



KESAN LATIHAN PLIOMETRIK, LATIHAN BEBANAN,
LATIHAN PLIOMETRIK - BEBANAN KE ATAS
KUASA KAKI ATLET BAWAH 14
TAHUN SEKOLAH SUKAN
TABUAN JAYA



RASIA ANAK LUTANG
M20061000065.

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
2007





**KESAN LATIHAN PLIOMTERIK, LATIHAN BEBANAN, LATIHAN
PLIOMETRIK - BEBANAN KE ATAS KUASA KAKI
ATLET BAWAH 14 TAHUN SEKOLAH
SUKAN TABUAN JAYA.**

RASIA ANAK LUTANG



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

**FAKULTI SAINS SUKAN
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

APRIL 2007





PENGAKUAN

Saya mengakui bahawa penulisan kertas projek QSS 6006 ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah dijelaskan sumbernya.

RASIA ANAK LUTANG

M20061000065



**Program Eksekutif Sarjana Pendidikan Sains Sukan
Fakulti Sains Sukan, Universiti Pendidikan Sultan Idris,
Tanjong Malim, Perak Darul Ridzuan.**

April 2007





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.**



(PROF. MADYA DR. JABAR BIN HJ. JOHARI)

Penyelia Kursus Kertas Projek

QSS 6006

April 2007





PENGHARGAAN

Dengan Nama Allah Yang Maha Pemurah Lagi Maha Penyayang

Alhamdulillah, syukur ke hadrat Ilahi di atas limpah dan kurniaNya, maka tercapai jua apa yang saya hajati selama ini. Dengan izinNya saya telah dapat menyiapkan kertas penulisan projek dalam tempoh yang telah ditetapkan bagi memenuhi syarat bergraduasi Ijazah Sarjana Pendidikan Sains Sukan meskipun terdapat pelbagai rintangan yang dihadapi dalam jangka masa program eksekutif yang agak singkat ini.

Terlebih dahulu saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih yang tidak terhingga kepada yang disanjung Prof. Madya. Dr. Jabar Bin Hj Johari, selaku penyelia kertas projek QSS 6006 yang telah banyak membimbing dan memberi nasihat serta tunjuk ajar yang membina dengan penuh dedikasi dalam membantu menyiapkan kertas penulisan projek ini. Sesungguhnya, segala jasa baiknya tidak dapat dibalas malah sokongan dan dorongan beliau menjadi azimat kepada saya untuk meneruskan perjuangan saya untuk mencapai kejayaan.

Penghargaan ini juga ditujukan kepada semua pensyarah yang terlibat dalam Program Eksekutif Master Sains Sukan sesi 2005/2006 di Fakulti Sains Sukan di atas tunjuk ajar, bimbingan, dan ilmu pengetahuan yang diberikan kepada saya semasa menimba ilmu di dalam program Eksekutif Master Sains Sukan anjuran Fakulti Sains Sukan, Universiti Pendidikan Sultan Idris.

Sekalung terima kasih kepada Jurulatih Sekolah Sukan dan semua subjek terdiri dari 40 orang peserta (30 orang lelaki dan 10 orang perempuan) yang mewakili Atlet Sekolah Sukan Tabuan Jaya yang telah memberi kerjasama menjalankan eksperimen yang berlangsung mulai 8hb Januari 2007 hingga 4hb Mac 2007 dan sumbangan secara langsung kepada penyelidikan ini. Terima kasih juga kepada pengetua Sekolah Sukan dan Jabatan Pelajaran Negeri Sarawak kerana telah membenarkan saya menjalankan penyelidikan ini.

Kepada rakan-rakan sepengajian terutama saudara Lucy Rossy Sylvester, Florina Sigay, Grace Jumat, Alta Abang, Abdul Rashid Bin Sabang dan semua rakan-rakan program Eksekutif Master Sains Sukan sesi 2006/2007 yang telah memberi sumbangan dan idea, sekalung penghargaan untuk kalian. Tanpa kerjasama dan dorongan semua, kajian ini mungkin tidak dapat dijalankan dengan jayanya.

Akhir sekali, sekalung terima kasih tidak terhingga diucapkan kepada ayahanda tersayang, Lutang Anak Gamang yang telah banyak berkorban dan memberi sokongan sepanjang pengajian ini serta merestui dan memahami impian serta cita-cita saya untuk meneruskan pengajian ke tahap yang lebih tinggi. Sesungguhnya sumbangan yang





05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

diberikan amat berharga dan dihargai. Semoga jasa baik dari semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung mendapat keberkatan dari Allah.

Rasia Anak Lutang
Universiti Pendidikan Sultan Idris
April 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



ABSTRAK

KESAN LATIHAN PLIOEMTRIK, LATIHAN BEBANAN, LATIHAN PLIOMETRIK- BEBANAN KE ATAS KUASA KAKI ATLET BAWAH 14 TAHUN SEKOLAH SUKAN TABUAN JAYA

Oleh
RASIA ANAK LUTANG

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji perbandingan kesan latihan pliometrik, latihan bebanan dan latihan pliometrik-bebanan ke atas tahap kuasa kaki atlet bawah empat belas tahun Sekolah Sukan Tabuan Jaya. Seramai empat puluh orang atlet telah dipilih dan dibahagikan kepada empat kumpulan iaitu kumpulan latihan pliometrik, kumpulan latihan bebanan, kumpulan latihan pliometrik-bebanan dan kumpulan kawalan yang mana setiap kumpulan mempunyai 7 orang lelaki dan 3 orang perempuan. Tiga kumpulan latihan itu telah menjalankan eksperimen tiga sesi seminggu selama enam minggu. Manakala kumpulan kawalan tidak diberi sebarang latihan. Ujian pra dan ujian pos berkenaan tahap kuasa kaki telah dijalankan sebelum dan selepas latihan. Tahap kuasa kaki secara mendatar diuji menggunakan kaedah Lompat Jauh Berdiri dan manakala tahap kuasa kaki secara menegak diuji menggunakan kaedah Lompat Kuasa Menegak. Skor mentah ujian yang diperolehi dianalisis secara statistik deskriptif dan statistik inferens dengan menggunakan perisian SPSS. Analisis statistik telah dilakukan dengan menggunakan ujian dua penghujung dan ANOVA Sehalu. Tahap signifikan .05 telah dipilih untuk menolak hipotesis null ($p < .05$) Hasil kajian menunjukkan bahawa semua program latihan adalah berkesan dan signifikan ($p < .05$) dalam meningkatkan tahap kuasa kaki atlet Sekolah Sukan Tabuan Jaya. Walau bagaimanapun kumpulan gabungan latihan pliometrik-bebanan telah menunjukkan peningkatan signifikan dalam lompat menegak dan mendatar berbanding kumpulan latihan pliometrik dan kumpulan latihan bebanan. Kesimpulannya, kajian ini telah memperlengkapkan sokongan yang menyatakan bahawa pengabungan latihan pliometrik-bebanan lebih berkesan dalam meningkatkan kuasa kaki secara menegak, mendatar dan kuasa eksplosif serta kekuatan otot kaki di kalangan atlet Sekolah Sukan.





ABSTRACT

THE EFFECT OF PLYOMETRICS, WEIGHT AND PLYOMETRICS-WEIGHT TRAINING ON LEG POWER OF ATHLETES UNDER FOURTEEN YEARS OLD IN TABUAN JAYA SPORTS SCHOOL.

By
RASIA ANAK LUTANG

The purpose of this study was to compare the effect of plyometrics, weight and plyometric-weight training on leg power of athletes under fourteen years old in Tabuan Jaya Sports School. 30 male and 10 female were chosen as respondents for this research. They were divided into four groups: a plyometric training group (7 male, 3 female), a weight training group (7 male, 3 female), a plyometric plus weight training group (7 male, 3 female) and a control group (7 male, 3 female). The maximal leg power was measured before and after a six week training. Subjects in each of the training groups trained three days per week, whereas control subjects did not participate in any training activity. Pretest and posttest assessments were taken before and after training. The horizontal power was measured by the Standing Long Jump test and the vertical power was measured by the Vertical Jump test. Scores for both pre and post tests were analyzed by statistics descriptively and thereafter analyzed inferentially by SPSS. The statistical analyses were conducted using a paired t-test, and a repeated measures analysis of variance (ANOVA). A .05 level of significance was selected for rejection of null hypothesis ($p < .05$). The results showed that the subjects in both the training programs elicited significant ($p < .05$) improvement in leg power as compared to the control group. However, the combination training group showed that was significantly greater than the improvement in the other two training groups (plyometrics training and weight training). In conclusion this study provides support for the use of a combination of the plyometric-weight training to improve the horizontal, vertical and explosive power and leg strength among sports school athletes.





KANDUNGAN

Muka surat

HALAMAN JUDUL

PENGAKUAN

PENGHARGAAN

i

ABSTRAK

iii

ABSTRACT

iv

KANDUNGAN

v

SENARAI JADUAL

ix

SENARAI RAJAH

xiii

SENARAI GRAF

xvi

SENARAI GAMBAR

xvii

BAB

1 PENDAHULUAN

1.1 Latarbelakang

1

1.2 Pernyataan Masalah

13

1.3 Kepentingan kajian

14

1.4 Objektif Kajian

16

1.5 Hipotesis Kajian

17

1.6 Limitasi Kajian

17

1.7 Definisi Operasional

18



**Muka surat****2 TINJAUAN LITERATUR**

2.1 Pendahuluan 22

2.2 Kajian berkaitan 23

3 METODOLOGI KAJIAN

3.1 Pengenalan 31

3.2 Reka Bentuk Kajian. 31

3.3 Instrumen Kajian 36

3.4 Tempat Kajian 37

3.5 Prosedur Pengujian dan Pengukuran 38

3.6 Prosedur Kajian 41

3.7 Sampel Kajian 48

3.8 Tatacara Pengumpulan Data 49

3.9 Kaedah Penganalisaan Data 50

3.10 Pembolehubah Kajian 53

4 PENGANALISISAN DATA

4.1 Demografi Subjek 56

4.2 Tabulasi Skor Mentah 62

4.3 Keputusan Hipotesis 77

4.4 Pengujian Hipotesis Two-Tailed 90



Muka surat

5 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1 Perbincangan	103
5.2 Kesimpulan	106
5.3 Cadangan	107

PENUTUP	110
---------	-----

RUJUKAN	111
---------	-----

LAMPIRAN

A Borang Skor Mentah	114
B Borang Maklumat Diri	115
C Borang Kebenaran Ibubapa	116
D Peralatan Eksperimen	117
E Aktiviti Eksperimen	119
F Skor Mentah Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak	123
G Statistik Ujian t Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak	125
H Statistik ANOVA Sehalal Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak	135



Muka surat

I	Jadual t- Kritikal	148
J	Salinan Surat Pengesahan Sebagai Pelajar Universiti Pendidikan Sultan Idris	
K	Salinan Surat Kebenaran Membuat Penyelidikan	



**SENARAI JADUAL**

Jadual		Muka surat
1.1	Prinsip Latihan Daya Tahan dan Kekuatan Otot	5
3.3	Program Latihan Kumpulan Latihan Pliometrik (LKP)	44
3.4	Program Latihan Kumpulan Bebanan (LKB)	45
3.5	Program Latihan Kumpulan Pliometrik –Bebanan (LKPB)	46
3.6	Data Destriptif Sifat Subjek Kajian	49
4.1	Taburan Subjek Mengikut Ketinggian	57
4.2	Taburan Subjek Mengikut Umur	59
4.3	Taburan Subjek Mengikut Berat	61
4.4	Skor Mentah Tahap Kuasa Kaki Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Pilometrik	65
4.5	Skor Mentah Tahap Kuasa Kaki Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Bebanan	63
4.6	Skor Mentah Tahap Kuasa Kaki Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Pilometrik-Bebanan	67
4.7	Skor Mentah Tahap Kuasa Kaki Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Kawalan	69
4.8	Skor Min dan Sisihan Piawai Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Pliometrik	71



SENARAI JADUAL

Jadual

Muka surat

4.9	Skor Min dan Sisihan Piawai Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Bebanan	73
4.10	Skor Min dan Sisihan Piawai Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Pliometrik-Bebanan	74
4.11	Skor Min dan Sisihan Piawai Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Kawalan	76
4.12	Nilai t Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri Kumpulan Latihan Pliometrik	77
4.13	Nilai t Ujian Pra dan Pasca Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Pliometrik	79
4.14	Nilai t Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri Kumpulan Latihan Bebanan	81
4.15	Nilai t Ujian Pra dan Pasca Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Bebanan	82
4.16	Nilai t Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri Kumpulan Latihan Pliometrik-Bebanan	84
4.17	Nilai t Ujian Pra dan Pasca Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Pliometrik-Bebanan	85
4.18	Nilai t Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri Kumpulan Kawalan	87

**SENARAI JADUAL****Jadual****Muka surat**

4.19	Nilai t Ujian Pra dan Pasca Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Kawalan	89
4.20	Ujian ANOVA SEHALA Untuk Membandingkan Keberkesanan Latihan Pliometrik, Latihan Bebanan Dan Latihan Pliometrik-Bebanan Ke Atas Kuasa Kaki Secara Mendatar dan Menegak	92
4.21	Ujian t Tidak Bersandar Bagi Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Atlet Lelaki dan Perempuan Kumpulan Latihan Pliometrik	95
4.22	Nilai Min Dan Sisihan Piawai Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Antara Atlet Lelaki dan Perempuan Kumpulan Latihan Pliometrik	96
4.23	Ujian t Tidak Bersandar Bagi Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Atlet Lelaki dan Perempuan Kumpulan Latihan Bebanan	98
4.24	Nilai Min Dan Sisihan Piawai Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Antara Atlet Lelaki dan Perempuan Kumpulan Latihan Bebanan	99
4.25	Ujian t Tidak Bersandar Bagi Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Atlet Lelaki dan Perempuan Kumpulan Latihan Pliometrik-Bebanan	101



SENARAI JADUAL

Jadual		Muka surat
4.26	Nilai Min Dan Sisihan Piawai Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Antara Atlet Lelaki dan Perempuan Kumpulan Latihan Pliometrik-Bebanan	102
4.27	Ujian t Tidak Bersandar Bagi Ujian Pra dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Atlet Lelaki dan Perempuan Kumpulan Kawalan	104
4.28	Nilai Min Dan Sisihan Piawai Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Antara Atlet Lelaki dan Perempuan Kumpulan Kawalan	105

**SENARAI RAJAH****Rajah****Muka surat**

1.1	Rajah Teori Havinghurst (1996)	12
3.1	Kerangka Konseptual	52
4.1	Taburan Subjek Mengikut Ketinggian	58
4.2	Taburan Subjek Mengikut Umur	59
4.3	Taburan Subjek Mengikut Berat	61
4.4	Taburan Tahap Kuasa Kaki Ujian Pra Dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Pliometrik	64
4.5	Taburan Tahap Kuasa Kaki Ujian Pra Dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Bebanan	66
4.6	Taburan Tahap Kuasa Kaki Ujian Pra Dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Pliometrik-Bebanan	68
4.7	Taburan Tahap Kuasa Kaki Ujian Pra Dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Kawalan	70
4.8	Taburan Nilai Min dan Sisihan Piawai Ujian Pra Dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Pliometrik	72



**SENARAI RAJAH****Rajah****Muka surat**

4.9	Taburan Nilai Min dan Sisihan Piawai Ujian Pra Dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Bebanan	73
4.10	Taburan Nilai Min dan Sisihan Piawai Ujian Pra Dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Pliometrik-Bebanan	75
4.11	Taburan Nilai Min dan Sisihan Piawai Ujian Pra Dan Pasca Lompat Jauh Berdiri dan Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Kawalan	76
4.12	Keputusan Hipotesis Lompat Jauh Berdiri Latihan Pliometrik	78
4.13	Keputusan Hipotesis Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Pliometrik	79
4.14	Keputusan Hipotesis Lompat Jauh Berdiri Kumpulan Latihan Bebanan	81
4.15	Keputusan Hipotesis Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Bebanan	83
4.16	Keputusan Hipotesis Lompat Jauh Berdiri Kumpulan Latihan Pliometrik-Bebanan	84
4.17	Keputusan Hipotesis Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Latihan Pliometrik-Bebanan	86





SENARAI RAJAH

Rajah

Muka surat

4.18	Keputusan Hipotesis Lompat Jauh Berdiri Kumpulan Kawalan	87
4.17	Keputusan Hipotesis Lompat Kuasa Menegak Kumpulan Kawalan	89





SENARAI GRAF

Graf

Muka surat

1.1	Menunjukkan Ketinggian Semasa Akhir Zaman Kanak-Kanak	11
1.2	Menunjukkan Perkembangan Berat Badan Zaman Akhir Kanak-Kanak	11





SENARAI GAMBAR

Gambar

Muka surat

1.1	Menunjukkan Latihan Bebanan " <i>Leg Press</i> "	5
1.2	Menunjukkan Latihan Bebanan " <i>Leg Extension</i> "	6
1.3	<i>Verticalmaster</i> –Latihan Pliometrik Untuk Kuasa eksplosif	7
1.4	Menunjukkan Latihan Pliometrik Untuk Kuasa Dan Kekuatan Otot Kaki	8
1.5	Menunjukkan Latihan Pliometrik Untuk Kuasa Dan Kekuatan Otot Kaki Serta Kuasa eksplosif Menggunakan Kotak Berlainan Ketinggian dan Boleh Diubahsuai Serta Rintangan Getah	8
1.6	Menunjukkan Latihan Pliometrik Untuk Membentuk Kuasa Tangan dan Kaki Menggunakan Rintangan Getah	9





BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini membincangkan secara khusus latar belakang kajian, pernyataan masalah, kepentingan kajian, objektif kajian, hipotesis kajian, limitasi kajian dan penjelasan definisi operasional yang digunakan dalam kajian ini

1.1 Latar belakang

Kecergasan adalah kemampuan untuk hidup dalam situasi yang seimbang dan sempurna dari segi fizikal, mental, emosi, rohani dan sosial. Kecergasan fizikal pula merujuk kepada kemampuan dan keupayaan melakukan tugas serta tanggungjawab harian tanpa cepat mengalami kelesuan, masih mempunyai tenaga untuk melibatkan diri dalam aktiviti kesengangan dan dapat menghadapi segala kecemasan yang berkemungkinan berlaku. Kecergasan fizikal terbahagi kepada dua komponen iaitu kecergasan fizikal yang



berasaskan kesihatan dan perlakuan motor. Kecergasan fizikal berasaskan kesihatan meliputi aspek-aspek yang berkaitan dengan fungsi fisiologi dan psikologi yang dipercayai mampu melindungi seseorang individu daripada penyakit hipokinetik seperti penyakit kardiovaskular, obesiti dan penyakit-penyakit yang berkaitan otot dan tulang. Kecergasan fizikal berasaskan perlakuan motor pula merujuk kepada fungsi dan kemampuan individu bertanding dalam aktiviti sukan dengan lebih bertenaga, berdaya kuasa, kuat, berdaya tahan dan berkemahiran. Komponen-komponen kecergasan fizikal yang berasaskan perlakuan motor ialah kepantasan, imbangan, ketangkasan, kuasa, masa reaksi dan koordinasi. Oleh sebab itu, kecergasan fizikal telah dititikberatkan sejak dari zaman Yunani Greeks di mana para atlet telah dilatih secara sistematik untuk meningkatkan kekuatan, kuasa dan kepantasan.

Kuasa merupakan satu komponen yang sangat penting bagi mencapai kejayaan prestasi dalam semua sukan. Menurut Johnson & Nelson (1986) kuasa boleh didefinisikan sebagai keupayaan untuk menggunakan daya yang maksimum dalam jangka masa yang secepat mungkin. Menurut Ahmad Hashim (2002), kuasa adalah keupayaan menghasilkan daya maksimum dalam masa yang sesingkat mungkin. Oleh itu, pelbagai latihan yang sistematik dan spesifik telah direka untuk meningkatkan kepantasan kelajuan dan pergerakan yang seimbang dan betul.

Berdasarkan kenyataan yang dikemukakan oleh Barrow dan McGee (1979), kuasa adalah keupayaan otot menguncup pada tahap maksimum dalam masa yang singkat. Ia juga merupakan gabungan antara kekuatan otot dan kepantasan kuncupan otot. Manakala kenyataan oleh Corbin dan Linsey (1981), kuasa merupakan komponen kecergasan fizikal berlandaskan lakuan motor kerana kuasa yang dihasilkan bergantung kepada



kepantasan. Ia juga bergantung kepada kekuatan otot. Contohnya, setiap kali kita menggunakan daya untuk menggerakkan sesuatu dengan cepat bererti kita menggunakan kuasa. Kekuatan dan kelajuan merupakan elemen penting dalam membentuk dan membina kuasa.

Kuasa merupakan kombinasi kekuatan dan kelajuan. Ianya juga merupakan kebolehan individu melakukan suatu pergerakan pantas (mengejut / eksplosif) yang kuat dalam jangkamasa yang singkat dengan kecekapan yang tinggi. Kuasa juga boleh didefinisikan sebagai keupayaan individu menghasilkan penguncupan otot yang maksimum pada kadar masa yang paling cepat dan singkat. Ia juga boleh diertikan sebagai keupayaan untuk menghasilkan daya yang maksimum bagi otot dalam keadaan letusan. Secara keseluruhannya kuasa adalah merupakan hasil dari keupayaan kuncupan otot dalam masa yang singkat, iaitu melibatkan gabungan antara kekuatan otot dan juga kepantasan kuncupan otot. Menurut Foran (2001) kuasa adalah berdasarkan kelajuan untuk bergerak atau untuk situasi sukan yang spesifik. Ia adalah komponen penting kepada kebanyakan prestasi atlit. Kuasa boleh menghasilkan kekuatan dan kelajuan yang maksima. Dari kesemua definisi yang dinyatakan di atas, ternyata bahawa kuasa melibatkan kedua-dua aspek kekuatan (daya) dan kelajuan (jarak dan masa).

Dalam acara sukan olahraga, kuasa lakuan motor khasnya kuasa kaki amat diperlukan. Seorang pelari perlu mempunyai kuasa otot kaki untuk berlari, melompat, mendarat dan melepasi halangan. Kelicinan dan kepantasan larian , lompatan dan balingan ini bergantung kepada beberapa faktor seperti faktor kuasa, kelajuan, daya tahan, kecepatan, ketinggian, koordinasi dan fleksibiliti. Daripada ketujuh faktor ini, kuasa amat penting dan memberi kelebihan atau kesan yang signifikan ke atas



peningkatan prestasi atlet. Kenyataan ini terbukti dengan kejayaan Francce's Ladji Daoucouve yang lemah dari segi teknik telah memenangi acara 110m lari berpagar dalam Kejohanan Dunia pada tahun 2005 kerana faktor kuasa yang maksimun pada dirinya.

Dalam pertandingan antarabangsa, kuasa boleh menjadi faktor menentukan kejayaan seseorang atlet. Pembinaan kuasa harus menjadi keutamaan seorang atlet yang berusaha untuk meningkatkan prestasinya serta menghasilkan satu pencapaian yang optimum melalui latihan. Latihan bererti satu persediaan untuk mencapai tapak yang kukuh. Sekiranya atlet ingin membina kuasa kaki, maka latihan yang melibatkan otot kaki perlu diberikan penekanan. Tetapi latihan tersebut hendaklah menjurus kepada otot yang terlibat dan dijalankan mengikut prinsip latihan serta disiplin yang tinggi. Kuasa akan bertambah dengan meningkatnya kekuatan. Oleh itu, jurulatih dan atlet hendaklah meningkatkan kuasa bagi meningkatkan prestasi dalam sukan yang diceburi. Untuk meningkatkan kuasa, kebanyakan latihan adalah melibatkan latihan kekuatan (bebanan) dan latihan pliometrik. Berdasarkan kajian yang lepas, kedua-dua latihan ini berkesan untuk meningkatkan kuasa dan kekuatan otot kaki atlet.

Latihan bebanan memang pernah diamalkan pada masa dahulu tetapi tidak diketahui ramai. Perkembangan pengetahuan dan peralatan teknologi moden serta cara yang digunakan untuk latihan bebanan telah dilipatgandakan secara signifikan. Mengikut Hippocrates, asas latihan bebanan adalah untuk membina kekuatan. Program latihan ini menjadi semakin popular pada tahun 1920-an dan 1930-an dan telah menjadi suatu keperluan latihan kekuatan sehingga kini serta berjaya mengeluarkan atlet yang profesional.



Kini jurulatih, guru Pendidikan Jasmani, pengurus dan pengawai sukan dan doktor telah berjaya mengesan banyak kelebihan dan kepentingan latihan bebanan dalam usaha meningkatkan prestasi atlet dalam bidang sukan yang diceburi mereka. Latihan bebanan atau berat dengan sistem yang progresif digunakan untuk mencapai kelajuan, kepantasan, kekuatan daya tahan. Jika dilakukan dengan sempurna latihan bebanan boleh membantu seseorang atlet itu menambahkan kelajuannya kepada kekuatan dan daya tahan. Latihan bebanan sesuai untuk semua kerana ianya pelbagai dan digunakan untuk kecergasan. Latihan bebanan boleh dibahagikan kepada latihan bebanan isometrik, latihan bebanan isotonik dan latihan bebanan isokinetik.

Latihan bebanan adalah bertujuan untuk menyediakan ahli sukan bagi menghadapi kepentingan atau perlunya kekuatan dan kuasa khasnya kuasa dan kekuatan kaki dalam masa bersukan. Di samping itu, ianya juga untuk mengekalkan tingkat kekuatan yang diperlukan oleh sesuatu sukan tertentu dan menolong menghalang kecederaan. Untuk kebanyakan sukan, satu atau dua sesi latihan bebanan dalam seminggu adalah mencukupi. Dalam latihan bebanan, peningkatan daya tahan otot dicapai melalui penggunaan berat bebanan yang rendah dan jumlah repetisi yang tinggi. Peningkatan kekuatan otot dicapai melalui penggunaan berat bebanan yang sederhana dan jumlah repetisi yang rendah. Prinsip latihan daya tahan dan kekuatan otot ditunjukkan oleh jadual 1.1 di bawah ini.



Jadual 1.1

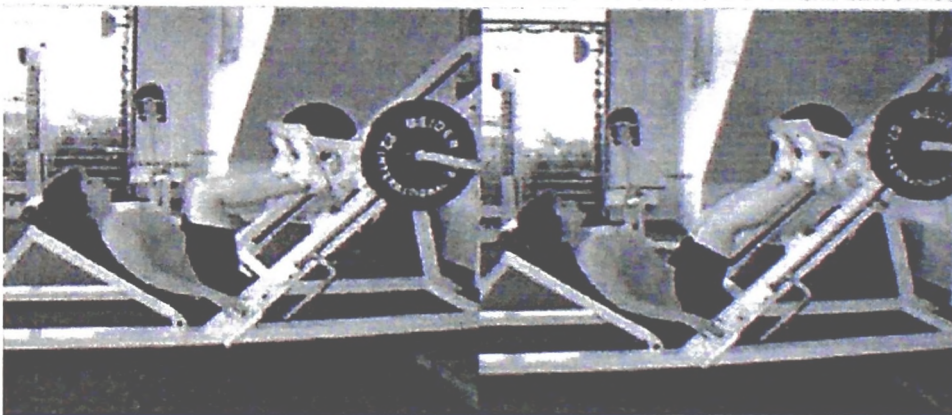
Prinsip latihan daya tahan dan kekuatan otot

Latihan	Beban Kerja (% 1 RM)	Bilangan Repetisi	Bilangan Set	Rehat antara Set
Daya tahan otot	60 – 70% daripada 1 RM	12 - 20	2 – 3	20 – 30 saat
Kekuatan Otot	80– 100% daripada 1 RM	1 - 8	3 – 5	2 – 5 minit

Sumber: Beachle, T.R., Groves, B.R.(1998)

Pelbagai bentuk dan kaedah serta aktiviti latihan bebanan. Gambar 1.1 dan 1.2 di bawah ini merupakan salah satu latihan bebanan yang telah dan boleh di amalkan oleh atlet dan jurulatih untuk meningkatkan kuasa dan kekuatan otot kaki.

Gambar 1.1: Menunjukkan latihan bebanan “Leg Press”



Sumber: <http://www.strength training-wikipedia, the free encyclopedia>
diperolehi 13 . 02 . 2004



Gambar 1.2 : Menunjukkan latihan bebanan “ Leg Extension”



Sumber: <http://www.strength training-wikipedia, the free encyclopedia>
diperolehi 13 . 02 . 2004

Selain daripada latihan bebanan, latihan pliometrik juga telah diamalkan oleh jurulatih dan atlet untuk meningkatkan kuasa dan kekuatan otot kaki. Persoalan keupayaan latihan pliometrik dapat meningkatkan prestasi atlet khususnya lompatan dan kelajuan masih diperdebatkan. Oleh itu, ramai penyelidik telah dan terus membuat kajian untuk mencari jawapan sama ada latihan pliometrik boleh menjadi penghubung antara latihan kekuatan dan pembentukan kuasa. Pliometrik berasal daripada perkataan Greek, ‘plio’ membawa maksud ‘lebih’ atau ‘meningkatkan’ dan ‘metrik’ bererti jarak. Pada tahun 1975, Fred Wilt, seorang jurulatih dari Amerika telah menterjemahkan pliometrik sebagai latihan yang menghasilkan pergerakan otot isometrik yang berlebihan yang menyebabkan refleks regangan dalam otot. Buktinya kejayaan Valery Borzou’s memenang acara 100m dan 200m Sukan Olimpik 1972 adalah hasil daripada latihan pliometrik yang dilakukan oleh beliau untuk atlet tersebut. Menurut DiPasquala (2003) , latihan yang menggunakan pliometrik untuk meningkatkan kekuatan dan kuasa telah diperkenalkan sejak awal lagi. Namun demikian, kajian mengenai kesan latihan hanya



bermula sejak tiga dekad yang lalu. Istilah pliometrik hanya digunakan dalam sekitar pertengahan tahun 1960-an hingga 1970-an di Soviet Union dan kemudainnya di United State tetapi latihan ini telah digunakan dalam latihan olahraga sejak 1920-an lagi.

Hari ini, pliometrik dirujuk kepada latihan yang menggunakan pergerakan otot-otot untuk bertindak balas ke atas beban dan menghasilkan kuasa atau kekuatan eksplosif. Latihan pliometrik merangkumi pelbagai cara dan intensiti. Mudahnya, latihan ini hanya menggunakan masa yang singkat dan sesuai untuk semua peringkat dari kanak-kanak hingga dewasa (DiPasquala, 2005). Objektif utama latihan ini adalah bagi meningkatkan kuasa dan kekuatan eksplosif dan boleh dilakukan dengan menggunakan berat badan sendiri atau alatan. Kini ramai jurulatih telah menjadi latihan pliometrik sebagai program latihan mereka kerana ianya merupakan salah satu alat yang berkesan untuk membina kuasa, kekuatan otot dan mencegah kecederaan. Latihan pliometrik boleh dilakukan pada bahagian bawah dan atas badan. Pelbagai kaedah dan bentuk latihan pliometrik seperti yang ditunjukkan oleh gambar 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6.

Gambar 1.3: Verticalmaster-Latihan pliometrik untuk kuasa eksplosif



Sumber : <http://www.vertimax.com/training-videos.cfm>

Gambar 1.4

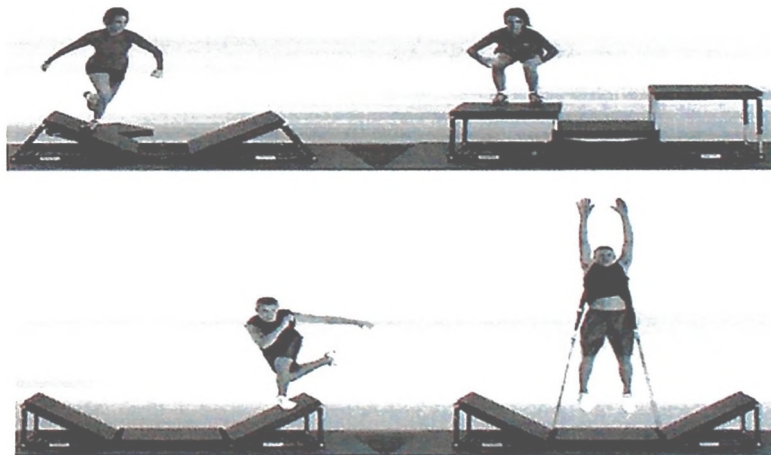
Menunjukkan latihan pliometrik untuk kuasa dan kekuatan otot kaki



Sumber : <http://www.power-systems.com/nav/default>.

Gambar 1.5

Menunjukkan latihan pliometrik untuk kuasa dan kekuatan otot kaki serta kuasa eksplosif menggunakan kotak berlainan ketinggian dan boleh diubahsuai serta rintangan getah.



Gambar 1.6
Menunjukkan latihan pliometrik untuk membentuk kuasa tangan dan kaki menggunakan rintangan getah



Sumber: <http://www.performbetter.com/searchresult>.

Kesimpulannya, latihan pliometrik dan latihan bebanan adalah berkesan untuk meningkatkan kuasa dan kekuatan otot kaki secara progresif dan eksplosif. Keberkesanan latihan pliometrik dan latihan bebanan meningkatkan kuasa dan kekuatan otot kaki, maka, jurulatih dan pengurus atau pegawai sukan telah mengabungkan latihan pliometrik dan latihan bebanan dalam program latihan mereka bagi meningkatkan prestasi atlet dengan lebih efisien dan praktikal. Mereka telah menamakan kaedah latihan ini sebagai latihan gabungan pliometrik-bebanan. Latihan pliometrik adalah merupakan sejenis latihan bebanan. Maka adalah sesuai kedua-duanya digabungkan dalam program latihan sukan.

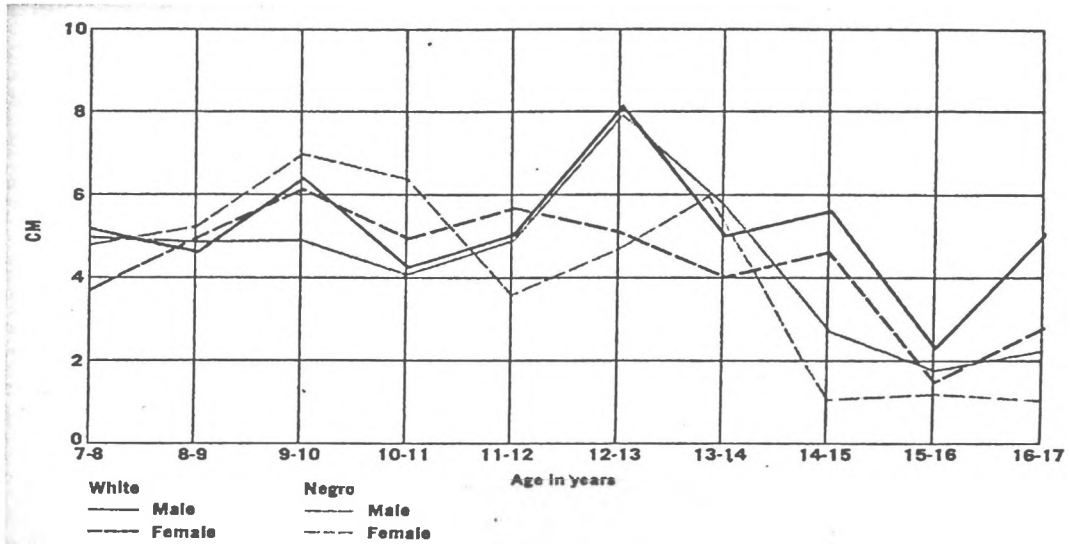
Oleh kerana kuasa kaki amat penting untuk mencapai prestasi yang cemerlang dan harus diberi perhatian oleh atlet dan juga jurulatih. Untuk meningkatkan tahap kuasa kaki

atlet, jurulatih boleh menggunakan sama ada latihan pliometrik, latihan bebanan atau latihan pliometrik-bebanan. Oleh sebab itu tujuan utama kajian ini adalah untuk menilai keberkesanan latihan pliometrik, latihan bebanan dan latihan pliometrik-bebanan ke atas kuasa kaki atlet di Sekolah Sukan Tabuan Jaya, Kuching Sarawak.

Berdasarkan teori perkembangan Robert Havinghurst (1996), bentuk tubuh badan kanak-kanak akan berubah setelah mencapai baligh iaitu ketika berumur antara 11 hingga 13 tahun. Menurut Hurlock (1978) pula, pembentukan tisu otot dan lemak pada badan kanak-kanak berumur antara 11 hingga 13 tahun adalah tinggi. Saiz dan bentuk badan mereka akan berubah dan meningkat dengan mendadak kerana selera makan mereka bertambah. Oleh sebab itu, kajian ini telah dijalankan ke atas atlet remaja berumur bawah empat belas tahun dan mereka akan diberikan latihan berbentuk latihan bebanan, latihan pliometrik dan latihan pliometrik-bebanan kerana sistematik dan sangat diperlukan bagi meningkatkan kuasa dan kekuatan otot kaki atlet remaja serta membina bentuk dan saiz seterusnya mengawal berat badan mereka . Berpandukan teori tersebut, pembentukan kuasa dan kekuatan otot pada seseorang atlet, peringkat awal remaja iaitu antara 11 hingga 14 tahun adalah sesuai dan paling berkesan. Proses perkembangan fizikal kanak-kanak dari segi ketinggian dan berat badan ditunjukkan oleh graf 1.1 dan 1.2.

Graf 1.1

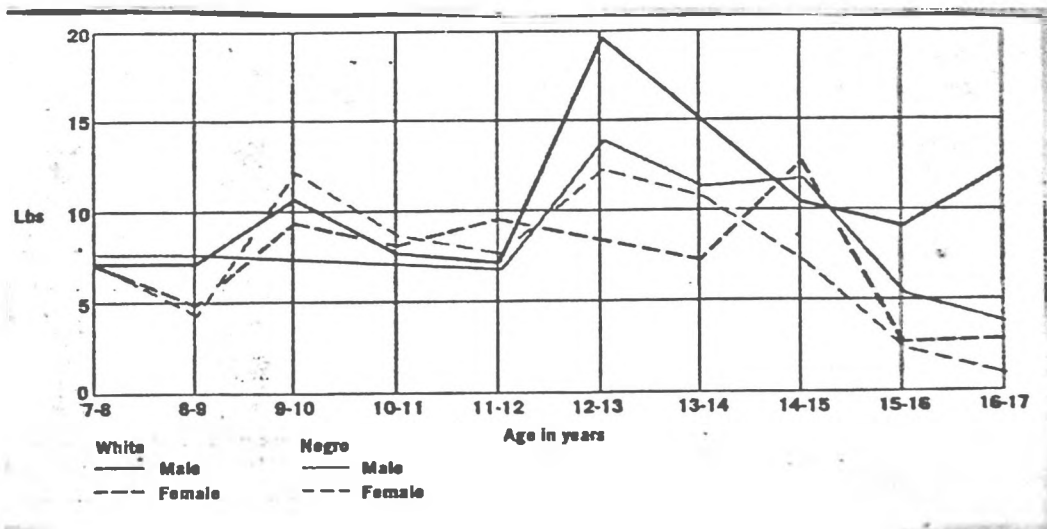
Menunjukkan Ketinggian semasa akhir zaman kanak-kanak.



Sumber: Child Development oleh Elizabeth B. Hurlock(1978).

Graf 1.2

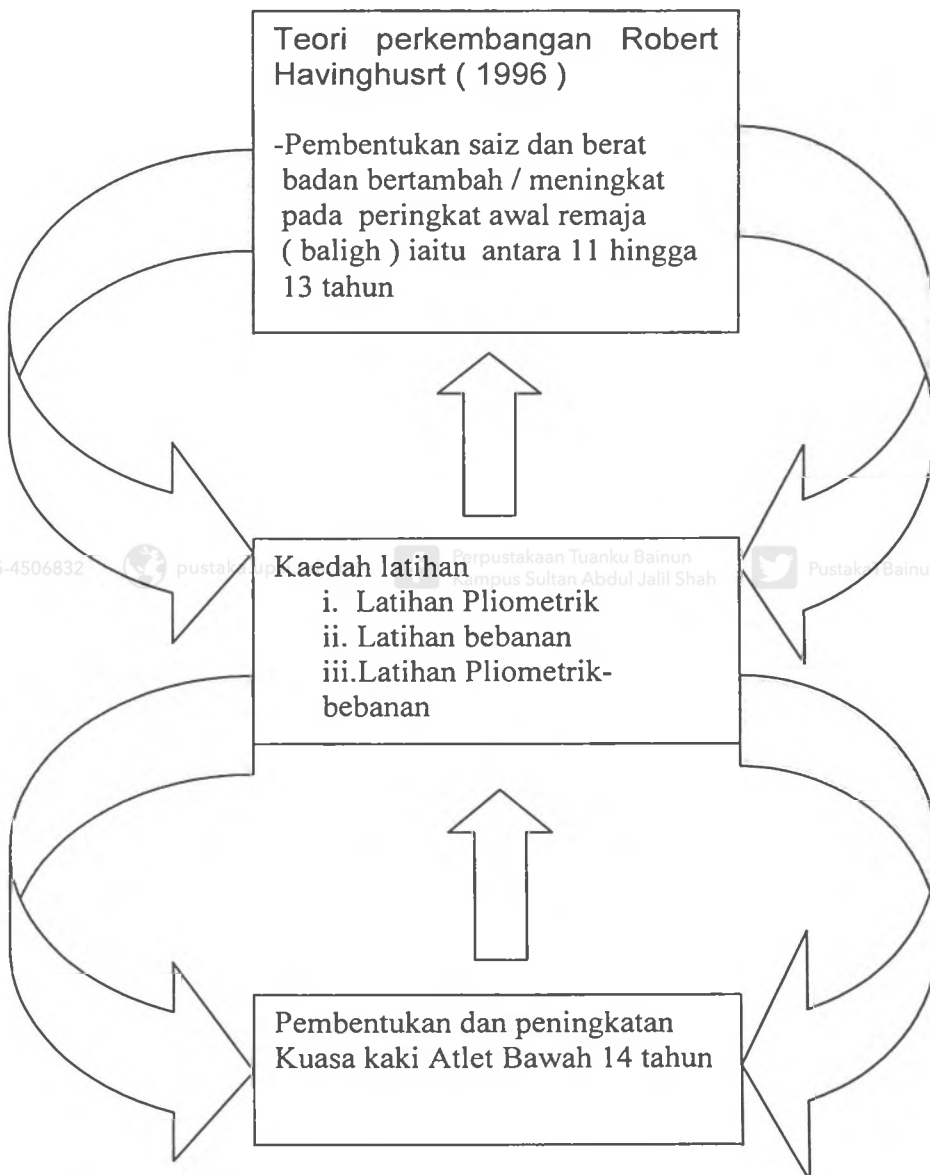
Menunjukkan perkembangan berat badan zaman akhir kanak-kanak



Sumber: Child Development oleh Elizabeth B. Hurlock (1978).

Perbincangan berkenaan kuasa , latihan pliometrik, latihan bebanan dan latihan pliometrik-bebanan di atas adalah berdasarkan rajah Teori Havinghurst (1996) berikut;

Rajah Teori Havinghurst (1966)



1.2 Penyataan Masalah

Pada masa kini, kajian mengenai kesan latihan pliometrik, latihan bebanan dan latihan pliometrik-bebanan ke atas kuasa dan kekuatan kaki masih kurang di Sekolah Sukan khasnya dan juga negara amnya. Kuasa kaki adalah antara aspek yang penting dalam semua jenis sukan. Tahap kuasa kaki yang maksimun adalah penentu kepada pencapaian atau kejayaan atlet dalam setiap kejohanan yang disertai mereka. Tahap kuasa kaki mereka juga perlu konsisten dan ditingkatkan melalui satu program atau bentuk latihan yang terancang dan berkesan kerana mereka adalah atlet sekolah, bahagian dan negeri. Bagi meningkatkan kuasa kaki atlet, satu program dan bentuk latihan yang sistematik dan berkesan amat diperlukan di Sekolah Sukan Tabuan Jaya. Jadi, tahap kuasa kaki mereka perlu di nilai dan di uji untuk mengetahui sama ada bentuk latihan yang dipraktikkan itu sesuai dan berkesan atau sebaliknya melalui ujian kuasa kaki demi kecemerlangan prestasi dalam bidang sukan yang diceburi oleh mereka.

Sekolah Sukan Tabuan Jaya merupakan satu projek Sekolah Sukan di bawah Jabatan Pendidikan Jasmani dan Sukan Kementerian Pelajaran Malaysia. Pencapaian atlet dalam pertandingan yang disertai tidak konsisten dan masih kurang menonjol di peringkat kebangsaan atau antarabangsa. Maka kajian ini dijalankan untuk mengetahui dan menilai sama ada bentuk latihan pliometrik, latihan bebanan atau latihan pliometrik-bebanan lebih mempengaruhi kuasa kaki atlet di Sekolah Sukan Tabuan Jaya, Kuching Sarawak. Di samping itu, penyelidik juga ingin melihat sama ada terdapat perbezaan kesan antara tiga bentuk latihan tersebut ke atas kuasa kaki. Melalui maklumat yang diperolehi ini akan membantu dan membolehkan pihak pengurusan dan jurulatih Sekolah Sukan Tabuan Jaya Negeri Sarawak membuat perancangan yang sewajarnya bagi

meningkatkan lagi tahap kuasa dan kekuatan otot kaki atlet supaya matlamat sebenar Jabatan Jasmani dan Sukan Kementerian Pelajaran Malaysia untuk melahirkan lebih ramai atlet berbakat dan berpotensi diasah dan diketengahkan bukan hanya ke peringkat kebangsaan bahkan juga ke peringkat antarabangsa.

1.3 Kepentingan Kajian

Melalui kajian yang dijalankan ini adalah diharapkan ianya dapat memberi manfaat dan kepentingan kepada atlet, jurulatih, Sekolah Sukan, Persatuan Sukan dan juga kebangsaan, Majlis Sukan Negeri dan juga Majlis Sukan Negara serta bidang sains sukan itu sendiri. Dapatan kajian ini dapat menyedarkan dan menyakinkan atlet khususnya atlet Sekolah Sukan Tabuan Jaya bahawa tiga program latihan tersebut amat penting untuk meningkatkan kuasa kaki jika ingin mencapai prestasi cemerlang dalam bidang sukan yang mereka ceburi itu. Mereka juga dapat membandingkan program latihan yang mana lebih berkesan untuk meningkatkan kuasa kaki.

Hasil kajian ini bukan hanya memberi manfaat kepada atlet, malah melaluinya, pengurus dan jurulatih Sekolah Sukan Tabuan Jaya dapat merangka dan merancang program latihan yang berkesan bagi mendapatkan kuasa kaki yang maksimum di kalangan atlet muda di samping meningkatkan prestasi atlet yang dilatih di sekolah tersebut seterusnya dapat melahirkan atlet yang berprestasi tinggi. Di samping itu, mereka dapat menganalisis kesan latihan yang manakah lebih berkesan dipraktikkan di Sekolah Sukan Tabuan Jaya untuk meningkatkan kuasa dan otot kaki atlet. Para jurulatih juga dapat mengetahui perbezaan kuasa dan kekuatan otot kaki atlet yang menjalani latihan biasa dengan atlet yang menjalani latihan pliometrik, latihan bebanan dan latihan



pliometri -bebanan. Ianya juga boleh membantu para jurulatih mengetahui tentang keberkesanan dan kesesuaian ujian yang dijalankan untuk menguji tahap kuasa dan kekuatan otot kaki atlet. Melalui kajian ini jurulatih dan pengamal sukan Sekolah Sukan Tabuan Jaya juga boleh memilih jenis atau bentuk latihan dan ujian yang sesuai untuk meningkat dan menguji tahap kuasa dan kekuatan otot kaki atlet.

Dapatan daripada kajian ini juga boleh dijadikan oleh jurulatih sukan kebangsaan sebagai rujukan dan panduan dalam merancang program latihan dalam usaha meningkatkan kuasa dan kekuatan otot kaki atlet supaya dapat diketengahkan ke peringkat antarabangsa. Ianya juga boleh dijadikan oleh penyelidik di Malaysia khususnya dan Asia Tenggara amnya sebagai asas dan rujukan mereka untuk membuat kajian keberkesanan tiga program latihan ini untuk meningkatkan kuasa dan kekuatan otot kaki atlet.

Dapatan daripada kajian ini boleh digunakan oleh persatuan dan majlis sukan seperti Kesatuan Olahraga Sarawak, Kesatuan Olahraga Amatur Malaysia, Persatuan Bola Sepak Malaysia, Majlis Sukan Negeri, Majlis Sukan Negara dan sebagainya merancang program dan dasar sukan negara kita dengan lebih berkesan lagi seterusnya hasrat Kementerian Belia dan Sukan dan Kementerian Pelajaran untuk menghasilkan atlet berprestasi tinggi tercapai. Keberkesanan tiga program latihan itu untuk meningkatkan kuasa kaki atlet dapat memotivasikan persatuan dan majlis sukan di negara kita untuk bergeak lebih aktif lagi demi kemajuan sukan di negara kita. Melalui keputusan kajian ini mereka dapat menilai faktor kuasa amat penting dan harus dijadikan sebagai perkara utama dalam merancang program mengenal pasti bakat atlet di negara kita untuk di pilih ke Sekolah Sukan. Ini amat bersesuaian memandangkan kerajaan kita akan mendirikan





sebanyak tiga buah lagi sekolah sukan iaitu di Sabah, Pahang dan Perlis . Ujian lompat jauh berdiri dan lompat menegak yang diguna pakai dalam kajian ini dapat menyakinkan mereka bahawa instrumen tersebut berkesan untuk menguji kuasa kaki atlet.

Hasil daripada kajian ini dapat membantu bidang sains sukan memperbanyakkan kajian mereka berkaitan program latihan yang lebih efisien untuk meningkatkan kuasa kaki atlet. Melalui kajian ini juga, bidang sains sukan dapat memperbaharui atau mencadangkan sistem latihan yang mana lebih berkesan untuk dimasukkan dalam program latihan atlet di negara ini.

1.4 Objektif Kajian

Kajian ini dijalankan untuk mengetahui dan mengenalpasti aspek-aspek berikut :

- i. Tahap kuasa kaki atlet Sekolah Sukan Tabuan Jaya bawah 14 tahun selepas melalui program latihan pliometri, latihan bebanan dan latihan pliometrik- bebanan selama enam minggu.
- ii. Membuat perbandingan dalam kuasa kaki di antara ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan yang menjalani latihan pliometri, latihan bebanan dan latihan pliometrik- bebanan.
- iii. Membuat perbandingan kuasa kaki antara perempuan dan lelaki yang menjalani latihan pliometrik, latihan bebanan dan latihan pliometrik- bebanan.
- iv. Untuk menilai keberkesanan antara latihan pliometrik, latihan bebanan dan latihan pliometrik- bebanan ke atas kuasa dan kekuatan otot kaki atlet.





1.5 Hipotesis Kajian

Berdasarkan masalah dan batasan kajian yang telah dikenal pasti, dengan ini penyelidik ingin mengemukakan hipotesis kajian seperti berikut :

- Ho₁ Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam kuasa otot kaki di antara ujian pra dan ujian pos bagi kumpulan kawalan dan kumpulan yang menjalani latihan pliometrik, latihan bebanan, latihan pliometrik-bebanan.
- Ho₂ Tidak terdapat perbezaan hubungan yang signifikan dalam kuasa kaki di antara kumpulan kawalan dan kumpulan yang menjalani latihan pliometrik, latihan bebanan, latihan pliometrik - bebanan.
- Ho₃ Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara kuasa kaki di antara kumpulan kawalan , kumpulan latihan pliometrik, kumpulan latihan bebanan dan pliometrik – beban untuk atlet lelaki dan perempuan.



1.6 Limitasi Kajian

Kajian ini hanya terbatas kepada 36 orang pelajar berumur bawah 14 tahun Sekolah Sukan Tabuan Jaya Negeri Sarawak . Hasil kajian ini tidak boleh digunakan untuk mewakili seluruh atlet di bahagian Kuching dan juga Sarawak.

Dalam kajian ini juga faktor ketinggian dan komposisi badan tidak diambil kira. Begitu jugalah dengan faktor psikologi dan fisiologi seperti keletihan, tahap kesihatan, aspek pemakanan, kecederaan semasa ujian dan tahap kebolehan pemain akan mempengaruhi keputusan kajian.



Antara faktor lain yang boleh mempengaruhi kajian ini, ialah kebolehan dan kecekapan penguji semasa mengendalikan ujian ini. Faktor motivasi subjek juga boleh mempengaruhi keputusan ujian dan perlu diambil kira. Oleh yang demikian, segala keputusan hanyalah terbatas pada ujian yang menjuruskan kepada pengujian kesan latihan tersebut ke atas kekuatan otot dan tahap kuasa kaki pelajar lelaki dan perempuan Sekolah Sukan Jaya.

1.7 Definisi Operasional

Dalam kajian ini juga terdapat beberapa istilah penting yang maksudnya perlu diperjelaskan kerana istilah tersebut akan digunakan sepanjang kajian ini dijalankan.

Kesan

05-4506832

 pustaka.upsi.edu.my

 Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

 PustakaTBainun

 ptbupsi

Perubahan yang berlaku akibat sesuatu tindakan atau olahan

Latihan Bebanan

Latihan yang berpusat kepada penggunaan bebanan seperti dumbel, barbell dan mesin multi-gym untuk menghasilkan dan meningkatkan kekuatan , kuasa atau daya tahan otot.

Latihan Pliometrik

Latihan yang menghasilkan pergerakan otot isometrik yang berlebihan yang menyebabkan refleks regangan dalam otot.



Latihan Pliometrik-Bebanan

Latihan yang mengabungkan penggunaan bebanan dan juga latihan yang menghasilkan pergerakan otot isometrik yang menyebabkan refleks regangan dalam otot.

Kuasa Kaki

Kuasa kaki didefinisikan sebagai keupayaan menghasilkan daya maksimum dalam masa yang sesingkat mungkin dan melibatkan pengecutan otot kaki yang pantas (Ahmad, 2004).

Atlet

Pelajar olahraga dan bolasepak berumur bawah 14 tahun yang terpilih dari seluruh Sarawak yang belajar di Sekolah Sukan Tabuan Jaya .



(*Depth Jump*)

Melompat tiga buah kotak dengan ketinggian yang berbeza (34sm, 43sm dan 64sm) dengan kedua-dua belah kaki ke kiri dan ke kanan.

Lompat Derkam Kangkang (*Split Squat Jump*)

Melompat silang kaki sambil tangan memegang squat yang di letakkan atas belakang bahu.

Lompat Dalam Kotak Ke Kotak (*Box to box depth jump*)

Melompat 10 kotak yang ketinggiannya 34 cm dan lebarnya 50cm dalam satu barisan.



Lompat Menegak Berintang (*Resistance Vertical Jump / Verticalmasters*)

Melompat setempat atas kotak getah dan bahu memakai getah yang diikat pada empat penjuru kotak getah

Half Squat

Berdiri tegak, kaki buka seluas bahu, kepala tegak, tapak kaki rata di atas lantai, kemudian mengangkat bar yang di letakkan di belakang bahu. Bar digenggam dengan cekak pronasi.

Leg Press

Berdiri dengan badan condong sedikit, badan dan tumit diturun dan dinaikkan dengan mengangkat bar yang diletakkan di atas belakang bahu.

Ekstensi Lutut (*Leg Extension*)

Duduk sambil kaki mengangkat alat yang dipasang dengan bebanan

Ekstensi Lutut (*Leg Extension*)

Meniarap pada bangku lembut dan mengangkat kaki pada alat yang dipasang bebanan.

Lompat Jauh Berdiri

Melompat secara mendatar dengan lutut dibengkok sambil tangan dihayunkan.

Lompat Kuasa Menegak

Lompatan ke atas yang bersudut tegak dengan permukaan lantai.

Bateri Ujian

Bateri ujian ialah satu siri ujian yang dipeawai berdasarkan sampel dan dilakukan ke atas sampel