membuat hipotesis bahawa:

Ho 1 : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan di antara 6MWT dan ISWT dalam meramal penggunaan oksigen maksima atau $VO_2\text{max}$.

Ho 2 : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari aspek nilai *Rating of Percieve Exertion (RPE)* semasa pengujian dijalankan.

Ho 3 : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi kadar nadi sebelum dan selepas ujian 6MWT dan ISWT.

Ho 4 : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan kadar nadi selepas ujian 6MWT dan ISWT.





1.7 Delimitasi Kajian

1. Kajian ini melibatkan pelajar berusia 14 tahun SMK Tun Abang Haji Openg, Kuching, Sarawak sahaja.
2. Pemilihan subjek adalah secara persampelan mudah dengan memilih subjek berdasarkan pengkelasan umur yang ditetapkan dan hanya terbatas kepada pelajar sekolah
3. Dalam kajian ini, penyelidik hanya menggunakan dua jenis ujian jalan kaki iaitu *Incremental Shuttle Walk Test (ISWT)* dan *Six Minute Walk Test (6MWT)*.



1.8 Limitasi Kajian

Terdapat beberapa limitasi yang dijangkakan oleh penyelidik dalam kajian ini dan tindakan susulan perlu diambil bagi memastikan kajian ini dapat dijalankan dengan baik dan lancar. Ini penting bagi meningkatkan lagi keesahan dan kebolehpercayaan dapatan kajian nanti. Di antara limitasi yang mungkin akan berlaku ialah seperti berikut:

- i. Keikhlasan dan kesungguhan subjek dalam melakukan ujian.
- ii. Ralat yang mungkin wujud dalam pengukuran dan pengumpulan data hasil daripada kesilapan.





1.9 Definisi Operasional

Dalam kajian ini beberapa istilah dalam definisi operasional akan memberi penjelasan mengikut konteks kajian ini, antaranya ialah : -

1.9.1 Aktiviti Kecergasan Kardiorespiratori

Aktiviti fizikal yang mana individu mengeluarkan peluh dan pernafasan sukar untuk tempoh selama 20 minit atau lebih.

1.9.2 Rating of Percieve Exertion (RPE)

Tanggapan atau persepsi keseluruhan seorang subjek terhadap beban kerja yang dilakukan. Persepsi dinyatakan menurut skala 10 Borg.



1.9.3 Kecergasan Fizikal

Kebolehan untuk melakukan aktiviti fizikal dengan menggunakan tenaga yang minimum tanpa berasa letih dan lesu. Komponennya termasuklah daya tahan kardiovaskular, daya tahan otot, kekuatan otot dan komposisi badan (*Bouchard, Shepard, Stephens, Sutton, & McPherson, 1990*).

1.9.4 VO₂max

Tahap penggunaan oksigen maksimum semasa ujian latihan progresif. Penggunaan oksigen maksima (VO₂max) boleh dinyatakan dalam nilai





mutlak [liter setiap minit ($L \cdot \text{min}^{-1}$)] atau nilai relatif [milliliters bagi setiap kilogram berat badan bagi setiap minit ($\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)]

1.9.5 6MWT (*Six Minute Walk Test*)

Ujian yang melihat jarak yang di capai oleh subjek semasa berjalan selama enam minit. Jarak dikira dari titik permulaan sehinggalah minit ke-enam terakhir. Subjek tidak dibenarkan melakukan larian. Perubahan untuk setiap jarak dalam masa seminit memberi indikator awal kepada penguji samada subjek memperolehi peningkatan dari segi jarak yang seterusnya. Contohnya, pengiraan yang mana subjek mempunyai peningkatan *plateau* dalam masa seminit dikira $300\text{m} \times 6 = 1800\text{m}$. Seandainya terdapat peningkatan yang ketara untuk setiap minit jarak pejalan kaki, maka jarak keseluruhannya turut berubah.

1.9.6 ISWT (*Incremental Shuttle Walk Test*)

Ujian ISWT pada asalnya dibina dan dikaji oleh Singh et al (1992) sebagai mengukur fungsi kapasiti pesakit *Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)*. Ujian jalan kaki ini dilakukan secara ulang-alik pada jarak 20-30 meter dengan menggunakan tempoh masa tertentu yang menggunakan media bunyi sebagai isyarat untuk pemulaan dan tamat sesuatu tahap. Skor diukur berdasarkan sejauh mana tahap kemampuan pejalan kaki sehinggalah mencapai tahap kelesuan. Ujian dilaksanakan pada kelajuan 30m/min dan akan meningkat 10m setiap minit. Mengikut Singh et al





(1992), persamaan $VO_2\text{max}$ ialah skor ISWT di darab dengan berat badan bagi menjelaskan ml/min selain ml/min/kg : $(4.19 + 0.025 \times \text{jarak jalan kaki}) \times \text{berat badan}$.

