



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**TAHAP KECERGASAN FIZIKAL PELAJAR-PELAJAR PEREMPUAN
BAWAH 12 TAHUN DI DAERAH KOTA BELUD.**

SITI NORASHIKIN BINTI MASTUN



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN**

**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 disertasi ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya saya jelaskan sumbernya

20.04. 2007


.....
SITI NORASHIKIN MASTUN
M20061000007

PENGHARGAAN

Setinggi-tinggi kesyukuran dipanjatkan ke hadrat Allah s.w.t selawat dan salam ke atas junjungan Nabi Muhammmad S.A.W kerana dengan izinnya saya dapat menyiapkan penyelidikan dalam tempoh yang ditetapkan bagi memenuhi syarat bergraduat Ijazah Sarjana Pendidikan Sains Sukan.

Saya juga ingin merakamkan jutaan terima kasih yang tidak terhingga kepada Dr.Ahmad B. Hashim,selaku pensyarah penyelia di atas bimbingan dan tunjuk ajar yang diberikan dari peringkat awal sehinggalah selesai tugas ini.Ilmunya yang dicurahkan terlalu berharga dan bernilai bagi tujuan penyelidikan ini.

Penghargaan ini juga ingin ditujukan kepada semua pihak yang terlibat mencurahkan ilmu,tunjuk ajar serta kerjasama kepada saya melaksanakan penyelidikan dan mencurahkan ilmu semasa kuliah iaitu Prof.Madya Dr.Shaharudin Abd.Aziz,Dr.Sani Madon,Dr.Ong Kuan Boon,Dr,Jabar Johari,Dr.Julismah Jani,En.Jeffry Low dan En.Asmadi.Kepada Guru Besar dan semua pelajar SK.Kuala Abai,Guru Besar SK.Pekan dan Guru Besar SK.Kinasaraban yang banyak memberi kerjasama sepanjang saya menjalankan penyelidikan ini. Para pembantu penyelidik yang terdiri dari pelajar-pelajar saya terima kasih di atas bantuan dan kesetiaan kepada saya sepanjang menjalankan penyelidikan ini.Kepada Suami tercinta Datu Masrin Datu Masri,kedua ibu bapa dan adik beradik serta pengetua saya ,jutaan terima kasih kerana sentiasa memberi sokongan dan semangat kepada saya. Sesungguhnya sumbangan yang diberikan amat bermakna dan semoga jasa baik anda semua akan mendapat keberkatan daripada Allah S.W.T.



ABSTRAK

TAHAP KECERGASAN FIZIKAL PELAJAR-PELAJAR PEREMPUAN BAWAH 12 TAHUN DI DAERAH KOTA BELUD.

Oleh

SITI NORASHIKIN BINTI MASTUN

Penyelidikan ini bertujuan untuk melihat tahap kecergasan fizikal pelajar-pelajar perempuan berdasarkan kategori umur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud. Seramai 180 orang pelajar perempuan sekolah rendah yang berumur 10,11 dan 12 tahun telah dipilih sebagai sampel kajian. Dalam kajian ini penyelidik menggunakan beberapa jenis instrumen kajian Prudential FITNESSGRAM® (Cooper Institute for Aerobics Research, 1992), manakala bagi melihat komposisi badan dan peratusan lemak badan norma *body mass indeks (BMI)* telah digunakan. Analisis ANOVA sehalu dan skor T telah digunakan bagi melihat tahap kecergasan fizikal secara keseluruhan sampel kajian. Keputusan mendapati terdapat perbezaan yang signifikan bagi setiap kategori umur ($p = .000$, $p < 0.005$) dengan pelajar dalam kategori umur 12 tahun menunjukkan tahap kecergasan yang tinggi. bagi ujian menguji dayatahan kardiovaskular. Keputusan kajian menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara kategori umur ($p = .371$, $p > 0.005$). Keputusan kajian juga menunjukkan pelajar dalam kategori umur 12 tahun menunjukkan prestasi yang baik dalam kekuatan otot deltoid dan triceps ($P = .001$, $P < 0.005$), dayatahan otot abdomen ($p = .000$, $p < 0.005$) tetapi keputusan kajian bagi menguji kelenturan mendapati pelajar dalam kategori umur 11 tahun menunjukkan pencapaian terbaik iaitu ($p = .000$, $p < 0.005$). Sementara bagi menguji komposisi badan dan peratusan lemak badan menggunakan norma *body mass index (BMI)* analisis ANOVA menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan bagi setiap kategori umur ($p = .000$, $p > 0.005$), manakala pengkelasan *BMI* dibezakan melalui peratusan. Pelajar yang berada didalam kategori umur 12 tahun seramai 48 orang (80%), pelajar yang berumur 11 tahun seramai 40 orang (68%) pelajar yang berumur 10 tahun seramai 32 orang (53%). Penyelidik mendapati majoriti subjek berada dalam kategori berat badan unggul dan (66.5 %) daripadanya adalah daripada kumpulan umur 12 tahun. Kesimpulannya faktor umur memainkan peranan yang penting didalam menentukan pencapaian skor ujian kecergasan fizikal kerana hampir keseluruhan pencapaian skor terbaik didominasi oleh kumpulan umur 12 tahun walau bagaimanapun penyelidik mendapati pencapaian skor subjek masih di tahap sederhana, pencapaian skor akan menjadi lebih baik sekiranya subjek pernah didedahkan dengan ujian-ujian kecergasan fizikal sebelum ini.



ABSTRACT

THE PHYSICAL FITNESS LEVEL AMONG THE FEMALES STUDENTS UNDER 12 IN KOTA BELUD DISTRICT

By
SITI NORASHIKIN BINTI MASTUN

The aim of this study is to see the physical fitness level among the females students based on category of 10,11 and 12 years old in Kota Belud district. As many as 180 students of primary school of the mentioned ages above were chosen as subjects. In this study, the researcher is using various types of instruments of Prudential FITNESSGRAM[®] (Cooper Institute for Aerobics Research, 1992), and to see the body composition and the percentage of the norm of body fat for body mass index (BMI) is used. The parallel of ANOVA analysis and T Score are used to see the physical fitness level as a whole study sample. The result encounters a significant difference for each age category ($p = .000$, $p < 0.005$) where the students of the age 12 years is showing a high fitness level. In the cardiovascular test the result of the test is showing no significant difference in between the age category ($p = .371$, $p > 0.005$). The result also shows that the students in the age of 12 years are showing a good performance in the deltoid and triceps muscle strength ($p = .001$, $p < 0.005$) while the abdominal muscle test ($p = .000$, $p < 0.005$) but the result for flexibility test encounters that the students of the age of 11 years old show the best achievement ($p = .000$, $p < 0.005$). In the meantime, to test the body composition and body fat percentage ANOVA analysis is showing the significant difference for each age category ($p = .000$, $p > 0.005$) while the BMI classification is differentiated through percentage. There are 48 students of 12 years old (80%), 40 students of 11 years (68%), 32 students of 10 years (53%). The researcher finds that the majority of the subjects are in the ideal body weight and (66.5 %) of them are in groups of 12 years old. As a conclusion, the age factors plays a significant role in determining the achievement of physical fitness test because almost all of the best achievement is dominated by the group of 12 years old. However, the researcher finds that subjects' achievements are still average. The achievement will be much better if the subject has been exposed to the physical fitness test before.

KANDUNGAN

| | Muka Surat |
|--|-------------------|
| PENGAKUAN | ii |
| PENGHARGAAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| SENARAI JADUAL | viii |
| SENARAI RAJAH | x |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Pengenalan | 1 |
| 1.2 Pernyataan Masalah | 12 |
| 1.3 Kepentingan Kajian | 15 |
| 1.4 Objektif Kajian | 17 |
| 1.5 Persoalan Kajian | 18 |
| 1.6 Batasan Kajian | 19 |
| 1.7 Definisi Operasional | 21 |
| | |
| BAB II TINJAUAN LITERATUR | |
| 2.1 Kajian Berkaitan | 24 |
| | |
| BAB III METODOLOGI KAJIAN | |
| 3.1 Pengenalan | 45 |
| 3.2 Reka Bentuk Kajian | 46 |
| 3.3 Kerangka Konseptual Kajian | 47 |
| 3.4 Pembolehubah Kajian | 49 |
| 3.5 Populasi | 50 |
| 3.6 Persampelan | 52 |
| 3.7 Kebolehpercayaan Pembantu Penyelidik | 54 |
| 3.8 Prosedur Menjalankan Kajian | 55 |
| 3.9 Instrumen Kajian | 57 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.9.1 | Ujian PACER (Ujian Bleep - Multistage Fitness Test) | 58 |
| 3.9.2 | Ujian Push-Up (Tekan Tubi) | 60 |
| 3.9.3 | Ujian Ringkuk tubi(Curl-Up) | 61 |
| 3.9.4 | Ujian Trunk Lift | 63 |
| 3.9.5 | Ujian Body Mass Indeks (BMI) | 64 |
| 3.10 | Prosedur am Dalam Menjalankan Pengujian dan Pengukuran | 67 |
| 3.11 | Tatacara Pengumpulan Data | 69 |
| 3.12 | Penganalisan Data | 70 |
| 3.13 | Statistik Deskriptif | 72 |

BAB IV DAPATAN KAJIAN

| | | |
|-----|--|----|
| 4.1 | Pengenalan | 73 |
| 4.2 | Latar Belakang Demografi Kajian | 74 |
| 4.3 | Maklumat Mengenai Ujian Kecergasan fizikal | 80 |
| 4.4 | Pengujian Persoalan Kajian | 81 |

BAB V PERBINCANGAN,RUMUSAN DAN CADANGAN

| | | |
|-----|--------------|-----|
| 5.1 | Pengenalan | 91 |
| 5.2 | Perbincangan | 92 |
| 5.3 | Rumusan | 100 |
| 5.4 | Cadangan | 102 |

RUJUKAN 107

LAMPIRAN

| | | |
|---|--|-----|
| A | Surat Kebenaran Menjalankan Penyelidikan Daripada Kementerian Pendidikan Malaysia | 114 |
| B | Surat Kebenaran Menjalankan Penyelidikan Daripada Jabatan Pelajaran Sabah | 117 |
| C | Surat Perlantikan Pembantu Penyelidik | 119 |
| D | Surat Kebenaran Menjalankan Kajian di Sekolah-Sekolah | 121 |
| E | Borang Skor Ujian PACER | 125 |
| F | Borang Skor Ujian Kecergasan | 133 |

SENARAI JADUAL

| Jadual | | Muka Surat |
|--------|---|------------|
| 1. | Penentuan Saiz Sampel (Krejcie & Morgan 1970) | 51 |
| 2. | Populasi Pelajar Perempuan Tahap Dua Sekolah Rendah di Daerah Kota Belud. | 52 |
| 3. | Saiz Sampel Pelajar-pelajar Perempuan Bawah 12 Tahun Kategori Umur 10,11 dan 12 tahun di Daerah Kota Belud | 53 |
| 4. | Klasifikasi Komposisi Berat Badan BMI (The World Health Organization (WHO) Criteria For Overweight and Obesity by BMI.) | 66 |
| 5 | Bilangan Pelajar Mengikut Sekolah dan Peringkat Umur | 74 |
| 6 | Min Pencapaian Berat Badan dalam (Kg) Mengikut Umur | 75 |
| 7 | Min Pencapaian Tinggi dalam (M) Mengikut Umur | 75 |
| 8 | Min Pencapaian Analisis Skor T Tahap Kecergasan Fizikal Berdasarkan umur | 76 |
| 9 | Min Pencapaian Vo ₂ Max bagi Ujian Daya Tahan Kardiovaskular Menggunakan ujian PACER | 77 |
| 10 | Min Pencapaian Kekuatan Otot Bahu dan Lengan (triceps dan biceps) Menggunakan ujian Ringkuk Tubi | 78 |
| 11 | Min Pencapaian daya tahan Otot Abdomen Menggunakan ujian Tekan Tubi | 78 |
| 12 | Min Pencapaian Kelenturan Menggunakan Ujian Trunklift | 79 |
| 13 | Ujian Analisis ANOVA Bagi Pencapaian Tahap Kecergasan Fizikal Berdasarkan Umur | 81 |
| 14 | Ujian Daya Ujian Anova Bagi Pencapaian Vo ₂ Max bagi Tahan Kardiovaskular Menggunakan ujian PACER | 82 |

| | | |
|----|---|----|
| 15 | Ujian Anova Bagi Pencapaian Kekuatan Otot | 84 |
| 16 | Ujian Anova Bagi Pencapaian Daya Tahan Otot | 85 |
| 17 | Ujian Anova Bagi Pencapaian Kelenturan | 86 |
| 18 | Ujian Anova Bagi Pencapaian Komposisi Lemak Badan Berdasarkan BMI | 87 |
| 19 | Klasifikasi BMI Pelajar-pelajar Perempuan bawah 12 tahun di daerah Kota Belud | 87 |
| 20 | Klasifikasi BMI Pelajar-pelajar Perempuan bawah 12 tahun Mengikut Kategori Umur di daerah Kota Belud | 88 |

SENARAI RAJAH

Rajah

Muka Surat

1. Kerangka Konseptual Kajian

48



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan



Setiap tahun kejohanan sukan Majlis Sukan sekolah-sekolah Malaysia akan mengadakan pelbagai jenis sukan dan permainan. Setiap kejohanan akan di adakan secara peringkat demi peringkat seperti peringkat sekolah, Majlis Sukan Sekolah-sekolah Daerah (MSSD), Majlis Sukan Sekolah-sekolah Gabungan (MSSG), Majlis Sukan Sekolah-sekolah Negeri (MSSS) dan Majlis Sukan Sekolah-sekolah Malaysia (MSSM). Ramai para atlit yang lahir menerusi program-program yang diatur oleh Majlis Sukan Sekolah-sekolah Malaysia. Bagi lebih 30 buah sekolah menengah dan rendah di daerah Kota Belud, setiap tahun ramai para atlit yang lahir dan mewakili daerah ini, namun kebanyakan yang mewakili Majlis Sukan Sekolah-sekolah Daerah Kota Belud ke kejohanan Majlis Sukan Sekolah-sekolah Gabungan Kota Belud tidak menunjukkan peningkatan yang membanggakan.



Apa yang menjadi persoalan ialah para pelajar yang mewakili daerah Kota Belud tidak menunjukkan peningkatan prestasi yang memuaskan dan tidak ada satu garis panduan yang diberikan kepada para pelajar untuk mewakili daerah ini. Sudah tiba masanya bagi Majlis Sukan Sekolah-sekolah Daerah Kota Belud membentuk satu ujian kecergasan yang piawai dimana ianya boleh digunakan untuk program mencari bakat atau Talents Identification (TID) bagi melahirkan atlit-atlit yang berbakat sejak dari umur 10 tahun hingga 12 tahun bagi menentukan tahap kelayakan prestasi pelajar-pelajar yang bakal mewakili daerah Kota Belud di masa depan. Disamping itu, ujian kecergasan fizikal sangat penting bagi memantau tahap kecergasan fizikal pelajar-pelajar ini dari semasa ke semasa iaitu sepanjang mereka menjalani latihan di sekolah masing-masing.

Kecergasan fizikal merupakan aspek yang paling utama yang perlu diberi perhatian oleh semua atlit yang melibatkan diri dalam sukan. Kecergasan merupakan suatu keadaan di mana seseorang itu mempunyai keupayaan untuk melakukan aktiviti harian dengan lebih berkesan tanpa rasa letih dan lesu serta masih mempunyai lebih tenaga untuk aktiviti kesenggangan dan semasa menghadapi kecemasan. Bompa (1999), menyatakan bahawa seseorang itu dikatakan mempunyai kecergasan fizikal yang baik apabila dia mampu melakukan aktiviti atau tugas harian tanpa mudah merasa lesu, mampu bertindak jika berlaku sebarang kecemasan. Kecergasan fizikal ialah keupayaan melaksanakan tugas harian dengan cekap dan cergas tanpa kepenatan yang berlebihan serta mempunyai tenaga yang mencukupi untuk aktiviti riadah.

Menurut Baumgartner & Jackson (1999) yang dipetik daripada buku pengukuran kecergasan Motor Ahmad Hashim (2004), kepantasan berlari, kebolehan melompat dan memiliki kekuatan otot yang baik adalah faktor mustahak bagi menentukan tahap keupayaan asas fizikal seseorang individu. Individu yang mempunyai tahap keupayaan asas fizikal yang baik dapat menunjukkan kecekapan dalam pelbagai kemahiran motor spesifik. Peningkatan keupayaan asas fizikal juga dipengaruhi oleh faktor genetik dan pengaruh persekitaran (Fleishman, 1964). Walau bagaimanapun keupayaan asas fizikal dapat dibina semasa zaman kanak-kanak dan remaja hingga menjangkau ke tahap stabil semasa zaman dewasa. Baumgartner & Jackson (1999) menjelaskan bahawa perbezaan individu dalam keupayaan asas fizikal mungkin boleh membuat jangkauan ke atas prestasi kemahiran motor yang spesifik.

Mohd Salleh Aman (2004), menyatakan bahawa "kecergasan menyeluruh tubuh badan terbahagi kepada empat bahagian, iaitu kecergasan fizikal, mental, emosi dan sosial. Kecergasan fizikal pula terbahagi kepada dua bahagian iaitu berasaskan kesihatan dan kecergasan berasaskan kemahiran. Lima komponen kecergasan berasaskan kesihatan ialah ,Kecergasan *Kardiovaskular* merupakan keupayaan untuk bersenam dan bersukan dalam suatu tempoh yang panjang. Sistem pengaliran dalam tubuh termasuk pernafasan membekalkan oksigen untuk membolehkan aktiviti fizikal dijalankan kedua *Kelembutan* merupakan keupayaan untuk menggunakan sendi-sendi dengan sepenuhnya melalui pergerakan. Ketiga *Daya Tahan Otot* keupayaan untuk menggunakan otot tulang rangka yang terlekat pada tulang beberapa kali tanpa perubahan. Keempat *Kekuatan* jumlah tenaga luaran yang boleh dihasilkan oleh otot. Lazimnya ia diukur mengikut jumlah berat

yang boleh diangkat oleh seseorang dan kelima *Komposisi badan* iaitu peratus berat badan yang mengandungi lemak berbanding dengan tisu-tisu badan yang lain seperti tulang dan otot . Pada umumnya berat badan individu terbahagi kepada 80% otot dan tulang manakala 20% lagi adalah lemak.

The American Alliance of Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD, 1980) yang dipetik daripada buku pengukuran kecergasan Motor Ahmad Hashim (2004) telah mengklasifikasikan komponen kecergasan fizikal ialah dayatahan kardiovaskular, kekuatan otot, dayatahan otot, kelembutan dan komposisi badan. Sehingga kini belum ada ujian kecergasan fizikal yang dapat digunakan sebagai rujukan bagi mengesan tahap kecergasan fizikal oleh Majlis Sukan Sekolah-sekolah daerah Kota Belud mahupun sekolah-sekolah disekitar daerah Kota Belud. Prestasi kecergasan fizikal setiap pelajar yang mewakili MSSD akan dapat dikesan dari masa ke semasa dengan berpandukan ujian kecergasan fizikal yang piawai. Prestasi kecergasan motor pelajar boleh dinilai setelah mengenal pasti ujian yang terdapat dalam komponen koordinasi, keseimbangan, ketangkasan, kuasa, masa reaksi dan kepantasan. Komponen tersebut diperlukan dalam kemahiran asas motor. Walau bagaimanapun cabaran yang paling sukar dalam pembinaan dan penilaian ujian kecergasan motor ialah menentukan elemen penting dalam ujian kecergasan motor. Biasanya pemilihan sesuatu ujian adalah berdasarkan kepada kebolehan mengukur apa yang sepatutnya diukur, tepat, tekal dan adil untuk semua pelajar. Kecergasan motor ialah kemampuan individu yang ditunjukkan melalui prestasi kemahiran asas lokomotor, bukan lokomotor dan manipulatif atau potensi kecekapan pergerakan seseorang.

Bagi mengesan dan mengenalpasti bakat pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun kategori umur 10,11 dan 12 tahun ini, mereka dimestikan mengambil ujian kecergasan fizikal dan para jurulatih atau guru pendidikan jasmani boleh memilih di antara beberapa program kecergasan bagi melihat tahap kecergasan komponen fizikal mereka termasuk *President's Challenge* (President's Council on Physical Fitness and Sports) atau Prudential FITNESSGRAM[®] (Cooper Institute for Aerobics Research) (Baumgartner, T.A, Jackson, A.S., Mahar, M.T., & Rowe, D.A, 2003) bagi menilai prestasi kemampuan aerobik atau kardiovaskular. Walau bagaimanapun program kecergasan FITNESSGRAM digunakan secara menyeluruh dalam program kecergasan remaja kebangsaan yang telah ambil dan diguna pakai oleh *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation, and Dance* (Safrit, 1995).

Sekiranya kita peka dengan perkembangan semasa kita melihat hampir kesemua program kecergasan kebangsaan dari peringkat kanak-kanak hinggalah dewasa di seluruh dunia pada masa kini menggunakan kriteria rujukan. Ini bermaksud bahawa satu piawaian yang khusus telah ditetapkan bagi setiap ujian bagi setiap kumpulan peringkat umur dan jantina. Subjek kemudiannya dikategorikan sebagai lulus sekiranya telah memenuhi piawaian dan gagal sekiranya tidak dapat memenuhi kehendak piawaian.

Piawaian rujukan kriteria bagi FITNESSGRAM telah dibina untuk mewakili ketekalan paras kecergasan yang minima dengan kesihatan yang mencukupi dan mengurangkan risiko penyakit (Morrow, Jackson, Disch, & Mood, 1995).

Prestasi kecergasan fizikal pelajar-pelajar bawah 12 tahun mengikut kategori umur 10,11 dan 12 tahun yang mewakili MSSD boleh dilihat dan dinilai setelah mengenal pasti ujian yang terdapat dalam komponen kekuatan otot, dayatahan otot, dayatahan kardiovaskular, kelenturan dan komposisi lemak badan. Komponen tersebut diperlukan dalam kecergasan fizikal (Fall, 1980; Johnson & Nelson, 1986). Walau bagaimanapun cabaran yang paling sukar dalam pembinaan dan penilaian ujian kecergasan fizikal ialah menentukan elemen penting dalam ujian kecergasan fizikal (Safrit & Wood, 1981). Biasanya pemilihan sesuatu ujian adalah berdasarkan kepada kebolehan mengukur apa yang sepatutnya diukur, tepat, tekal dan adil untuk semua (Linacre, 2000). Kecergasan fizikal ialah kemampuan individu yang ditunjukkan melalui prestasi kekuatan otot, dayatahan otot, dayatahan kardiovaskular, kelembutan dan komposisi lemak badan (Fleishman, 1972, 1978; Safrit & Wood, 1981, 1989).

Sehingga kini program mengenalpasti bakat dan melihat tahap kecergasan pelajar-pelajar di bawah umur 12 tahun mengikut kategori umur 10,11 dan 12 tahun yang menggunakan ujian kecergasan fizikal belum diwujudkan di daerah Kota Belud. Oleh yang demikian, bagi menjalankan program ini penyelidik telah menggunakan bateri ujian yang telah digunakan secara meluas di seluruh dunia. Bateri ujian kecergasan fizikal tersebut telah pun diperkenalkan oleh President's Challenge (President's Council on Physical Fitness and Sports, 1993) dan Prudential FITNESSGRAM[®] (Cooper Institute for Aerobics Research, 1992). FITNESSGRAM digunakan secara menyeluruh dalam program kecergasan remaja kebangsaan yang telah diambil dan diguna pakai oleh American Alliance for Health, Physical Education, Recreation, and Dance dalam tahun

1993 (Safrit, 1995). Komponen FITNESSGRAM termasuklah kemampuan aerobik, komposisi badan, kekuatan otot, daya tahan otot dan kelembutan. Tumpuan penyelidikan dalam kajian ini adalah kepada beberapa ujian bagi mengesan tahap kecergasan komponen kecergasan seperti daya tahan kardiovaskular, bagi mengesan tahap kecergasan ini penyelidikan akan menggunakan Ujian PACER (Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run) 20 meter larian ulang-alik pelbagai aras. Pemilihan ujian untuk mengesan tahap kecergasan aerobik telah diperjelaskan secara terperinci dengan cemerlang dalam artikel oleh O'Connor, M.F., & Cureton, T.K. (1945).

Penglibatan awal pelajar-pelajar dalam aktiviti fizikal semasa kanak-kanak dikatakan dapat membantu dan memberi kelebihan kepada mereka dalam membina kemahiran motor dan seterusnya menjadi asas kepada tahap kesihatan yang baik terutamanya terhadap sistem kardiovaskular mereka (Koutedakis & Bouzitas, 2003)

Corbin, C.H. & Lindsey (1994) menyatakan bahawa kecergasan kardiovaskular adalah merupakan keupayaan seseorang untuk melakukan tugas berat secara berterusan bagi satu jangkamasa yang panjang. Ia juga dikenali sebagai kecergasan aerobik, iaitu keupayaan sistem peredaran dan respiratori untuk penyesuaian dan pemulihan kesan daripada aktiviti fizikal seperti berlari, berjalan laju, berbasikal, berenang dan sebagainya (Nieman, 2003). Melalui aktiviti fizikal seseorang itu boleh meningkatkan tahap kecergasan kardiovaskular dan juga dapat mengurangkan risiko penyakit berkaitan jantung, diabetes, darah tinggi dan jenis-jenis kanser yang tertentu.

Pate (1991) melaporkan terdapat hubungan yang konsisten antara pengukuran dalam aktiviti fizikal, kecergasan fizikal dan penyakit yang berkaitan dengan kardiovaskular. Melalui ujian dan pengukuran, kita boleh mengenalpasti tahap kecergasan kardiovaskular seseorang dan mencadangkan latihan yang sesuai bagi mereka. Ia boleh dijadikan motivasi untuk peningkatan prestasi, atau meneruskan gaya hidup sihat, dan juga sebagai langkah awal untuk pengesanan penyakit (Miller, 1998).

(Baumgartner dan Jackson, 1999) kecergasan kardiovaskular dikaitkan dengan kemampuan pengambilan isipadu maksima oksigen (VO_2 max). Pengambilan isipadu maksima oksigen ialah jumlah isipadu maksima gas oksigen yang digunakan oleh seseorang sewaktu melakukan aktiviti yang meletihkan. *American College of Sports Medicine* (ACSM, 1999), menjelaskan bahawa VO_2 max adalah merupakan penunjuk yang paling baik untuk menentukan tahap kecergasan kardiovaskular seseorang. Semakin tinggi nilai VO_2 max, semakin tinggilah tahap kecergasan kardiovaskular seseorang itu (Sidentop, 2004)

Pengukuran VO_2 max boleh diukur melalui dua cara; samada ujian secara terus melalui Ujian Senaman Bergred (Graded Exercise Test – GXT) ataupun secara anggaran melalui persamaan matematik. Data yang diperolehi melalui ujian di padang diproses menggunakan persamaan matematik untuk mendapatkan nilai anggaran VO_2 max. Bagi ahli fisiologi senam, pengukuran secara terus terhadap pengambilan maksima isipadu oksigen adalah merupakan pengukuran yang mempunyai kesahan yang paling tinggi dalam mengukur kemampuan sistem kardiovaskular (Heyward, 1998).

Nieman (2003) menyatakan pengukuran secara terus di dalam makmal dengan menggunakan komputer adalah yang paling tepat, namun begitu, kebanyakan guru atau jurulatih lebih memilih kaedah pengukuran di padang berbanding ujian di makmal. Ini adalah kerana peralatan makmal tersebut terlalu mahal serta memerlukan kakitangan yang terlatih, masa pengujian yang panjang serta yang paling penting ia memerlukan pemantauan ahli perubatan (ACSM, 1999). Oleh kerana itu, sebagai alternatif ujian di makmal, guru-guru boleh menggunakan ujian di padang serta mendapatkan anggaran nilai VO_2 max melalui persamaan matematik yang telah diperakumkan sah oleh badan-badan professional seperti ACSM (1999) dan *President's Challenge* (President's Council on Physical Fitness and Sports) dan Prudential FITNESSGRAM[®] (Cooper Institute for Aerobics Research). (Baumgartner et al., 2003) .

Penyelidik juga akan menggunakan ujian Tekan tubi atau *Push-up* bagi melihat daya tahan dan kekuatan otot bahu dan lengan khususnya yang melibatkan *otot deltoid dan triceps*. Ujian ini penting dan merupakan salah satu kriteria bagi mengesan daya tahan serta kekuatan otot di bahagian atas badan. Namun demikian bagi pelajar perempuan ujian ini telah diubahsuai mengikut kemampuan pelajar-pelajar perempuan tetapi tahap kebolehpercayaan masih tinggi Sherman, Todd Eugene, D.A Middle Tennessee State University (2001).

Pemilihan ujian seterusnya adalah ujian Ringkuk Tubi atau *Curlp-up* dimana ujian ini digunakan untuk mengukur daya tahan otot abdomen pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun dengan betul. Ujian ini telah digunakan dengan meluas bagi mengukur

keupayaan psikometrik ringkuk tubi pelajar-pelajar yang berumur 10 hingga 12 tahun seperti yang dilaporkan oleh Cooper Institute For Aerobic Research (Patricia Patterson, Jennifer Bennington, Tina De La Rosa, 2001).

Bagi melihat tahap dan pengukuran kecergasan kelenturan pula ujian *Trunk lift* telah di pilih oleh penyelidik. Ujian ini dapat mengukur kelembutan fleksi bahagian leher dan atas pinggang dengan betul. Pemilihan sesuatu ujian adalah berdasarkan kepada kebolehan apa yang sepatutnya diukur, tepat, tekal dan adil untuk semua (Linacre 2000). Oleh itu pemilihan ujian ini adalah sesuai dengan pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun kategori umur 10, 11 dan 12 tahun bagi mengesan tahap kelenturan mereka.

Tahap kecergasan fizikal juga seringkali dikaitkan dengan komposisi badan dan peratusan lemak badan (Burger, Molly, Doiny, Dennis, 2002). Dalam kajian ini penyelidik mengkaji tentang komposisi lemak badan dan peratusan lemak badan bagi menentukan kategori individu dengan mengambil kira faktor berat badan (kg) dan ketinggian (m). Dalam ujian ini penyelidik akan menggunakan kriteria *body mass indeks (BMI)* dan cuba melihat klasifikasi komposisi badan dan peratusan lemak badan subjek berdasarkan norma WHO. Penyelidik juga akan melihat sama ada faktor berat badan dan peratusan lemak badan dapat dikaitkan dengan tahap kecergasan pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun kategori umur 10, 11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud.

Terdapat lima jenis ujian kecergasan fizikal yang diperkenalkan dalam FITNESSGRAM akan diguna pakai bagi melihat tahap kecergasan fizikal pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun kategori umur 10,11 dan 12 tahun. Ujian tersebut ialah ujian ringkuk tubi, ujian tekan tubi, ujian Trunklift, ujian PACER dan indeks jisim badan (BMI). Kesemua ujian kecergasan fizikal tersebut digunakan oleh penyelidik bagi mengukur prestasi kecergasan fizikal pelajar-pelajar tersebut.

Dapatan hasil penilaian prestasi kecergasan fizikal pelajar-pelajar daerah Kota Belud ini nanti diharapkan dapat membantu para jurulatih, guru-guru pendidikan jasmani dan sains sukan di daerah ini bagi menyediakan program secara tersusun dan terancang serta dapat menyesuaikan pelajar-pelajar ini ke sukan-sukan tertentu mengikut keupayaan masing-masing. Pengetahuan mengenai prestasi kecergasan fizikal dapat membantu jurulatih memilih sukan atau acara yang bersesuaian dengan para atlit mereka berpandukan ujian tersebut (Corbin & Lindsey, 1994). Menurut Beashel dan Taylor (1996 yang dipetik daripada buku pengukuran kecergasan Motor Ahmad Hashim (2004)), prestasi kecergasan fizikal boleh di pertingkat dan diperkembangkan melalui latihan. Pada dasarnya, penilaian prestasi kecergasan fizikal adalah sangat sesuai bagi menentukan keupayaan pergerakan serta potensi kejayaan seseorang dalam sesuatu kemahiran sukan. Prestasi kecergasan fizikal hanya boleh diperoleh melalui penggunaan bateri ujian yang piawai dan lengkap dengan pentadbiran dan prosedur ujian serta kaedah pemberian skor yang tekal.

1.2 Pernyataan Masalah

Ujian kecergasan fizikal adalah suatu kaedah yang boleh digunakan bagi membantu mengesan dan melihat tahap kecergasan fizikal pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun mengikut perbezaan peringkat umur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud .

Skor yang diperoleh melalui ujian kecergasan motor dapat membantu jurulatih, guru Pendidikan Jasmani dan Sains Sukan mengetahui tahap prestasi kecergasan motor pelajar. Berdasarkan prestasi tersebut, guru dapat mengenal pasti pelajar yang mempunyai kekuatan dan kelemahan dalam kemahiran motor. Pengetahuan mengenai tahap kecergasan motor pelajar dapat membantu guru menyediakan bahan pengajaran yang sesuai dan menarik dalam proses pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran Pendidikan Jasmani selain daripada itu ianya dapat membantu para jurulatih mengetahui tahap prestasi kecergasan pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun. Berdasarkan prestasi tersebut, jurulatih dapat mengenal pasti atlit yang mempunyai kekuatan dan kelemahan dalam sesuatu komponen kecergasan fizikal. Dapatan mengenai tahap kecergasan fizikal atlit itu nanti dapat membantu jurulatih menyediakan program latihan yang tersusun dan terancang.

Sekiranya mereka dapat menguasai kecergasan fizikal dengan berkesan maka mereka dapat menunjukkan prestasi yang baik apabila bertanding kelak. Pengukuran prestasi kecergasan fizikal di kalangan pelajar-pelajar bawah 12 tahun di daerah Kota Belud sangat diperlukan bagi melihat pencapaian penguasaan kecergasan fizikal mereka

nanti. Jika kita melihat trend di sekolah-sekolah ketika ini mata pelajaran Pendidikan Jasmani kurang dititikberatkan, pihak sekolah lebih menumpukan kepada matapelajaran yang berorientasikan peperiksaan seperti mata pelajaran Sains, Matematik dan Bahasa Inggeris bagi memastikan sekolah mencapai sasaran dalam peperiksaan, keadaan ini menyebabkan pihak sekolah mengabaikan aspek kecergasan para pelajar sedangkan kecergasan motor adalah suatu kriteria yang boleh digunakan bagi membantu mentafsirkan perlakuan motor pelajar dalam sesuatu kemahiran motor atau kemahiran sukan.

Selain daripada itu, usaha bagi menentukan prestasi kecergasan motor dikalangan pelajar adalah suatu perkara yang agak sukar dijalankan oleh guru-guru yang bukan opsyen pendidikan jasmani atau Sains Sukan tetapi diberi kepercayaan untuk mengajar mata pelajaran tersebut sudah pasti ini akan menimbulkan masalah dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Masalah-masalah seperti inilah yang akan mengwujudkan ujian yang tidak mempunyai prosedur ujian yang lengkap tetapi masih digunakan oleh guru-guru Pendidikan Jasmani di sekolah.

Pengukuran prestasi kecergasan motor di kalangan pelajar sangat diperlukan bagi melihat status pencapaian penguasaan kecergasan motor. Kesukaran mendapatkan bateri ujian dan menggunakan ujian yang tidak mempunyai prosedur yang piawai untuk mengukur prestasi kecergasan motor pelajar merupakan masalah besar kepada guru Pendidikan Jasmani. Setakat ini belum ada bateri ujian yang paling sesuai dapat digunakan bagi mengukur kecergasan motor pelajar. Penggunaan bateri ujian yang sudah

lama akan menghasilkan keputusan ujian yang tidak tepat. Kebanyakan bateri ujian lampau mengandungi terlalu banyak ujian. Masalah yang dihadapi ketika ini ialah guru gagal mengenal pasti dan memilih ujian yang sah atau benar-benar mengukur kecergasan motor. Kegagalan guru mengenal pasti ujian yang sah dan boleh dipercayai bagi ujian kecergasan motor akan menghasilkan keputusan yang meragukan.

Masalah yang dihadapi di daerah Kota Belud ini sama ada para jurulatih mahupun para guru Pendidikan Jasmani ialah bagaimana melihat tahap kecergasan pelajar-pelajar terutamanya di bawah umur 12 tahun ini disamping membuktikan bagaimana mata pelajaran Pendidikan Jasmani dalam Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) dapat menyumbang ke arah perkembangan dan pertumbuhan intelek, emosi, rohani dan jasmani pelajar selaras dengan kehendak Falsafah Pendidikan Kebangsaan. Matlamat tersebut tidak akan tercapai sepenuhnya sekiranya guru tidak mempunyai pengetahuan mengenai prosedur pengukuran dan penilaian serta gagal mengukur prestasi kecergasan motor pelajar. Kegagalan tersebut disebabkan ketiadaan bateri ujian yang paling sesuai untuk melihat prestasi kecergasan motor dan prosedur ujian yang digunakan tidak bersesuaian.

1.3 Kepentingan Kajian

Kajian ini bertujuan untuk melihat dan membina satu ujian kecergasan fizikal bagi mengetahui tahap prestasi kecergasan fizikal di kalangan pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun kategori umur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud.

Maklum balas mengenai kajian prestasi kecergasan fizikal para pelajar ini dapat membantu para guru pendidikan jasmani dan para jurulatih di daerah Kota belud :

- i. Hasil kajian dapat memberikan maklumbalas tentang tahap kecergasan pelajar-pelajar perempuan yang berumur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud.
- ii. Hasil kajian dapat menyediakan garis panduan dalam merekabentuk program latihan berasaskan kecergasan motor kepada pelajar.
- iii. Hasil kajian dapat digunakan oleh Majlis Sukan Sekolah-sekolah Daerah Kota Belud (MSSD) dan menggunakan bateri ujian tersebut bagi program mengenalpasti bakat atau talents identification (TID) bagi pelajar-pelajar sekolah rendah.
- iv. Hasil Kajian dapat memberi motivasi kepada pelajar-pelajar kerana Pengukuran tahap kecergasan memainkan peranan sebagai pemangkin untuk merangsangkan mereka lebih bergiat dan melibatkan diri dalam aktiviti-aktiviti Pendidikan Jasmani serta bersemangat untuk terus berusaha mengekal dan meningkatkan lagi tahap prestasi kecergasan fizikal sebenar.

- v. Hasil Kajian dapat meramalkan kemampuan seseorang murid dari segi perlakuan psikomotor untuk memudahkan perancangan dan penyediaan aktiviti-aktiviti yang paling sesuai dari segi keperluan, kematangan dan kemahirannya.
- vi. Hasil kajian ini dapat memberi maklumbalas yang berguna kepada guru-guru pendidikan jasmani, sains sukan dan jurulatih sukan di seluruh daerah Kota Belud tentang kesesuaian ujian bagi mengukur dayatahan kardiovaskular, dayatahan otot, kelenturan dan komposisi lemak badan pelajar-pelajar perempuan mengikut kategori umur 10, 11 dan 12 tahun.

Hasil daripada kajian ini membolehkan guru-guru pendidikan jasmani dan jurulatih sukan di daerah Kota Belud menggunakan maklumat prestasi kecergasan fizikal sebagai asas meneruskan atlit-atlit ke sukan-sukan atau acara-acara tertentu berdasarkan tahap kecergasan fizikal sebenar.

Dengan mengetahui tahap kecergasan fizikal para pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun di Kota Belud maka segala maklumat mengenai tahap prestasi kecergasan fizikal para atlit ini dapat digunakan sebagai panduan menjalankan ujian kecergasan fizikal oleh semua jurulatih di Gabungan Kota Belud iaitu daerah Ranau, Tamparuli, Kota Belud dan Negeri Sabah amnya.

1.4 Objektif Kajian

Kajian tentang tahap kecergasan fizikal para pelajar Perempuan bawah 12 tahun di Daerah Kota Belud (MSSD) dijalankan untuk mencapai objektif-objektif berikut:-

- i. Mengetahui tahap kecergasan secara keseluruhan bagi pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun berdasarkan kategori umur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud.
- ii. Mengetahui tahap dayatahan kardiovaskular pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun berdasarkan kategori umur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud
- iii. Mengetahui tahap kekuatan otot pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun berdasarkan kategori umur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud
- iv. Mengetahui tahap daya tahan otot pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun berdasarkan kategori umur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud .
- v. Mengetahui tahap kelenturan pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun berdasarkan kategori umur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud.
- vi. Mengetahui komposisi badan dan peratusan lemak badan pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun berdasarkan kategori umur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud berdasarkan *Body Mass Index (BMI)* .

1.5 Persoalan Kajian

Berdasarkan kepada permasalahan kajian tersebut, penyelidik akan menjawab persoalan kajian berikut:-

- i. Melihat sejauhmanakah tahap kecergasan pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun berdasarkan kategori umur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud.
- ii. Melihat sejauhmanakah tahap prestasi skor ujian daya tahan kardiovaskular pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun berdasarkan kategori umur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud.
- iii. Melihat sejauhmanakah tahap prestasi skor ujian kekuatan otot *triceps dan deltoid* pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun berdasarkan kategori umur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud.
- iv. Melihat sejauhmanakah tahap prestasi skor ujian dayatahan otot abdomen pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun berdasarkan kategori umur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud.
- v. Melihat sejauhmanakah tahap prestasi skor ujian kelenturan pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun berdasarkan kategori umur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud.
- vi. Melihat sejauhmanakah tahap prestasi skor ujian komposisi lemak badan dan peratusan lemak badan pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun mengikut kategori umur 10,11 dan 12 tahun di daerah Kota Belud berdasarkan *Body Mass Index (BMI)*.

1.6 Batasan Kajian

Kajian Tahap kecergasan pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun di daerah Kota Belud dijalankan dengan mengambil kira beberapa dilimitasi berikut:-

- i. Kajian ini hanya dijalankan ke atas seramai 180 orang pelajar perempuan tahap dua yang berada di tahun 4, tahun 5 dan tahun 6 di 3 buah sekolah di daerah Kota Belud.
- ii. Kajian ini dijalankan berdasarkan ujian kecergasan fizikal yang telah diperkenalkan oleh Prudential FITNESSGRAM[®] (Cooper Institute for Aerobics Research, 1992), kekuatan otot diukur berdasarkan ujian tekan tubi selama 60 saat, dayatahan otot diukur berdasarkan ujian bangkit tubi lutut bengkok, dayatahan kardiovaskular diukur berdasarkan ujian PACER 20-m (larian ulang-alik pelbagai aras), kelenturan diukur melalui ujian trunk lift dan komposisi lemak badan diukur berdasarkan Indeks Jisim Badan yang dikira sebagai jisim badan (kg) dibahagikan dengan tinggi (m²).
- iii. Pengukuran komposisi badan dan peratusan lemak badan adalah berdasarkan norma body mass index (BMI) sahaja.
- iv. Kecekapan penguji mentadbirkan ujian memainkan peranan penting dalam mempengaruhi keputusan ujian. Kemahiran menggunakan peralatan dan teknik ujian adalah penting untuk menjamin kesahan data yang dikumpul.
- v. Ketidaktepatan dalam mengira peratusan lemak badan, membaca, mencatat dan melaporkan data bacaan boleh mempengaruhi keputusan ujian.

- vi. Pengumpulan data ujian bagi semua subjek diperoleh pada waktu pagi dan petang. Ini adalah kerana ada subjek-subjek yang belajar pada sesi pagi dan sesi petang.
- vii. Kesabaran, kesungguhan dan keikhlasan penguji semasa membuat pengukuran dan mentadbir ujian terhadap subjek turut mempengaruhi dapatan kajian
- viii. Pengalaman, pengetahuan dan tahap kecergasan fizikal subjek yang sedia ada berkaitan aktiviti fizikal dan sukan tidak dapat dikawal. Pengaruh ini secara tidak langsung akan memberi kesan sampingan ke atas hasil kajian. Oleh itu bagi mengatasi masalah ini, pemilihan sampel secara rawak dilakukan.

1.7 Definisi Operasional

Dalam kajian Tahap kecergasan fizikal pelajar-pelajar perempuan bawah 12 tahun di Daerah Kota Belud ini pelbagai terminologi dan konsep digunakan. Pengertian terminologi dan konsep dalam konteks kajian ini adalah seperti berikut:-

Indeks Jisim Badan

Indeks Jisim Badan adalah berat badan yang unggul dan diperoleh dengan cara membahagikan berat badan (dalam kilogram) dengan ganda dua ketinggian badan (dalam meter).

Berat(kg)

Instrumen ujian

Terdiri daripada lima jenis ujian kecergasan fizikal yang telah diperkenalkan oleh Prudential FITNESSGRAM[®] (Cooper Institute for Aerobics Research, 1992) iaitu ujian tekan tubi, ujian ringkuk tubi lutut bengkok, ujian PACER 20 meter, dan Indeks Jisim Badan.

Kecergasan fizikal

Komponen kecergasan fizikal yang berasaskan kesihatan dan kemampuan seseorang yang dapat ditunjukkan berdasarkan kekuatan otot, dayatahan otot, dayatahan kardiovaskular, kelembutan dan komposisi lemak badan.

Ujian PACER

Ringkasan daripada *Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run*. Ujian ini juga dikenali sebagai ujian Bleep atau 20 meter lari ulang-alik (20 meter multistage shuttle run). Bertujuan untuk menguji kecergasan kardiovaskular. Terdapat 21 peringkat dan masa untuk larian 20 meter yang pertama ialah sembilan saat. Kelajuan dalam setiap ujian ini akan meningkat mengikut peringkat.

Dayatahan Kardiovaskular

Keupayaan sistem jantung, sistem pernafasan dan sistem peredaran darah membekalkan oksigen yang diperlukan kepada sel dan organ di dalam badan bagi melakukan kerja dalam jangka masa panjang.

Daya Tahan Otot

Kemampuan dan kebolehan otot atau kumpulan otot melakukan aktiviti berulang kali atau dalam jangka masa yang lama.

Kelenturan

Keupayaan otot,sendi,tendon dan ligamen membenarkan anggota badan bergerak pada julat pergerakan yang maksimum. Ditentukan oleh panjangnya otot,ligamen,tendon dan struktur sendi individu tersebut.

Kekuatan Otot

Kemampuan otot melakukan aktiviti untuk mengatasi rintangan atau mengangkat beban dengan menggunakan daya atau kuasa yang maksimum.

Peratusan lemak badan

Merujuk kepada bilangan kandungan fosfolipid di dalam tubuh yang terkumpul di dalam sel-sel tubuh manusia.