

**REKA CIPTA ALAT “SIT AND REACH BERELEKTRONIK”
BAGI UJIAN KECERGASAN JASMANI KEBANGSAAN (UKJK)
UNTUK MENGUJI FLEKSIBILITI**

YONG HONG THEN

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS ♦

**JUDUL: REKA CIPTA ALAT SIT AND REACH BERELEKTRONIK
BAGI UJIAN KECERGASAN JASMANI KEBANGSAAN
UNTUK MENGUJI FLEKSIBILITI**

SESI PENGAJIAN: 2003/2004

Saya YONG HONG THEN

(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (PSM/ ~~Sarjana/ Doktor Falsafah~~)* ini disimpan di Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis ini adalah hakmilik Universiti Teknologi Malaysia.
2. Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. ** Sila tandakan (✓)

SULIT

Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam (AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PENYELIA)

Alamat Tetap : **27, JALAN UBAH,
96100 SARIKEI,
SARAWAK.**

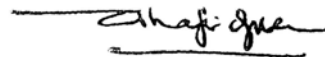
P.M DR. ABDUL HAFIDZ BIN HAJI OMAR
Nama Penyelia

Tarikh: 09 MAC 2004

Tarikh: 09 MAC 2004

- CATATAN
- * Potong yang tidak berkenaan.
 - ** Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT atau TERHAD.
 - Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (PSM).

“Saya akui bahawa saya telah membaca karya ini dan pada pandangan saya karya ini memadai dari skop dan kualiti untuk tugas penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Sains Serta Pendidikan (Sains Sukan)”.



Tanda tangan :

Nama Penyelia : P.M. Dr. Abdul Hafidz bin Hj. Omar

Tarikh : 09 MAC 2004

REKA CIPTA ALAT “SIT AND REACH BERELEKTRONIK”
BAGI UJIAN KECERGASAN JASMANI KEBANGSAAN (UKJK)
UNTUK MENGUJI FLEKSIBILITI


YONG HONG THEN

Laporan projek ini dikemukakan
sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat
penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Sains Serta Pendidikan (Sains Sukan)

Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia

10 MAC, 2004

“Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya”.

Tanda tangan : 

Nama Penulis : Yong Hong Then

Tarikh : 10 MAC 2004

Dedikasi

Bersyukur kepada tuhan yang telah memberi ketahanan dan kecekalan serta kesihatan yang baik kepada saya sehingga dapat menyempurnakan laporan Projek Sarjana Muda ini.

Kepada ayah yang disanjung

Yong Khai Man

Kepada ibu saya yang disayangi

Ham Kam Ying

Kepada adik beradik saya yang dihormati

Yong Siew Hung

Yong Siew Mui

Yong Seiw Bing

Kepada teman saya yang dikasih

Ooi Seok Teng

Kejayaan ini adalah untuk kita bersama, tiada lebih indah selain daripada apa yang pengorbanan, dorongan serta doa kalian yang ikhlas sepanjang pengajian saya ini. Semangat dan perhatian yang diberikan akan bersemadi selamanya dalam ingatan ku.

Terima Kasih Segalanya.

PENGHARGAAN

Ucapan terima kasih saya yang tidak terhingga buat keluarga tersayang terutama ayah dan ibu yang memberi sokongan yang tidak ternilai buat saya. Selain itu, saya ingin merakamkan jutaan penghargaan kepada penyelia Projek Sarjana Muda, iaitu P.M. Dr. Abdul Hafidz bin Hj. Omar kerana beliau telah banyak memberi bimbingan, tunjuk ajar, nasihat, bantuan dan usaha yang tidak jemu dalam menolong saya menyempurnakan projek ini.

Di samping itu, rakaman terima kasih diucapkan kepada En. Mazan bin Aridin dari Fakulti Kejuruteraan Awam yang membantu saya dalam menyiapkan Alat “Sit And Reach Berelektronik” yang digunakan dalam penyelidikan ini. Selain itu, saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada En. Arief Juhullu bin Haris dari Fakulti Kejuruteraan Elektrik yang banyak membantu saya dalam menyiapkan elektronik yang akan dipasang di alat “Sit And Reach Berelektronik” yang direkabentuk oleh saya.

Tidak ketinggalan di sini saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih kepada rakan seperjuangan saya iaitu Wee Yinn Sheng, Wong Ling Syu, Cho Boon Peng, Lim Yoke Peng, Ooi Jin Bing dan Lem Sze Huang yang banyak memberi sokongan dan bantuan kepada saya dalam usaha menyiapkan projek ini. Akhir sekali tidak lupa saya untuk mengucapkan terima kasih kepada pelajar-pelajar Sains Sukan UTM yang memberi kerjasama kepada saya dalam melakukan soal selidik.

ABSTRAK

Kajian ini merupakan satu projek merekacipta “Alat Sit And Reach Berelektronik” untuk Ujian Kecergasan Jasmani Kebangsaan (UKJK). Alat “Sit And Reach Berelektronik” yang direka cipta oleh penyelidik digunakan untuk menguji fleksibiliti seseorang. Alat ini menggunakan teknologi elektronik sensor untuk mengesan jarak tolakan dalam ujian duduk jangkal. Objektif utama kajian ini adalah melihat keberkesanan Alat “Sit And Reach Berelektronik” menguji kelenturan dalam UKJK. Selain daripada itu, penyelidik juga mendapatkan persepsi pelajar-pelajar Ijazah Sarjana Muda Sains Serta Pendidikan (Sains Sukan), Universiti Teknologi Malaysia terhadap alat ini. Data-data deskriptif dikumpulkan menggunakan kaedah menjawab borang soal selidik yang telah dijawab oleh 100 responden. Mereka terdiri daripada pelajar Sains Sukan Tahun 1, Tahun 3 dan Tahun 4. Sampel kajian adalah dipilih secara rawak kelompok. Data yang dianalisis menggunakan perisian Statistical Package For Social Science (SPSS) berdasarkan kekerapan dan peratus. Dapatan kajian menunjukkan bahawa Alat “Sit And Reach Berelektronik” berkesan untuk menguji fleksibiliti seseorang dalam Ujian Kecergasan Jasmani Kebangsaan (UKJK). Alat yang direkacipta oleh penyelidik juga mendapat sambutan yang baik daripada pelajar-pelajar Sains Sukan, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor Bahru. Dalam kajian ini juga akan dibincangkan tentang masalah-masalah yang dihadapi sepanjang penyelidikan ini dan cadangan penyelidik turut dikemukakan bagi memperbaiki dan memantapkan lagi mutu hasil penyelidikan pada masa akan datang.

ABSTRACT

This research was a project to design the Electronic Sit and Reach Equipment for the National Physical Fitness Test (UKJK). The equipment designed by the researcher was to test the flexibility of individuals. This equipment uses the electronic devices (sensor) technology to detect the distance in the Sit and Reach test. The purpose of this research was to determine the effectiveness of the Sit and Reach Equipment in the flexibility test for UKJK. In addition, researcher also obtained the perception of all of the Bachelor Degree of Science and Education (Sports Science), University Technology Malaysia (UTM) towards the Sit and Reach Equipment. The data of this descriptive research were collected through questionnaire which was completed out by 100 respondents. They are the Year 1, Year 3 and Final Year Sport Science undergraduate. The samples were selected in cluster random. The data collected were analyzed using the Statistical Package for Social Science (SPSS) based on frequency and percentage. From the research, the Sit and Reach Equipment designed by the researcher can be used to carry out the Flexibility Test in the National Physical Fitness Test (UKJK) effectively. This equipment obtained a good reaction from the undergraduates of Sport Science, University Technology of Malaysia, Skudai, Johor Bahru. In this research, problems faced by the researcher himself being discussed and opinions from the researcher will be listed out to fix and to stabilize the quality of the future researches.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	BORANG PENGESAHAN	
	HALAMAN PENGAKUAN PENYELIA	
	HALAMAN JUDUL	i
	HALAMAN PENGAKUAN PENULIS	ii
	DEDIKASI	iii
	HALAMAN PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xiii
	SENARAI RAJAH	xv
	SENARAI LAMPIRAN	xvii

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
BAB I	PENDAHULUAN	1
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Latar Belakang Masalah	6
	1.3 Pernyataan Masalah	8
	1.4 Objektif Kajian	10
	1.5 Persoalan Kajian	10
	1.6 Kepentingan Kajian	10
	1.7 Batasan Kajian	13
	1.8 Definisi Operasional	14
	1.9 Penutup	16
BAB II	SOROTAN KAJIAN	17
	2.1 Pengenalan	17
	2.2 Spesifikasi Kajian	18
	2.3 Teori Rekabentuk	25
	2.4 Kaedah Rekabentuk	27
	2.5 Pemilihan Bahan	29
	2.6 Penutup	31

BAB III	METODOLOGI KAJIAN	32
3.1	Pengenalan	32
3.2	Rekabentuk Kajian	32
3.3	Tempat Kajian	34
3.4	Populasi dan sampel Kajian	34
3.5	Instrumen Kajian	35
3.6	Prosedur Kajian	36
3.7	Prosidur Ujian	37
3.7.1	Prosedur Ujian Duduk Dan Jangkau (Sit And Reach)	37
3.7.2	Prosedur Menggunakan Alat Sit And Reach Berelektronik	38
3.8	Pengumpulan Data	40
3.9	Penganalisaan Data	40
3.10	Penutup	41
BAB IV	ANALISIS DATA	42
4.1	Pengenalan	42
4.2	Analisis Keberkesanan Alat Sit And Reach Berelektronik	43
4.3	Analisis Latar Belakang Responden	44
4.3.1	Jantina	44
4.3.2	Umur	45
4.3.3	Bangsa	46
4.3.4	Status Perkahwinan	47
4.3.5	Bidang Sukan Yang Diceburi	47
4.3.6	Kekerapan Responden Menggunakan	

	Peralatan Ujian Kecergasan Dalam Seminggu	49
4.3.7	Pemahaman Responden Tentang Istilah UKJK	50
4.3.8	Kesesuaian UKJK Dilaksanakan Di Sekolah	51
4.3.9	Fleksibiliti Mempengaruhi Bakat Seseorang Atlit	52
4.4	Analisis Persepsi Terhadap Alat Sit And Reach Berelektronik	53
4.4.1	Tahap Kesukaan Responden Terhadap Alat Ini	53
4.4.2	Pertama Kali Responden Melihat Alat Ini Direkacipta Oleh Rakyat Malaysia	54
4.4.3	Alat Ini Mempunyai Keberkesanan Yang Tinggi Menentukan Kelenturan	55
4.4.4	Alat Ini Selesa Digunakan Dan Tidak Menyusahkan Pengguna	56
4.4.5	Alat Ini Mudah Digunakan Dalam Bilik	57
4.4.6	Alat Ini Mudah Digunakan Di Luar Bilik	58
4.4.7	Alat Ini Selamat Untuk Digunakan	59
4.4.8	Alat Ini Mudah Untuk Disimpan	60
4.4.9	Alat Yang Direkacipta Ini Sangat Canggih	61
4.4.10	Alat Ini Mempunyai Rekabentuk Yang Kreatif	62
4.4.11	Alat Ini Menggunakan Teknologi Elektronik Sensor Yang Canggih	63
4.4.12	Alat Ini Kukuh Dan Tahan Lama	64
4.4.13	Alat Ini Sesuai Digunakan Menjalani Ujian Kelenturan Dalam UKJK	65
4.4.14	Alat Ini Mendapat Sambutan Yang Baik Daripada Pelajar Sekolah	66

4.4.15	Alat Ini Berfungsi Mnegikut Prosidur Ujian Kelenturan Yang Betul	67
4.4.16	Alat Ini Memberi Nilai Bacaan Yang Tepat	68
4.4.17	Responden Yakin Alat Ini Mempunyai Nilai Komesil Yang Tinggi	69
4.4.17	Responden Yakin Alat Ini Mempunyai Pasaran Yang Baik Jika Dipasarkan Di Sekolah	70
4.5	Penutup	71
BAB V	PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	72
5.1	Pengenalan	72
5.2	Perbicangan	72
5.2.1	Perbincangan Hasil Kajian Terhadap Keberkesanan Alat Ini Menguji Fleksibiliti Seseorang Dalam UKJK	63
5.2.2	Perbincangan Hasil Kajian Yang Berkaitan Dengan Latar Belakang Responden	74
5.2.3	Perbincangan Hasil Kajian Mengenai Persepsi Responden Terhadap Alat Ini	75
5.3	Masalah Yang Dihadapi	77
5.3.1	Masalah Alat	77
5.3.5	Pengetahuan Bidang Elektronik	78
5.4	Cadangan	79
5.4.1	Persampelan Kajian	79
5.4.2	Penggunaan Bahan Asas Yang Lebih Berkualiti	79

5.4.3	Penggunaan Teknologi Sensor Yang Lebih Canggih	79
5.4.4	Rekabentuk Yang Lebih Kreatif	80
5.4.5	Kepelbagaian Guna	80
5.4.6	Kajian Yang Akan Datang	80
5.5	Kesimpulan	81
BIBLIOGRAFI		82
LAMPIRAN		87

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
3.1	Prosedur Ujian Duduk Dan Jangkau (Sit And Reach)	37
3.2	Prosedur Menggunakan Alat Sit And Reach Berelektronik.	39
4.1	Perbandingan Keberkesaan Alat Sit And Reach Berelektronik Dengan Cara Manual Dalam Menjalani Ujian Duduk Jangkau	43
4.2	Jantina Responden	44
4.3	Umur Responden	45
4.4	Bangsa Responden	46
4.5	Status Perkahwinan Responden	47
4.6	Bidang Sukan Yang Diceburi Responden	47
4.7	Kekerapan Responden Menggunakan Peralatan Ujian Kecergasan Dalam Seminggu	49
4.8	Pemahaman Responden tentang Istilah UKJK	50
4.9	Kesesuaian UKJK Dilaksanakan Di Sekolah	51
4.10	Fleksibiliti Mempengaruhi Bakat Seseorang Atlit	52
4.11	Tahap Kesukaan Responden Terhadap Alat Sit And Reach Berelektronik	53
4.12	Pertama Kali Responden Melihat Alat Sit And Reach Berelektronik Direkacipta Oleh Rakyat Malaysia	54
4.13	Alat Sit And Reach Berelektronik Mempunyai Keberkesanan Yang Tinggi Menentukan Kelenturan Seseorang	55
4.14	Alat Sit And Reach Selesa Digunakan Dan Tidak Menyusahkan Pengguna	56
4.15	Alat Sit And Reach Mudah Digunakan Dalam Bilik	57
4.16	Alat Sit And Reach Mudah Digunakan Di Luar Bilik	58

4.17	Alat Sit And Reach Selamat Untuk Digunakan	59
4.18	Alat Sit And Reach Mudah Untuk Disimpan	60
4.19	Alat Sit And Reach Direkacipta Ini Sangat Canggih	61
4.20	Alat Sit And Reach Mempunyai Rekabentuk Yang Kreatif	62
4.21	Alat Sit And Reach Menggunakan Teknologi Elektronik Sensor Yang Canggih	63
4.22	Alat Sit And Reach Kukuh Dan Tahan Lama	64
4.23	Alat Sit And Reach Sesuai Digunakan Menjalani Ujian Kelenturan Dalam UKJK	65
4.24	Alat Sit And Reach Mendapat Sambutan Yang Baik Daripada Pelajar Sekolah	66
4.25	Alat Sit And Reach Berfungsi Mnegikut Prosidur Ujian Kelenturan Yang Betul	67
4.26	Alat Sit And Reach Memberi Nilai Bacaan Yang Tepat	68
4.27	Responden Yakin Alat Sit And Reach Mempunyai Nilai Komesil Yang Tinggi	69
4.28	Responden Yakin Alat Sit And Reach Mempunyai Pasaran Yang Baik Jika Dipasarkan Di Sekolah	70

SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
4.1	Jantina Responden	44
4.2	Umur Responden	45
4.3	Bangsa Responden	46
4.4	Status Perkahwinan Responden	47
4.5	Bidang Sukan Yang Diceburi Responden	48
4.6	Kekerapan Responden Menggunakan Peralatan Ujian Kecergasan Dalam Seminggu	49
4.7	Pemahaman Responden tentang Istilah UKJK	50
4.8	Kesesuaian UKJK Dilaksanakan Di Sekolah	51
4.9	Fleksibiliti Mempengaruhi Bakat Seseorang Atlit	52
4.10	Tahap Kesukaan Responden Terhadap Alat Sit And Reach Berelektronik	53
4.11	Pertama Kali Responden Melihat Alat Sit And Reach Berelektronik Direkacipta Oleh Rakyat Malaysia	54
4.12	Alat Sit And Reach Berelektronik Mempunyai Keberkesanan Yang Tinggi Menentukan Kelenturan Seseorang	55
4.13	Alat Sit And Reach Selesa Digunakan Dan Tidak Menyusahkan Pengguna	56
4.14	Alat Sit And Reach Mudah Digunakan Dalam Bilik	57
4.15	Alat Sit And Reach Mudah Digunakan Di Luar Bilik	58
4.16	Alat Sit And Reach Selamat Untuk Digunakan	59
4.17	Alat Sit And Reach Mudah Untuk Disimpan	60
4.18	Alat Sit And Reach Direkacipta Ini Sangat Canggih	61
4.19	Alat Sit And Reach Mempunyai Rekabentuk Yang Kreatif	62

4.20	Alat Sit And Reach Menggunakan Teknologi Elektronik Sensor Yang Canggih	63
4.21	Alat Sit And Reach Kukuh Dan Tahan Lama	64
4.22	Alat Sit And Reach Sesuai Digunakan Menjalani Ujian Kelenturan Dalam UKJK	65
4.23	Alat Sit And Reach Mendapat Sambutan Yang Baik Daripada Pelajar Sekolah	66
4.24	Alat Sit And Reach Berfungsi Mnegikut Prosidur Ujian Kelenturan Yang Betul	67
4.25	Alat Sit And Reach Memberi Nilai Bacaan Yang Tepat	68
4.26	Responden Yakin Alat Sit And Reach Mempunyai Nilai Komesil Yang Tinggi	69
4.27	Responden Yakin Alat Sit And Reach Mempunyai Pasaran Yang Baik Jika Dipasarkan Di Sekolah	70

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Lukisan Kejuruteraan Alat	87
B	Senarai Bahan Dan Kos Pembuatan Alat	90
C	Kaedah Senaman Fleksibiliti Dan Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)	91
D	Norm Ujian Kelenturan Dalam Ujian Jasmani Kebangsaan	92
E	Borang Skor Ujian Duduk Dan Jangkau	93
F	Borang Soal Selidik	94
G	Gambar-gambar Alat Sit And Reach Berelektronik	98

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) mendefinisikan kesihatan sebagai keadaan fizikal, mental dan sosial yang baik dan apa yang dikatakan sihat tidaklah terbatas kepada keadaan bebas daripada penyakit. WHO telah menetapkan tema - 'Bergiat Cergas Demi Kesihatan' atau *Move For Health* bagi sambutan Hari Kesihatan Sedunia tahun 2002. Tema ini mengajak setiap individu dan anggota masyarakat untuk bergiat cergas melakukan aktiviti fizikal bagi meningkat dan mengekalkan taraf kesihatan masing-masing. Berbanding dengan zaman dahulu, rakyat Malaysia kini lebih prihatin dalam menjaga kesihatan mereka. Namun demikian, kita kini berhadapan dengan ancaman berbagai jenis penyakit lama dan baru.

Mengikut Kajian Kesihatan dan Morbiditi Kebangsaan Kedua yang dijalankan pada tahun 1996, kadar prevalen rakyat Malaysia yang pernah bersenam adalah 30.9% dan yang bersenam dengan cukup (adequate exercise) adalah hanya sebanyak 11.6%. Kajian ini mendapati, kadar prevalen rakyat Malaysia yang bersenam dengan cukup adalah lebih rendah berbanding dengan negara-negara maju seperti Australia, Kanada dan Amerika Syarikat, yang mana kadar prevalennya adalah lebih kurang 40%.

“Pada tahun 2003, tahap Gaya Hidup Aktif Rakyat Malaysia (iaitu bersukan 3 kali seminggu dengan setiap kali itu sekurang-kurangnya selama 20 minit) ialah sekadar 22 peratus. Ia dijangka meningkat kepada 48 peratus pada tahun 2020.”

(Rencana Utusan: Saifuddin Abdullah, Presiden Majlis Belia Malaysia)

Aktiviti fizikal yang ditakrifkan oleh WHO adalah “semua pergerakan dalam kehidupan harian, termasuk bekerja, berekreasi, bersenam dan bersukan”. Oleh itu kita tidak semestinya melakukan aktiviti fizikal yang bersifat lasak bagi mendapatkan manfaat untuk kesihatan. Bagi seorang dewasa yang sedantari (kurang aktif), melakukan aktiviti fizikal yang sederhana (moderate) sekurang-kurangnya 3 hari dalam seminggu selama 30 minit dalam sehari adalah mencukupi untuk memperolehi manfaat kesihatan. Malah masa 30 minit dalam sehari itu boleh dijumlahkan dari aktiviti atau senaman yang dilakukan sepanjang hari tersebut. (Ucapan YB Dato’ Chua Jui Meng, Menteri Kesihatan Malaysia, Sempena Majlis Perasmian Hari Kesihatan Sedunia 2002, Di Taman Tasik Titiwangsa, Kuala Lumpur, Pada 7 April 2002)

Pihak kerajaan sentiasa memandang berat tentang amalan senaman dan kecergasan di kalangan rakyat bagi memastikan setiap anggota masyarakat dapat menikmati kehidupan yang sejahtera. Kementerian Kesihatan Malaysia dan juga Kementerian Belia dan Sukan telah dan akan terus menjalankan kempen-kempen bagi menggalakkan masyarakat agar mengamalkan aktiviti kecergasan. Memandangkan kepentingan kecergasan fizikal dalam kehidupan, pada tahun 1998, Kementerian Kesihatan telah memilih senaman sebagai tema bagi Kempen Cara Hidup Sihat. Banyak aktiviti promosi dan pendidikan telah dirancang dan dilaksanakan bagi menyokong kempen ini. Matlamat yang murni ini diharap akan mencapai melalui penyertaan yang aktif setiap individu dalam gerakerja aktiviti fizikal yang boleh membawa mereka ke arah peningkatan tahap kecergasan fizikal yang optima demi untuk membantu negara melahirkan generasi yang berproduktiviti tinggi mendukung Wawasan Malaysia.

Pergerakan ‘Malaysia Cergas’ secara langsung akan membentuk nilai-nilai keyakinan diri, moral dan etika luhur, serta semangat ‘esprit de corp’ dan daya tahan.

Sebenarnya nilai-nilai positif inilah yang dapat mencetuskan semangat dan menjadi sebahagian daripada cara hidup kita dalam perjuangan bersama ‘membangunkan negara melalui sukan’. Budaya sihat dan cergas perlu kita mulakan dari rumah. Keluarga sebagai unit asas masyarakat merupakan institusi penting sebelum kita mengarahkan perhatian kepada kelompok masyarakat yang lebih besar. Ahli-ahli keluarga kita perlu kita galakkan mengamalkan aktiviti-aktiviti sukan dan riadah yang bermanfaat agar kita dapat menyumbang dengan lebih berkesan kepada pembangunan negeri dan negara. (Teks Ucapan: Y.A.B Datuk Hj. Musa Hj. Aman Ketua Menteri Sabah Sempena Majlis Penyampaian Anugerah Sukan Untuk Semua Peringkat Negeri Sabah Bertempat Di Pacific Wing, Sutera Harbour Resort & Spa Kota Kinabalu, Pada 31 Julai 2003)

Pada tahun 1983, Kementerian Belia dan Sukan telah melancarkan Kempen Malaysia Cergas. Kerajaan sedar betapa kepentingan kecergasan fizikal ke arah mewujudkan masyarakat sihat lagi produktif. Melalui seminar, bengkel, program sukan, pihak Kementerian berusaha meningkatkan kesedaran rakyat Malaysia terhadap akan kepentingan kecergasan fizikal dalam hidupan harian. “Malaysia Cergas” mendukung suatu cita-cita yang murni iaitu untuk menghasilkan rakyat Malaysia yang cergas, sihat lagi produktif. Dengan terbitnya sikap positif terhadap kecergasan fizikal bersama dengan memahami cara pengukuran kecergasan yang lebih bermakna maka aspirasi Negara terlaksana.

Oleh yang demikian pihak Kementerian Belia dan Sukan dengan kerjasama Persatuan Pendidikan Jasmani Malaysia telah mewujudkan satu program untuk menguji tahap kecergasan individu, iaitu Ujian Kecergasan Jasmani Kebangsaan (UKJK). Ujian-ujian yang dijalankan dalam program ini bertujuan mengekalkan sikap positif terhadap kecergasan fizikal sendiri. Adalah diharapkan dengan adanya cara-cara mengukur komponen-komponen kecergasan minat terhadap kecergasan untuk kesihatan diri yang optima akan dapat dikekalkan. (Sheikh Kamaruddin b. Shekh Ahmad, 1987)

Ahli fisiologi Hegward (1991) mengatakan bahawa kecergasan merupakan satu keadaan dimana seseorang itu mempunyai keupayaan untuk melakukan kerja hariannya

tanpa kelesuan dengan penggunaan tenaga yang minima serta mempunyai tenaga yang lebih untuk digunakan di masa kesenggangan dan ketika dalam kecemasan. Kecergasan didefinisikan sebagai kebolehan untuk menyaingi kehidupan yang seimbang dan lengkap.

Menurut Colfer, Hamiltan, Magill (1986) konsep kecergasan fizikal keseluruhan adalah kombinasi 4 faktor iaitu, kecergasan psikologi, kecergasan fisiologi, kecergasan kognitif dan kecergasan fizikal. Kesemua ini ditentukan pula oleh persekitaran, keturunan (baka) dan cara hidup seseorang itu.

Berdasarkan kepada huraian di atas dapatlah disimpulkan bahawa kecergasan adalah hak perseorangan yang perlu dipertingkatkan bagi mencapai kehidupan yang sihat dan cergas. Menurut ahli fisiologi Carbin Lindsey (1994) kecergasan dibahagikan kepada beberapa aspek, iaitu kecergasan dari aspek kesihatan dan kecergasan dari aspek perlakuan motor. Komponen-komponen yang terlibat di dalam kecergasan aspek kesihatan adalah seperti berikut (Wee Eng Hoe, 1996):

- i. Dayatahan kardiovaskular
- ii. Dayatahan otot
- iii. Kekuatan otot
- iv. Kelembutan
- v. Komposisi badan

Manakala komponen-komponen kecergasan dalam aspek perlakuan motor terdiri daripada :

- i. Koordinasi
- ii. Imbangan
- iii. Ketangkasan
- iv. Kuasa/ Daya
- v. Masa tindakbalas
- vi. Kepantasan / Kelajuan

Kelembutan merupakan antara komponen yang terpenting dalam kecergasan aspek kesihatan. Kelembutan (flexibility) atau kerengangan otot dan kelonggaran bermaksud keupayaan sesuatu sendi atau sendi-sendi untuk membenarkan pergerakan berlaku dengan licin tanpa menghadapi sebarang rintangan. Hasil pergerakan biasanya ditentukan oleh panjangnya otot-otot ligament, tendon dan struktur sendi-sendi seseorang itu. Keadaan bergini dapat mengelakkan kecederaan keatas otot-otot ketika individu itu melakukan gerakan yang kompleks atau satu pekerjaan yang sukar hendak dilakukan dalam keadaan kecemasan. (Sheikh Kamaruddin b. Shekh Ahmad, 1987)

Menurut Johnson dan Nelson (1986), kelembutan didefinisikan sebagai komponen sendi atau kumpulan sendi melakukan pergerakan dengan lancar dan sempurna tanpa menghadapi masalah.

Kini teknologi sukan memainkan peranan yang amat penting dalam sukan. Prestasi atlit elit kian bertambah baik dan ini sedikit sebanyak disebabkan oleh penggunaan teknologi yang canggih dalam bidang sukan. Para saintis telah mencipta banyak rekaan yang menjadikan arena sukan kini jauh lebih selamat, selesa dan berkesan dari segi biomekanik. Antara aspek penting atas sumbangan teknologi ke atas sukan ialah pakaian sukan, kasut sukan, alatan sukan, mesin latihan dan ujian dan sebagainya.

Sains sukan ialah aplikasi prinsip, idea serta pengetahuan sains keatas aktiviti sukan. Ia merupakan suatu aspek penting dalam pendidikan jasmani dan aktiviti kokurikulum.(Cheah Swee Ming, 1994). Para graduan sains sukan memainkan peranan yang penting dalam mengaplikasikan kaedah sains dan teknologi ke arah membanguan sukan di negara kita. Penglibatan mereka dalam bidang kejuruteraan sukan (Sport Engineering) amatlah digalakkan terutama menyumbangkan tenaga dan idea dalam merekapiata atau merekabentuk peralatan sukan serta kemudahan sukan yang berkualiti tinggi.

1.2 Latar Belakang Masalah

Wawasan 2020 yang diilhamkan oleh Datuk Seri Dr. Mahathir, Perdana Menteri Malaysia adalah berhasrat untuk melihat Malaysia bakal menjadi sebuah negara maju dalam bidang perindustrian pada abad ke-21 (Shahril @ Chairil Marzuki et. all 1998). YAB Datuk Seri Dr. Mahathir Mohamad telah mengariskan sembilan cabaran di mana salah satu cabaran tersebut adalah mewujudkan masyarakat saintifik dan progresif. Masyarakat yang mempunyai daya perubahan dan menandang ke hadapan yang bukan sahaja menjadi pengguna teknologi malah menjadi penyumbang kepada tamadun saintifik dan teknologi masa depan (Tajul Ariffin dan Nar Ani, 1992).

Cabaran yang dimaksudkan ini memberi pengertian supaya dapat menghasilkan ramai cendekiawan yang progresif dan saintifik dimana mereka akan sentiasa berusaha menghasilkan teknologi baru dan bukannya sekadar menggunakan teknologi yang sedia ada. Bagi menghasilkan masyarakat yang demikian maka perancangan haruslah dilakukan di peringkat awal supaya menjelang 2020 nanti, negara memiliki ahli-ahli sains, jurutera serta pakar-pakar yang aktif dalam berbagai bidang teknologi dan penyelidikan.

Dalam ucapan Tan Sri Muhyiddin semasa ucapan alu-aluan pada majlis perasmian Kompleks Sukan Negara di Bukit Jalil.

"Wawasan kita dalam pembangunan sukan sebenarnya turut berteraskan matlamat untuk mewujudkan masyarakat maju menjelang 2020. Wawasan ini mahukan rakyat negara ini mendapat manfaat tinggi daripada pembangunan sukan. Melaluinya, semua pihak akan menikmati kecemerlangan yang merangkumi pengetahuan dalam bidang sains, teknologi dan kemahiran sukan bahkan turut membudaya kepada semua bidang kehidupan,"

Kesedaran rakyat Malaysia tentang kepentingan sukan kini sudah berkembang dengan pesat dan berkesan daripada pertumbuhan ekonomi negara yang mencapai enam

hingga tujuh peratus sejak dua dekad lalu. Kepentingan sukan dalam membantu menjana ekonomi negara semakin mendapat perhatian kerajaan apabila peruntukan untuk sektor itu ditambah kepada RM227.7 juta dalam Bajet 2003 yang dibentangkan oleh Perdana Menteri. Jumlah berkenaan meningkat lebih sekali ganda berbanding RM81.8 juta yang disalurkan kepada sukan dan belia pada belanjawan 2002. Datuk Seri Dr. Mahathir Mohamad berkata, sukan kini bukan saja satu gaya hidup malah industri yang mampu menarik peminat sukan antarabangsa ke negara ini.

Menyedari hakikat ini, pengkaji memilih rekacipta sebagai tajuk kajian tesisnya bagi menyahut seruan Perdana Menteri Malaysia, Datuk Seri Dr. Mahathir Mohamad. Penglibatan warga tempatan dalam bidang kejuruteraan rekacipta masa kini masih pada peringkat permulaan jika dibandingkan dengan negara maju seperti Amerika Syarikat, German, Itali, Jepun dan banyak lagi. Kenyataan ini bertambah berat jika diukur dari sudut peralatan dan barangan sukan sama ada untuk gunaan latihan atau permainan. Bidang rekacipta adalah memerlukan kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis yang menuntut pemikiran daya imaginatif, kreatif, inovatif dan inventif.

Kelembutan atau fleksibiliti adalah satu komponen yang sangat utama dalam kecergasan aspek kesihatan. Kelembutan adalah kemampuan kita mengerakkan anggota-anggota tubuh pada sudut pergerakan yang mungkin tanpa rasa pedih dan sakit. Kelembutan adalah penting kepada atlit dan pemain beraksi lebih tangkas malah kemungkinan seseorang ditimpa kecederaan dapat dikurangkan. Tetapi sedihnya ialah komponen ini dalam kecergasan aspek kesihatan kian dilupakan oleh semua lapisan masyarakat.

Salah satu puncanya ialah kekurangan mesin dan peralatan ujian yang moden dalam menjalani penilaian kadar kelembutan. Masalah ini semakin jelas jika kita meneliti sekolah-sekolah di seluruh Malaysia kecuali sekolah-sekolah sukan dan sekolah-sekolah angkat persatuan sukan. Ketiadaan peralatan dan mesin ujian kecergasan telah menyebabkan para pelajar masa kini mengabaikan kecergasan individu.

Di mana mesin-mesin yang bernilai berpuluh ribu ringgit yang diimport dari luar negara itu adalah mustahil mampu dibeli oleh pihak sekolah yang dibiayai oleh kementerian.

Program Ujian Kecergasan Jasmani Kebangsaan (UKJK) yang dilancarkan oleh Kementerian Belia dan Sukan dengan kerjasama Persatuan Pendidikan Jasmani Malaysia pada tahun 1984 adalah adalah satu program untuk menguji tahap kecergasan individu. Ujian-ujian yang dijalankan dalam program ini bertujuan mengekalkan sikap positif terhadap kecergasan fizikal sendiri. Adalah diharapkan dengan adanya cara-cara mengukur komponen-komponen kecergasan minat terhadap kecergasan untuk kesihatan diri yang optima akan dapat dikekalkan. Tetapi masa kini UKJK yang dilaksanakan di sekolah-sekolah di seluruh negara menghadapi pelbagai masalah. Di antaranya masalah yang terbesar yang timbul ialah cara pengumpulan data pelajar ketika membuat ujian. Cubalah kita fikir jika sekolah dilengkapi satu set mesin elektronik yang berteknologi tinggi khas untuk UKJK, maka adakah masalah pengumpulan data pelajar masih timbul?

Ujian duduk dan jangkau yang dijalankan secara manual tidak popular di kalangan pelajar. Biasanya cara manual memerlukan sekurang-kurangnya dua orang, iaitu seorang pelaku dan seorang pencatat. Ini telah membantasi kebebasan seseorang individu untuk menjalani ujian untuk menguji tahap kelembutan. Cara manual juga memerlukan peralatan yang banyak seperti pembaris 1 meter, kotak dan sebagainya. Oleh itu, ramai diantara pelajar tersebut malas untuk mendapatkan peralatan yang diperlukan sehingga sanggup mengabaikan ujian ini.

1.3 Penyataan Masalah

Tahap kecergasan jasmani pelajar di sekolah menimbulkan pelbagai tanda tanya kepada pihak ibu bapa dan pihak sekolah. Masalah kesihatan pelajar yang mempunyai kaitan langsung dengan kecergasan jasmani individu dan baru-baru ini isu kesihatan

mendapat perhatian dari Menteri Pendidikan. Kecermelangan dalam bidang akademik juga perlu diseimbangi dengan badan yang sihat dan cergas.

Program Ujian Kecergasan Jasmani Kebangsaan (UKJK) yang dilaksanakan di peringkat sekolah rendah dan sekolah menengah tidak mendapat reaksi yang memberangsangkan. Guru-guru Pendidikan Jasmani dan Kesihatan PJK yang kurang pengalaman gagal melaksanakan ujian ini dengan berkesan. Ketiadaan alatan atau mesin yang khusus untuk melakukan Ujian Kecergasan adalah antara sebab tahap kecergasan jasmani pelajar di sekolah diabaikan..

Cabaran dunia hari ini mendesak kita menggunakan teknologi elektronik untuk menggantikan penggunaan sistem manual dalam kerja kehidupan seharian. Aktiviti rekreasi dan kecergasan turut dapat dapat mengelakkan daripada fenomena pembangunan ini. Ketepatan dan kesahan nilai data UKJK yang dikumpul secara manual iaitu melalui sistem kira manusia mula dipertikaikan. Ini kerana sampel mungkin tidak mengikut prosidur yang betul atau kiraan tidak tepat yang diganggu oleh faktor persekitaran. Oleh itu, penggunaan mesin ujian yang berteknologi elektronik adalah dinanti-nantikan.

Adalah mustahil pada masa kini sekolah-sekolah di Malaysia dilengkapi dengan set mesin UKJK yang canggih tersebut yang mana menelan kos berpuluh-puluh ribu ringgit setiap satu. Kebanyakan mesin-mesin kecergasan ini masih dimonopoli syarikat luar negara merupakan faktor utama harganya mahal. Contohnya produk *Healthmass*. Rakyat Malaysia perlulah berani memperkembangkan ilmu dan kepakaran teknologi yang ada untuk merekacipta mesin-mesin yang canggih setanding dengan jenama luar negara agar memecahkan monopoli syarikat luar untuk mengaut keuntungan berlipat ganda.

Sudah sampai masanya, para graduan sains sukan mengaplikasi segala ilmu pengetahuan yang telah dipelajari di peringkat universiti dengan membuka satu lembaran

baru dalam dunia rekacipta memajukan sukan di negara kita. “Majulah Sukan Untuk Negara”

1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah seperti berikut:

- 1.4.1 Melihat keberkesanan Alat Sit And Reach Berelektronik untuk menguji kelembutan (fleksibiliti) seseorang individu dalam Ujian Kecergasan Jasmani Kebangsaan (UKJK).
- 1.4.2 Mendapatkan maklum balas pengguna terhadap Alat Sit And Reach Berelektronik daripada pelajar-pelajar Sains Sukan Universiti Teknologi Malaysia yang mengetahui, melihat, meneliti dan pernah menggunakan Mesin “Sit and Reach” yang telah direkacipta.

1.5 Persoalan Kajian

Kajian ini telah menimbulkan beberapa persoalan. Antaranya:

- 1.5.1 Sejauh manakah keberkesanan Alat Sit And Reach Berelektronik dalam menguji tahap kelembutan (fleksibiliti) seseorang individu dalam Ujian Kecergasan Jasmani Kebangsaan (UKJK)?
- 1.5.2 Adakah Mesin Alat Sit And Reach Berelektronik yang telah direkacipta ini sesuai dan memenuhi keperluan serta kehendak pelajar-pelajar Sains Sukan, Universiti Teknologi Malaysia?