

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN UJIAN PACER  
(MULTISTAGE FITNESS TEST) DAN UJIAN COOPER  
(LARIAN 12 MINIT) UNTUK MENGUJI DAYA TAHAN  
KARDIOVASKULAR PELAJAR BERUMUR  
13 DAN 14 TAHUN**

**THOMAS ANAK LANGKAN**

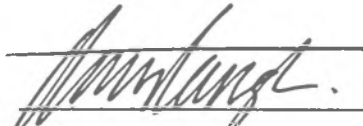
**PENULISAN KERTAS PROJEK YANG DIKEMUKAKAN  
SEBAGAI MEMENUHI SEBAHAGIAN SYARAT  
BAGI MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA  
PENDIDIKAN SAINS SUKAN  
DI FAKULTI SAINS SUKAN**

**FAKULTI SAINS SUKAN  
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS  
TANJONG MALIM  
PERAK**

**2007**

## PENGAKUAN

Penulisan kertas projek KSS 6006 ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali nukilan-nukilan dan ringkasannya-ringkasannya yang tiap-tiap satunya telah dijelaskan sumbernya

  
(THOMAS ANAK LANGKAN)

M20061000049

Program 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 Sains Sukan, Tanjong Malim, Perak Darul Ridzuan**

---

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

**Penyelia Kursus Kertas Projek**

**(KSS 6006)**

**April 2007**



## PENGHARGAAN

Terlebih dahulu saya ingin merakamkan syukur kepada tuhan kerana dengan limpah kurniaNya memberikan saya kekuatan, semangat dan kesabaran untuk menyempurnakan penulisan ilmiah ini.

Dalam proses penyediaan penulisan ilmiah ini, saya banyak terhutang budi kepada Prof. Madya Dr. Jabar Bin Johari selaku penyelia kursus KSS 6006 latihan ilmiah kerana telah banyak memberi bimbingan, pandangan dan nasihat serta tunjuk ajar yang tidak ternilai harganya.

Penghargaan ini juga ditujukan kepada Kementerian Pendidikan Malaysia, Bahagian Perancangan dan Penyelidikan, Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak, Pengetua kerana memberi kebenaran untuk menjalankan kajian ini.

Tidak ketinggalan jutaan terima kasih dari penyelidik kepada isteri, anak-anak tersayang dan rakan sekelas yang telah banyak berkorban dan memberi dorongan dan buah fikiran dalam memantapkan lagi kertas projek ini. Sesungguhnya sumbangan yang diberikan ini amat berharga. Semoga jasa baik semua pihak secara langsung atau tidak langsung akan mendapat keberkatan daripada tuhan.

THOMAS ANAK LANGKAN

M20061000049



## ABSTRAK

Abstrak kertas projek KSS 6006 yang dikemukakan kepada Fakulti Sains Sukan, Universiti Pendidikan Sultan Idris sebagai memenuhi sebahagian syarat bagi memperolehi Ijazah sarjana pendidikan sains sukan

### PERBANDINGAN PENGGUNAAN UJIAN PACER(MULTISTAGE FITNESS TEST) DAN UJIAN COOPER(LARIAN 12 MINIT) UNTUK MENGUJI DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR PELAJAR BERUMUR 13 DAN 14 TAHUN

Oleh  
THOMAS ANAK LANGKAN

Penyelia: PROF. MADYA DR. JABAR BIN JOHARI  
Fakulti :Sains Sukan

Penyelidikan ini bertujuan untuk mengkaji keberkesanan dan kesesuaian ujian PACER (MULTISTAGE FITNESS TEST) dan ujian Cooper (LARIAN 12 MINIT) dalam pengujian daya tahan kardiovaskular pelajar berdasarkan kepada perbandingan pencapaian  $VO_2$  max. Dalam kajian ini seramai 70 orang pelajar daripada dua buah sekolah dari bahagian Samarahan dipilih secara rawak.

Kajian ini mendapati bahawa min keseluruhan Ujian PACER (Multistage Fitness Test) ialah 42.36 (SP=9.95) dan min subjek lelaki ialah 47.76 (SP=4.68) manakala min bagi perempuan adalah 28.85 (5.82).



Min bagi Ujian Cooper (Larian 12 minit) ialah sebanyak 1953.00 untuk lelaki sementara min bagi perempuan ialah 1395.50 meter ( $sp=123.05$ ).

Kajian juga menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara  $VO_2$  max ujian PACER (Multistage Fitness Test) dengan  $VO_2$  max ujian Cooper (Larian 12 minit) iaitu, nilai  $t = 7.082$ ,  $p < 0.05$ , di kalangan pelajar dari dua buah sekolah dalam daerah Asajaya, bahagian Samarahan.

Keputusan kajian juga menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara jantung dalam ujian PACER (Multistage Fitness Test) iaitu, nilai  $t = 12.96$ ,  $p < 0.05$ , dan juga dalam ujian Cooper (Larian 12 minit) iaitu, nilai  $t = 17.90$ ,  $p < 0.05$ , di kalangan pelajar dalam daerah Asajaya.

Keputusan kajian ujian-t terhadap perbandingan ujian PACER mendapati tidak terdapat perbezaan yang signifikan ( nilai  $t = 1.832$ ,  $p > 0.05$ ) antara umur pelajar dan begitu juga terhadap ujian Cooper (nilai  $t = -.073$ ,  $p > 0.05$ ).





## ABSTRACT

An abstract for KSS 6006 project paper is submitted to the Faculty of Sports Science of University Pendidikan Sultan Idris, in partial fulfillment of the requirement for the degree of Masters of Education in Sports Science.

A COMPARATIVE STUDIES ON PACER TEST(MULTISTAGE FITNESS TEST) AND COOPER TEST(12 MINUTES RUN) TO EXAMINE THE CARDIOVASCULAR ENDURANCE AMONG STUDENTS AT THE AGE OF 13 AND 14 YEARS OLD.

By



THOMAS ANAK LANGKAN

Supervisor : PROF. MADYA DR. JABAR BIN JOHARI

Faculty : Sports Science

This research is carried out to examine the effectiveness and the suitability of PACERT Test (Multistage Fitness Test) and Cooper Test (12 minutes run). In relation to students' cardiovascular endurance with reference to the results obtained from  $VO_2$  max.. In this research, 70 students have been chosen randomly from the two schools in Samarahan District.

The results from this research shows that the overall min of PACER Test (Multistage Fitness Test) is 42.36(sp=9.95). From this, the mins for subject



referring boys is 47.76(sp=4.68) while for the girls is 28.85(sp=5.82). Meanwhile, the results obtained for the Cooper Test(12 minutes run) shows that the min for both subjects referring boys and girls are 1953.00 and 1395.50 (sp= 123.05).

This research shows significant differences between VO<sub>2</sub> max. PACER Test (Multistage Fitness Test) and VO<sub>2</sub> max. Cooper Test ( 12 minutes run) that is  $t = 7.082p < 0.05$ , among the students from two schools in Asajaya from the Samarahan District.

Besides, the results also shows significant difference in term of the sex variable among the students in Asajaya. In PACER Test(Multistage Fitness Test), it shows that  $t = 17.19, p < 0.05$ , while for the Cooper Test (12 minutes run), it is  $t = 17.19, p < 0.05$ .

On the other hand, the t-Test research results on both PACER Test(Multistage Fitness Test)  $t = 1.832, p > 0.05$  and Cooper Test(12 minutes run)  $t = -.073, p > 0.05$ , does not shows any significant differences in the age variable.





## KANDUNGAN

### MUKA SURAT

PENGAKUAN .....	ii
PENGHARGAAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
KANDUNGAN .....	ix
SENARAI JADUAL .....	xii

BAB I PENGENALAN .....	1
------------------------	---

Penyataan Masalah .....	4
-------------------------	---

Objektif Kajian .....	6
-----------------------	---

Hipotesis Kajian .....	7
------------------------	---

Kepentingan Kajian .....	8
--------------------------	---

Limitasi Kajian .....	10
-----------------------	----

Definisi Operational .....	10
----------------------------	----

BAB II SOROTAN LITERATUR.....	12
-------------------------------	----

BAB III METODOLOGI KAJIAN .....	20
---------------------------------	----

Reka Bentuk Kajian .....	20
--------------------------	----

Pembolehkan Kajian.....	21
-------------------------	----

Instrument Kajian .....	21
-------------------------	----

Persampelan Kajian .....	24
--------------------------	----

Prosedur Kajian .....	28
-----------------------	----

Tatacara Pengumpulan Data Kajian .....	30
--	----

Penganalisan Data .....	30
-------------------------	----



BAB IV ANALISIS DATA .....33

BAB V PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN  
CADANGAN .....44

Perbincangan .....44  
Kesimpulan .....47  
Cadangan .....48

RUJUKAN .....50

LAMPIRAN

A Ujian PACER/Bleep.....53

B Borang Data Pengiraan Ujian PACER.....55

C Jadual yang menunjukkan pengambilan VO<sub>2</sub> max  
bagi “ Multistage Fitness Test “yang telah dicipta  
oleh “ Department of Physical Education and Sports  
Science Loughborough University , 1987 “ .....57

D Jadual nombor rawak.....61

E Surat Kebenaran Ibu Bapa .....63

F Borang Ujian Cooper (Larian 12 minit).....65

**G Ukuran Trek 200m meter – Ujian Cooper  
(Larian 12 minit).....67**

**H Surat Kebenaran Daripada Bahagian Perancangan  
Penyelidikan Dasar Pendidikan.....69**

**I Surat Kebenaran Daripada Jabatan Pelajaran  
Negeri Sarawak.....71**

## SENARAI JADUAL

Jadual	Muka surat
4.1	Bilangan responden berdasarkan sekolah.....34
4.2	Bilangan responden berdasarkan jantina.....34
4.3	Bilangan responden berdasarkan umur.....35
4.4	Maklumat deskriptif mengenai Ujian PACER Dan Ujian Cooper.....35
4.5	Ujian-t menunjukkan perbandingan antara Ujian PACER dan Ujian Cooper .....36
4.6	Ujian –t menunjukkan perbandingan antara Vo2 max Ujian PACER dengan Vo2 max Ujian Cooper.....37
4.7	Ujian-t menunjukkan perbandingan skor Ujian PACER Antara Sekolah Menengah Kebangsaan Asajaya dengan Sekolah Menengah Kebangsaan Semera.....38
4.8	Ujian-t menunjukkan perbandingan skor Ujian Cooper Antara Sekolah Menengah Kebangsaan Asajaya dengan Sekolah Menengah Kebangsaan Semera.....39
4.9	Ujian-t menunjukkan perbandingan skor Ujian PACER di Kalangan pelajar sekolah menengah daerah Asajaya, Samarahan berdasarkan jantina.....40
4.10	Ujian-t menunjukkan perbandingan skor Ujian Cooper di Kalangan pelajar sekolah menengah Asajaya, Samarahan Berdasarkan jantina.....41
4.11	Ujian-t menunjukkan perbandingan skor Ujian PACER di Kalangan pelajar sekolah menengah daerah Asajaya, Samarahan berdasarkan umur.....42
4.12	Ujian-t menunjukkan perbandingan skor Ujian Cooper di Kalangan pelajar sekolah menengah daerah Asajaya, Samarahan berdasarkan umur.....43

## Bab 1

### 1.1 Pengenalan

Kecergasan merupakan suatu keadaan di mana seseorang itu mempunyai keupayaan untuk melakukan kerja hariannya tanpa kelesuan dengan penggunaan tenaga yang maksima serta mempunyai tenaga lebih untuk digunakan di masa kesenggangan dan ketika dalam keadaan kecemasan.

Kecergasan kardiovaskular juga didefinisikan sebagai keupayaan jantung, salur darah dan sistem respiratori dalam mengedarkan tenaga khususnya oksigen ke otot dan keupayaan otot menggunakan tenaga ini bagi menampung senaman ( Corbin & Lindsey, 1994 ).

Clarke (1975), menyatakan bahawa kecergasan fizikal ialah keupayaan melaksanakan tugas harian dengan cekap dan cergas tanpa kepenatan yang berlebihan serta mempunyai tenaga yang mencukupi untuk aktiviti riadah.

Kecergasan kardiovaskular merupakan satu komponen asas kecergasan fizikal yang melibatkan penguncupan kumpulan otot besar yang memerlukan penyesuaian dengan sistem peredaran respirasi.

Kecergasan untuk kesihatan merangkumi aspek yang berkaitan dengan fungsi fisiologi dan psikologi yang dipercayai memberi seseorang individu perlindungan dari ancaman penyakit hipokinetik (kekurangan pergerakan) seperti penyakit jantung, kegemukan dan pelbagai penyakit otot dan tulang. Kecergasan untuk prestasi pula merujuk kepada fungsi dan keupayaan seseorang itu yang membolehkan beliau bertanding dalam aktiviti sukan dengan lebih tenaga daya kuasa, kekuatan, daya tahan, kemahiran dan sebagainya.

Daya tahan kardiovaskular ialah keupayaan untuk melakukan sesuatu kerja yang berterusan dalam tempoh masa yang agak lama tanpa berasa penat. Keupayaan ini menjadi ukuran kecekapan sistem jantung dan sistem peredaran darah untuk membekalkan oksigen yang cukup untuk keperluan bekerja dengan lebih lama dan cekap. Daya tahan kardiovaskular juga boleh diertikan sebagai keupayaan sistem kardio-respiratori untuk melakukan kerja bagi satu jangka yang lama dan berterusan dengan intensiti kerja yang ringan atau sederhana.

Daya tahan kardiovaskular adalah satu kriteria yang penting dalam memberi gambaran dan menjadi pengukur terhadap prestasi atlet sukan. Corbin dan Lindsey (1984), mendefinisikan daya tahan kardiovaskular sebagai keupayaan jantung, khususnya salur darah dan sistem respiratori dalam menyalurkan tenaga khususnya

oksigen ke otot dan keupayaan otot menggunakan tenaga tersebut bagi menampung sesuatu aktiviti senaman. Astrand (1977) pula menyatakan bahawa daya tahan kardiovaskular sebagai isipadu oksigen maksimum yang digunakan semasa aktiviti fizikal. Kadar pengambilan oksigen maksimum oleh seseorang adalah dianggap petunjuk terbaik bagi menentukan daya tahan kardiovaskular.

Menurut Powers dan Howley (2004), daya tahan kardiovaskular adalah kebolehan tubuh badan untuk menghantar oksigen ke seluruh anggota badan bagi menghadapi tenaga untuk digunakan dalam menjalani aktiviti fizikal. Latihan yang sewajarnya perlu untuk meningkatkan keupayaan dan daya tahan kardiovaskular supaya dapat memaksa anggota badan menghasilkan kerja dengan menggunakan jumlah oksigen yang maksimum. Dengan variasi latihan, badan dapat menyesuaikan kerja dan fungsinya supaya dapat membenarkan sistem kardiovaskular menghantar jumlah oksigen yang maksimum ke anggota tubuh yang bekerja dan meningkatkan penggunaan oksigen.

Kuasa aerobik maksimum adalah kiraan isipadu maksimum seminit oksigen atau  $VO_2$  max. Kadar pengambilan oksigen maksimum ini boleh diukur di dalam makmal melalui larian di atas Treadmill atau Basikal Ergometer (Corbin dan Lindsey, 1994).

Kecergasan kardiovaskular boleh disamakan dengan kecergasan aerobik seseorang. Senaman aerobik yang banyak dapat meningkatkan kecergasan

kardiovaskular. Kecergasan aerobik bermaksud kemampuan melakukan latihan atau beban kerja dengan berkesan dalam situasi kehadiran oksigen. Kecergasan kardiovaskular yang baik boleh memberi faedah kepada seseorang, terutamanya dari segi kesihatan. Antaranya ialah memperbaiki peredaran darah dan pernafasan, mengurangkan risiko serangan jantung, memperbaiki metabolisme lemak, mengubah personaliti seseorang, konsep sendiri dan kestabilan emosi. Ujian aerobik dalam sukan telah mendapat tumpuan dari aspek penyelidikan dan penyiasatan dan membentuk satu sumber penulisan yang besar. Walau bagaimanapun, kemajuan ini telah dicapai melalui perkembangan di dalam ujian neuromuskular, biokimia dan mekanikal. Ini mewujudkan satu pemahaman yang lebih mendalam serta meletakkan peranan peredaran dan penggunaan oksigen dalam menyokong sukan berprestasi tinggi.

## 1.2 Penyataan Masalah

Pada masa kini banyak terdapat instrument untuk pengukuran kecergasan fizikal untuk sukan dalam bidang kelajuan, kardiovaskular, ketangkasan, kuasa,imbangan, masa reaksi dan koordinasi. Namun demikian, kajian berhubung dengan ujian pengujian daya tahan kardiovaskular jelas menampakkan masalah yang ketara dan kebanyakan jenis ujian berkaitan kecergasan yang ada ialah bertujuan untuk mengukur dan mengumpul data tahap daya tahan kardiovaskular sahaja.



Terdapat ada dua cara pengujian daya tahan kardiovaskular, iaitu, ujian makmal atau ujian lapangan. Ujian yang dimaksudkan tersebut ialah ujian Pacer/Bleep Test (Multistage Fitness Test) , Ujian Cooper (Larian 12 minit) dan Ujian Menapak Harvard ( Harvard Step Test ), Ujian larian 2.4km, Ujian dengan menggunakan 'treadmill' (berjalan atau berlari), Ujian ergometer basikal, Ujian menapak Harvard, Ujian ergometer mendayung , Ujian renang dan lain-lain .Sehingga kini, belum ada jenis ujian atau instrumen yang terbukti berkesan dan sesuai digunakan untuk menguji daya tahan kardiovaskular pelajar lelaki dan perempuan berumur 13 tahun dan 14 tahun di sekolah menengah rendah di negara kita. Ujian atau instrumen yang digunakan hanya untuk tujuan pengukuran dan memperolehi data, pemberian mata atau markah skor tetapi agak kurang diberikan penekanan kepada kesesuaian dengan tahap pelajar , keberkesanannya pengujian dan matlamat sebenarnya untuk tahap kumpulan pelajar tersebut.

Oleh kerana banyak ujian daya tahan kardiovaskular, satu masalah bagi penguji adalah untuk memilih banyak ujian yang sesuai bagi pelajar sekolah lelaki dan perempuan. Di kalangan ujian  $VO_2$  max , terdapat ujian yang kompleks dan memakan masa yang agak panjang untuk dilaksanakan, contohnya, ujian PACER (Multistage Fitness Test) , ujian Cooper (Larian 12 minit) , ujian larian 2.4 km dan terdapat ujian yang mudah, contohnya, ujian Harvard Step serta terdapat ujian yang sederhana seperti latihan jarak jauh perlahan, latihan Fartlek dan latihan Jeda jarak jauh.

Apa yang saya hendak diketahui di sini, satu ujian kardiovaskular yang tepat, tidak kompleks, mudah dilaksanakan dan sesuai dengan peringkat umur pelajar lelaki dan perempuan .

### 1.3 Objektif Kajian

Berdasarkan pada pernyataan masalah maka kajian ini akan mengutarakan objektif kajian seperti berikut,

a. Membandingkan keberkesanan dan kesesuaian ujian PACER (Multistage Fitness Test) dan ujian Cooper (Larian 12 minit) dalam pengujian daya tahan kardiovaskular dengan peringkat umur pelajar.

b. Menganalisis skor pencapaian  $VO_2$  max pelajar dalam ujian Pacer (Multistage Fitness Test) dan ujian Cooper (Larian 12 minit).

c. Memberikan pengetahuan dan pengalaman baru kepada penyelidik kajian tentang proses pengujian daya tahan kardiovaskular

d. Sebagai panduan dan rujukan kepada guru pendidikan jasmani dan guru sains sukan di sekolah pada masa akan datang agar penggunaan ujian ini kelak boleh diaplikasikan sebagai pilihan utama dalam merancang dan

melaksanakan program pengujian daya tahan kardiovaskular terhadap pelajar di sekolah.

#### 1.4 Hipotesis Kajian

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

Hipotesis Nol (1) : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara ujian PACER dengan ujian Cooper pelajar sekolah menengah daerah Asajaya

Hipotesis Nol (2) : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara  $VO_2$  max. Ujian PACER dengan  $VO_2$  max ujian Cooper pelajar sekolah menengah daerah Asajaya

Hipotesis Nol (3) : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap ujian PACER di antara pelajar sekolah menengah kebangsaan Asajaya dengan pelajar sekolah menengah kebangsaan Semera daerah Asajaya

Hipotesis Nol (4) : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap skor Ujian Cooper di kalangan pelajar sekolah menengah daerah Asajaya

Hipotesis Nol (5) : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap skor Ujian PACER di kalangan pelajar sekolah menengah daerah Asajaya, Bahagian Samarahan berdasarkan jantina

Hipotesis Nol (6) : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap skor Ujian Cooper di kalangan pelajar sekolah menengah daerah Asajaya, Samarahan berdasarkan jantina

Hipotesis Nol (7) : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap skor Ujian PACER di kalangan pelajar sekolah menengah daerah Asajaya, Samarahan berdasarkan umur

Hipotesis Nol (8) : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap skor Ujian Cooper di kalangan pelajar sekolah menengah daerah Asajaya, Samarahan berdasarkan umur

## 1.5 Kepentingan Kajian

Berdasarkan kepada hipotesis dan objektif kajian tersebut maka hasil dan dapatan kajian diharapkan dapat menyumbangkan kepentingan kajian seperti berikut;

Untuk membanding keberkesanan dan kesesuaian ujian PACER (Multistage Fitness Test) dan ujian Cooper (Larian 12 minit) dalam pengujian daya tahan kardiovaskular pelajar berdasarkan kepada perbandingan pencapaian  $VO_2$  max. Selain dari itu, ialah bagi mengetahui dan menentukan instrument ujian

kardiovaskular yang terbaik dan berkesan dalam pengujian daya tahan kardiovaskular pelajar lelaki dan pelajar perempuan berumur 13 tahun dan 14 tahun

Untuk memilih salah satu ujian kecergasan yang paling sesuai serta selamat untuk pelajar lelaki dan perempuan berumur 12 tahun hingga 15 tahun iaitu, pada peringkat awal remaja. Kewujudan ujian kardiovaskular yang sedemikian mampu menggalakkan penggunaannya oleh guru, jurulatih dan guru sukan di sekolah. Dengan adanya ujian, kita boleh menjalankan ujian kardiovaskular dengan tepat dan selamat bagi pelajar di sekolah. dalam pengujian daya tahan kardiovaskular dan mencadangkan penggunaannya di sekolah menengah rendah kelak.

Hasil ini juga boleh digunakan untuk latihan sukan dan meningkatkan kecergasan fizikal pelajar secara keseluruhannya di negara kita. Latihan sukan di sekolah dengan penggunaan instrument yang tepat dan selamat boleh membantu peningkatan taraf kecergasan pelajar keberkesanan perlaksanaannya kelak.

Dapatan ini juga, boleh menyumbangkan *data base* kepada pelajar sekolah, guru sukan dan jurulatih di setiap daerah dan negeri. Ia penting dan berguna bagi semua khususnya menjadikannya sebagai bahan rujukan dan panduan dalam melaksanakan ujian tersebut pada masa akan datang.

Dengan adanya maklumat dan garis panduan tentang persiapan dan prosedur oleh penyelidik kelak, diharapkan segala pengurusan dan pengelolaan ujian dengan

instrument tersebut akan berjalan dengan lancar dan boleh menjamin keselamatan dan mutu kejayaan.

## 1.6 Limitasi Kajian

Kajian ini dijalankan terhadap pelajar lelaki dan perempuan di dua buah sekolah di daerah Asajaya , bahagian Samarahan, Sarawak. Responden yang dipilih terdiri daripada pelajar-pelajar dari tingkatan satu dan tingkatan dua , yang berumur 13 tahun dan 14 tahun. Seramai 70 orang pelajar dipilih dari dua buah sekolah menengah rendah dalam daerah Asajaya di bahagian Samarahan, Sarawak.

## 1.7 Definisi Operational

### **Keupayaan Daya Taban Kardiovaskular**

Kebolehan tubuh badan untuk menghantar oksigen ke seluruh anggota badan bagi menghasilkan tenaga untuk digunakan dalam menjalani aktiviti fizikal. Latihan yang sewajarnya perlu untuk meningkat keupayaan dan daya tahan kardiovaskular supaya dapat memaksa anggota badan menghasilkan kerja dengan menggunakan jumlah oksigen yang maksimum. Dengan variasi latihan, badan dapat menyesuaikan struktur dan fungsinya supaya dapat membenarkan system kardiovaskular menghantar jumlah

oksigen yang maksimum ke anggota tubuh yang bekerja dan meningkatkan penggunaan oksigen.

### **Ujian Pacer (Multistage Fitness Test)**

Ujian ini digunakan untuk mengukur daya tahan kardiovaskular dan bagi mendapatkan pengambilan  $VO_2$  max dengan larian ulang alik 20 meter berpandukan CD yang menggunakan senggatan tempoh satu minit.

### **Ujian Cooper (Larian 12 minit)**

Ujian ini digunakan untuk mengukur daya tahan kardiovaskular dan bagi mendapatkan pengambilan  $VO_2$  max dengan larian selama 12 minit sehingga jarak yang paling jauh yang dapat dicapai

### **Awal Remaja**

Melibatkan pelajar lelaki dan perempuan dari tingkatan satu dan tingkatan dua yang berumur 13 tahun hingga 14 tahun