

**“Uni-Aktif”: Pembinaan Sistem Pengurusan Pangkalan Data Dan Norma Ujian  
Kecergasan Fizikal Pelajar Sains Sukan, UTM Skudai.**

Muhamad Hafiz Bin Ismail & Rusmaria Binti Ab Rahman

Fakulti Pendidikan

Universiti Teknologi Malaysia

**Abstrak :** “UNI-AKTIF” adalah satu sistem pengurusan pangkalan data yang digunakan untuk menganalisis data dan norma pelajar Sains Sukan UTM Skudai melalui ujian kecergasan fizikal berasaskan kesihatan dan lakuan motor. Perisian ini dibangunkan menggunakan perisian Macromedia Dreamweaver 8 dan Macromedia ColdFusion MX 7. Manakala pangkalan data dibangunkan menggunakan perisian Microsoft Access 2003. Sistem ini bertujuan untuk membangunkan pangkalan data bagi memudahkan proses menyimpan dan menganalisis data kecergasan fizikal berserta norma setiap komponen kecergasan fizikal. Terdapat 11 item ujian kecergasan yang diuji dan ianya dibahagikan kepada dua bahagian iaitu lima ujian kecergasan fizikal berasaskan kesihatan dan enam ujian kecergasan fizikal berasaskan lakuan motor. Pengklasifikasian norma diperolehi hasil daripada keputusan ujian kecergasan fizikal pelajar Sains Sukan UTM Skudai yang berumur antara 20 – 30 tahun. Norma ujian yang ditetapkan mempunyai lima kriteria iaitu cemerlang, sangat baik, baik, sederhana dan lemah. Perisian ini merangkumi enam pautan utama iaitu halaman utama, prosedur ujian, norma ujian, daftar pelajar, keputusan ujian, laporan dan hubungi. Hasil kajian mendapati Sistem Pengurusan Pangkalan Data “UNI-AKTIF” ini dapat membantu dalam tugas – tugas merekod dan menganalisis data pelajar dan turut memudahkan para pensyarah Sains Sukan di IPTA khususnya di UTM melakukan pengujian dan berupaya mengenalpasti prestasi pelajar dengan pantas, tepat dan sistematik.

*Katakunci :* Uni-aktif, pengurusan pangkalan data, analisis data, kecergasan fizikal

**Pengenalan**

Corak hidup sedantari masyarakat masa kini menyebabkan tahap kecergasan fizikal individu semakin menurun. Aktiviti kecergasan dianggap kurang mendatangkan faedah. Memandangkan betapa seriusnya masalah ini, masyarakat Malaysia harus sedar betapa pentingnya melakukan aktiviti – aktiviti fizikal. Penyelidikan – penyelidikan yang telah dijalankan menunjukkan bahawa aktiviti – aktiviti fizikal adalah penting dalam kehidupan kita. Aktiviti – aktiviti fizikal yang cergas dan yang diamalkan selalu adalah satu – satunya cara yang boleh membantu ke arah mewujudkan masyarakat yang sihat dan produktif.

**Pernyataan Masalah**

Berdasarkan kepada latar belakang masalah yang dinyatakan iaitu amalan dalam pengurusan data ujian kecergasan pada masa kini, rata – ratanya masih mengamalkan kaedah lama yang menggunakan pengurusan data secara manual iaitu pengamalan kaedah konvensional dalam pengurusan dan pentadbiran. Pengamalan kaedah konvensional tersebut bukan sahaja melemahkan sistem pengurusan malah telah menimbulkan pelbagai kelemahan seperti penggunaan banyak borang semasa melaksanakan ujian. Selain itu, masalah tiadanya sistem maklumat ujian kecergasan fizikal yang sempurna dan mudah dioperasikan turut menjadi penyumbang kepada faktor penggunaan komputer yang kurang menggalakkan dalam pengurusan

ujian kecergasan fizikal di peringkat universiti, maka kajian ini bertujuan untuk membina satu Sistem Pengurusan Pangkalan Data Ujian Kecergasan Fizikal di peringkat universiti.

### **Objektif Kajian**

Objektif kajian yang telah ditetapkan oleh pembangun adalah seperti berikut:

1. Membina prototaip Sistem Pengurusan Pangkalan Data “Uni – Aktif” yang mesra pengguna dengan berasaskan prosedur kerja merekod dan mengurus keputusan ujian kecergasan fizikal pelajar yang sedia ada.
2. Menilai kefungasian prototaip dari aspek kemudahan dan kecekapan Sistem Pengurusan Pangkalan Data “Uni – Aktif” dalam menguruskan data ujian kecergasan fizikal pelajar setelah digunakan oleh responden.
3. Membina norma hasil daripada data ujian kecergasan fizikal pelajar sains sukan UTM Skudai bagi membangunkan prototaip Sistem Pengurusan Pangkalan Data “Uni – Aktif”.

### **Kepentingan Kajian**

Memandangkan penggunaan Sistem Pengurusan Pangkalan Data “Uni –Aktif” dalam membantu pengurusan dan pentadbiran adalah penting maka diharapkan dengan penghasilan sistem ini mampu membantu pelajar dan pensyarah khususnya dalam menjalankan ujian kecergasan fizikal seterusnya meningkatkan kualiti pengurusan sedia ada yang kebanyakannya menggunakan kaedah konvensional. Selain itu, kajian ini penting kepada sesebuah organisasi bagi menguruskan keputusan ujian pelajar memandangkan tiada sistem yang khas untuk menyimpan data secara sistematik. Kajian ini juga penting kepada para pensyarah untuk memudahkan proses merekod data ujian kecergasan fizikal, menganalisis norma dan menyimpan maklumat pelajar secara berkomputer. Dengan adanya sistem ini, pelajar dapat mengetahui tahap pencapaian atau norma yang diperolehi hasil daripada ujian yang dijalankan.

### **Model Kitaran Hayat Pembangunan Sistem (SDLC)**

Model Kitaran Hayat Pembangunan Sistem (SDLC) adalah satu bentuk kitaran pembangunan sistem pangkalan data. Menurut Timothy et al.(2002), terdapat enam fasa dalam model iaitu fasa Penyiasatan awalan, fasa Analisis sistem, fasa Reka bentuk sistem, fasa Pembangunan sistem, fasa Perlaksanaan sistem dan fasa Penyelenggaraan sistem. Fasa Penyiasatan awalan merupakan fasa pertama yang mana pembangun mengenalpasti masalah dan keperluan maklumat sistem. Dalam fasa ini, pembangun mendapati bahawa tiadanya sistem maklumat yang khas untuk pensyarah menguruskan data ujian kecergasan fizikal pelajar.

Fasa kedua ialah fasa Analisis sistem yang mana keperluan baru system ditentukan setelah sistem sekarang dikaji secara mendalam. Fasa Analisis system adalah fasa yang paling penting dalam membangunkan sesebuah sistem kerana dengan menganalisis keperluan sistem, pembangun dapat membangunkan system berdasarkan keperluannya sahaja dan proses pembangunan dilakukan dapat dengan mudah (Cotrell, 2001). Fasa ketiga adalah fasa Reka bentuk sistem. Terdapat tiga tugas utama dalam fasa ini iaitu mereka bentuk sistem alternatif, memilih system yang terbaik dan menulis laporan reka bentuk sistem. Pembangun akan membina lebih daripada satu reka bentuk bagi memenuhi keperluan maklumat.

Fasa keempat adalah fasa Pembangunan sistem. Dalam fasa ini, pembangun akan membangunkan sistem menggunakan perisian dan perkakasan yang diperolehi kemudiannya akan menguji kefungasian sistem tersebut. Peringkat pengujian biasanya mengambil masa beberapa minggu jika sistem itu kompleks. Fasa Perlaksanaan sistem merupakan fasa kelima

iaitu pemasangan sistem maklumat baru dan pengguna akan dilatih untuk menggunakannya. Nama lain bagi fasa ini ialah fasa Penukaran kerana dalam fasa ini terdapat proses perubahan atau penukaran dari sistem lama kepada sistem baru dan melatih pengguna menggunakan sistem baru. Fasa terakhir adalah fasa Penyelenggaraan yang mana penyelenggaraan bermula dengan mengemaskini sistem dan kemudiannya membuat penilaian untuk melihat sama ada sistem ini dilaksanakan secara produktif.

### Reka bentuk Sistem

Perisian Dreamweaver 8 digunakan untuk mereka bentuk sistem ini. Pembinaan sistem ini terhad kepada para pensyarah dan 'Administrator' sahaja. Paparan utama pengguna ialah paparan 'Login' yang mana individu yang ingin mencapai sistem ini hendaklah memberikan 'Username' dan 'Password' yang telah ditetapkan oleh pembangun. Setelah memasuki paparan pertama, pengguna disediakan tujuh pautan utama seperti berikut:

1. Halaman Utama
2. Halaman Norma Ujian
3. Halaman Prosedur Ujian.
4. Halaman Daftar Pelajar.
5. Halaman Keputusan Ujian.
6. Halaman Laporan.
7. Halaman Hubungi.

Antaramuka sistem adalah bersifat 'user friendly' di mana setiap paparan adalah ringkas dan pengguna akan mendapat maklumbalas daripada aplikasi system ini. Sistem ini hanya bertujuan untuk pengguna memasukkan data subjek yang melakukan ujian kecergasan fizikal dan mengenalpasti tahap pencapaian yang diperolehi berdasarkan norma yang ditetapkan oleh pembangun. Pembangun turut menyediakan paparan prosedur ujian bagi membantu pengguna menjalankan ujian kecergasan fizikal dan memastikan ujian yang dijalankan adalah mengikut prosedur yang ditetapkan sekaligus data yang diperolehi melalui ujian adalah sah. Paparan setiap antaramuka dimasukkan di bawah bab empat dan penerangan lebih lanjut tentang perisian juga diterangkan di dalam bab yang seterusnya.

### Pakej Perisian



Rajah 1: Paparan Alamat Perisian

Rajah 1 menunjukkan paparan alamat perisian yang perlu diketahui oleh pengguna untuk menggunakan sistem ini. Pengguna yang akan menggunakan perisian ini dikehendaki memasukkan alamat iaitu [http://localhost/uni\\_aktif/](http://localhost/uni_aktif/) kepada mana – mana pelayar web seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox atau Netscape Navigator.



Rajah 2: Paparan Login Pengguna

Rajah 2 menunjukkan paparan login pengguna. Pengguna yang menggunakan sistem ini akan diberi nama pengguna dan kata laluan bagi menjamin keselamatan data – data yang direkod. Dalam sistem ini, pembangun telah menetapkan nama pengguna dan kata laluan bagi memudahkan pengguna iaitu ‘admin’. Animasi kartun digunakan untuk menarik perhatian pengguna.



Rajah 3: Paparan Utama

Rajah 3 menunjukkan halaman utama sistem. Halaman ini mengandungi maklumat tentang sistem yang dibangunkan. Selain itu, halaman ini juga turut menerangkan tentang kecerdasan fizikal, komponen kecerdasan fizikal dan ujian kecerdasan fizikal. Pengguna dilengkapi dengan pautan yang lain seperti Norma Ujian, Prosedur Ujian, Daftar Pelajar, Keputusan Pelajar, Laporan dan Hubungi untuk memudahkan pengguna melayari halaman yang lain dan setiap pautan adalah kekal. Pada sebelah kiri halaman, pembangun memasukkan satu video dalam format flash video (FLV) bagi menarik perhatian pengguna dan menampilkan sistem ini lebih interaktif dan dinamik. Menurut Jamalludin dan Zaidatun (2005), kelebihan format ini ialah ianya mampu mempersembahkan video dengan kualiti yang baik dalam bentuk aliran atau streaming dan masih mengekalkan saiz fail yang kecil. Ini menunjukkan format video ini sesuai digunakan untuk aliran video menerusi web.

Halaman prosedur ujian ini memaparkan cara pelaksanaan bagi ujian yang dijalankan. Sebelum menjalankan ujian, pengguna harus mengetahui prosedur ujian bagi mengetahui dengan lebih jelas tentang ujian seterusnya data ujian yang diperolehi adalah sah. Pernyataan ini di sokong oleh Ahmad Hashim (2004) yang menyatakan bahawa prosedur ujian adalah komponen

penting dalam mentadbir sesuatu ujian. Antara yang penting dalam prosedur ujian ialah kesahan, kebolehppercayaan, objektiviti dan cara pengiraan skor. Selain itu, pembangun memasukkan elemen grafik bagi memberikan gambaran yang jelas tentang ujian yang dijalankan. Dengan berbandukan grafik yang dimasukkan, pengguna dapat mengetahui cara melaksanakan ujian.

Pada halaman prosedur ujian, terdapat satu pautan imej iaitu butang 'Lihat Video'. Pengguna boleh mencapai butang ini untuk melihat video jenis ujian yang dipilih. Penggunaan elemen video di dalam sesuatu perisian dapat menjadikan satu corak persembahan yang hidup dan menarik. Menurut Jamalludin dan Zaidatun (2005), selain daripada sifatnya yang dinamik serta lebih realistik, gabungan pelbagai media di dalam sesuatu perisian juga menjanjikan keseronokan dan seterusnya mampu meningkatkan keberkesanan dalam setiap fungsi yang dimainkan. Ini menunjukkan bahawa penggunaan elemen video dalam perisian sangat berkesan bagi membantu memudahkan para pengguna memahami cara pelaksanaan setiap ujian yang dijalankan.

Pendaftaran pelajar ini penting untuk proses merekod dan menganalisis data. Pengguna dikehendaki mendaftarkan pelajar sebelum proses merekod keputusan ujian pelajar.

Setiap perisian atau sistem biasanya mempunyai maklumbalas bagi mewujudkan komunikasi antara alat (komputer) dengan pengguna.

Halaman ini bertujuan untuk pengguna memasukkan skor ujian pelajar seterusnya mendapatkan keputusan dan norma yang diperolehi oleh pelajar. Pada paparan ini, pengguna dikehendaki memilih nombor kad pengenalan pelajar dan secara automatik nama, umur dan jantina akan dicapai melalui pangkalan data yang disimpan semasa pendaftaran pelajar. Diingatkan kepada pengguna supaya mendaftarkan pelajar terlebih dahulu sebelum merekod keputusan pelajar bagi membolehkan maklumat seperti nombor kad pengenalan, nama, umur dan jantina dicapai dari pangkalan data. Seperti paparan di atas, pengguna perlu memasukkan skor ujian iaitu aras dan ulangan bagi Ujian Bleep dan menekan butang 'Papar Keputusan' untuk mendapatkan kadar VO<sub>2</sub>max dan norma ujian. Apabila mendapat keputusan pelajar, pengguna boleh terus menyimpan maklumat tersebut ke dalam pangkalan data dengan menekan butang 'Masukkan Rekod'.

Maklumat seperti umur dan jantina adalah penting kerana kategori norma yang dibina berdasarkan peringkat umur dan jantina para pelajar. Kemudahan pautan ke ujian – ujian lain disediakan pada sebelah kanan paparan bagi memudahkan pengguna merekod data ujian pelajar. Merujuk kepada paparan di atas, pengguna perlu memasukkan skor ujian iaitu kedua – dua skor percubaan yang diperolehi oleh pelajar bagi Ujian Masa Respon Nelson dan menekan butang 'Papar Keputusan' untuk mendapatkan nilai skor dan norma ujian. Pengguna juga boleh terus menyimpan maklumat tersebut ke dalam pangkalan data dengan menekan butang 'Masukkan Rekod' setelah mendapatkan skor dan norma ujian.

Paparan ini bertujuan untuk menerangkan tentang kepentingan membina norma ujian di samping memaparkan norma bagi setiap ujian. Paparan norma ini boleh dijadikan sebagai rujukan kepada pengguna sebelum, semasa atau selepas menjalankan ujian kecergasan fizikal kepada pelajar. Pengguna boleh mencapai norma ujian yang dibina melalui pautan yang disediakan pada sebelah kanan paparan mengikut jenis ujian yang dijalankan. Penerangan bagi norma setiap ujian akan dibincangkan pada paparan seterusnya. Pengguna boleh membandingkan norma yang dibina dengan norma yang sedia ada. Elemen animasi berformat Graphic Interchange Format (GIF) dimasukkan bagi menerangkan sesuatu konsep dengan lebih jelas serta menceriaikan sesebuah perisian yang dibangunkan.

Didapati norma ujian bagi pelajar lelaki dan perempuan adalah berbeza mengikut peringkat umur. Pelajar lelaki yang berumur 20 – 25 tahun mencapai norma obesity apabila mendapat BMI 30.15 dan ke atas manakala pelajar perempuan dalam peringkat umur yang sama ialah 25.40 dan ke atas. Bagi peringkat umur 26 – 30 tahun, pelajar lelaki mencapai norma obesiti apabila BMI yang diperolehi melebihi 25.34 manakala 28.30 bagi pelajar perempuan. Merujuk kepada norma yang dibina, norma paling rendah yang dikenalpasti ialah terlalu kurus. Pelajar lelaki yang berumur 20 – 25 tahun mendapat norma ini apabila memperolehi BMI kurang daripada 16.45 manakala pelajar perempuan dalam kategori umur yang sama mendapat BMI kurang daripada 17.35 untuk norma terlalu kurus. Bagi kategori umur 26 – 30 tahun, pelajar lelaki mendapat norma terlalu kurus apabila mendapat BMI kurang daripada 17.73 manakala BMI 14.96 dan ke bawah bagi pelajar perempuan. Jika dibandingkan dengan norma sedia ada, tidak terdapat perbezaan yang ketara antara norma pelajar Sains Sukan yang dibina.

Hasil daripada pembinaan norma, didapati norma Ujian Bleep bagi pelajar lelaki dan perempuan adalah sangat berbeza iaitu pelajar lelaki mencapai kadar VO<sub>2</sub>max yang lebih tinggi berbanding dengan pelajar perempuan. Secara keseluruhannya, pelajar lelaki mencapai norma cemerlang apabila mendapat kadar VO<sub>2</sub>max 50 mls/kg/min dan ke atas manakala pelajar perempuan pula ialah 30 mls/kg/min dan ke atas. Namun begitu, jika dinilai kadar VO<sub>2</sub>max mengikut jantina dan dibandingkan dengan peringkat umur, tidak terdapat perbezaan yang ketara, contohnya pelajar lelaki yang berumur 20 – 25 mencapai tahap cemerlang apabila mendapat kadar VO<sub>2</sub>max 53.03 mls/kg/min dan ke atas manakala 51.29 mls/kg/min dan ke atas bagi peringkat umur 26 – 30.

Paparan norma menunjukkan skor untuk mendapat norma cemerlang bagi pelajar perempuan adalah lebih rendah berbanding pelajar lelaki. Namun begitu, tidak terdapat perbezaan yang ketara antara skor ujian mengikut peringkat umur dalam jantina yang sama. Dari segi julat skor setiap norma, pelajar perempuan menunjukkan perbezaan skor yang sedikit untuk mendapatkan norma. Contohnya bagi norma baik, perbezaan bilangan per minit pelajar perempuan yang berumur 20 – 25 tahun hanyalah 7 kali bagi mendapat norma sangat baik berbanding pelajar lelaki yang mempunyai julat skor sebanyak 14 kali. Selain itu, pelajar lelaki menunjukkan prestasi yang menurun apabila norma lemah diperolehi dengan bilangan kurang dari 10 berbanding pelajar perempuan dengan bilangan melebihi 10 dalam satu minit.

Pengukuran untuk ujian ini adalah berdasarkan kepada tujuh tahap yang telah ditetapkan oleh pembangun melalui prosedur ujian iaitu Tahap 1 sehingga Tahap 7. Paparan norma di atas menunjukkan pelajar lelaki perlu mencapai Tahap 7 bagi memperoleh norma cemerlang manakala Tahap 6 bagi pelajar perempuan. Tidak terdapat perbezaan skor yang ketara antara peringkat umur mengikut jantina yang sama contohnya pelajar perempuan yang mendapat Tahap 1 akan memperoleh norma lemah bagi kedua – dua kategori umur. Bagi pelajar lelaki pula, secara keseluruhannya pelajar yang berjaya melakukan sehingga Tahap 7 akan mendapat norma cemerlang manakala pelajar yang dapat melakukan Tahap 1 dikira mendapat norma lemah.

Hasil pembinaan norma ujian, didapati norma ujian bagi pelajar lelaki dan perempuan adalah hampir sama iaitu dalam lingkungan skor 45 – 46 cm walaupun julat antara skor adalah berbeza. Selain itu, skor ujian bagi pelajar perempuan adalah lebih baik berbanding skor ujian bagi pelajar lelaki. Ini adalah kerana dari aspek fisiologikal, pelajar perempuan adalah lebih fleksibel berbanding pelajar lelaki. Bagi norma sederhana pula, didapati skor ujian pelajar lelaki lebih besar berbanding dengan pelajar perempuan iaitu pelajar lelaki yang mendapat skor ujian melebihi 20 cm termasuk dalam norma sederhana. Berbeza dengan pelajar perempuan yang mendapat skor ujian kurang daripada 20 cm akan mendapat norma sederhana.

Berdasarkan kepada norma yang dipaparkan, skor ujian bagi pelajar lelaki adalah lebih baik berbanding dengan pelajar perempuan walaupun jika diukur dari segi perbezaan jarak lompatan, perbezaan jarak untuk norma cemerlang adalah antara 0.5 meter sahaja. Didapati skor pelajar lelaki yang akan mendapat tahap cemerlang ialah melebihi 2.5 meter berbanding dengan pelajar perempuan dengan hanya mendapat skor kurang daripada 2.5 meter. Selain itu, tidak terdapat perbezaan skor yang ketara antara peringkat umur dalam satu jantina contohnya pelajar lelaki yang berumur 20 – 25 tahun mencapai tahap cemerlang apabila mencapai skor 2.66 meter manakala 2.74 meter bagi peringkat umur 26 – 30 tahun.

Pengukuran ujian ini adalah berdasarkan kepada masa terpantas yang diperolehi oleh pelajar. Secara keseluruhannya didapati skor ujian untuk mendapat norma cemerlang pelajar lelaki lebih baik daripada pelajar perempuan. Contohnya pelajar lelaki yang ingin mendapat norma cemerlang hendaklah mendapat skor ujian melebihi 9 saat manakala pelajar perempuan hendaklah melebihi 10 saat. Selain itu, julat perbezaan antara skor ujian adalah sangat berbeza antara pelajar lelaki dengan pelajar perempuan. Sebagai contoh, dalam kategori umur 20 – 25 tahun, pelajar lelaki menunjukkan julat skor sebanyak 0.86 saat manakala pelajar perempuan menunjukkan julat skor 1.57 saat.

Ujian ini juga diukur berdasarkan kepada masa terpantas yang diperolehi oleh pelajar. Hasil pembinaan norma mendapati skor ujian bagi pelajar lelaki adalah jauh lebih baik berbanding dengan pelajar perempuan dengan perbezaan masa untuk mendapat norma cemerlang adalah antara 2 saat. Pelajar lelaki yang berumur 20 – 25 tahun mendapat norma cemerlang apabila memperoleh masa kurang daripada 4.47 saat manakala pelajar perempuan dalam kategori umur yang sama mendapat masa kurang daripada 6.30 saat. Bagi kategori umur 26 – 30 tahun, pelajar lelaki mendapat norma cemerlang apabila mendapat masa kurang daripada 4.96 saat manakala masa 6.23 dan ke bawah bagi pelajar perempuan. Untuk norma lemah pula, didapati perbezaan skor ujian antara pelajar lelaki dan perempuan mengikut kategori umur adalah kurang daripada satu saat sahaja.

### **Perbincangan**

Pembangunan satu teknologi ke arah mencapai sesuatu matlamat bukanlah suatu perkara yang mudah. Sistem Pengurusan Pangkalan Data Ujian Kecergasan Fizikal “Uni-Aktif” yang dibangunkan ini walaupun tidak secanggih sistem sedia ada di pasaran, ianya merupakan langkah pertama bagi pembangun untuk menghasilkan sistem yang lebih lengkap pada masa akan datang. Objektif pertama kajian ini ialah membina norma hasil daripada keputusan ujian kecergasan fizikal pelajar. Norma yang dibina digunakan untuk membangunkan Sistem Pengurusan Pangkalan Data Ujian Kecergasan Fizikal “Uni-Aktif” yang mana sistem ini akan memaparkan norma yang diperolehi oleh pelajar berdasarkan ujian yang dijalankan.

Objektif keduanya ialah membangunkan prototaip sistem yang mesra pengguna dan objektif terakhir ialah pembangun ingin menilai kefungsiian system yang dibangunkan. Pandangan dan komitmen yang diperolehi daripada penilaian pakar bidang banyak membantu pembangun bagi memastikan objektif kajian tercapai. Selain itu, hasil daripada penilaian mereka serba sedikit dapat membantu pembangun mengenalpasti kelemahan yang ada dalam sistem sebagai pembaikpulih di masa akan datang. Diharapkan agar sistem ini sedikit sebanyak dapat memberikan faedah yang berguna kepada pengguna. Tambahan lagi, sistem ini juga sesuai digunakan sebagai rujukan kepada pengguna untuk mengetahui prosedur menjalankan ujian dan norma ujian pelajar Sains Sukan pada peringkat umur 20 – 30 tahun.

Secara keseluruhannya, sistem ini sesuai untuk digunakan sebagai system penyimpanan rekod data ujian kecergasan fizikal. Norma yang dibina turut memberikan kepentingan utama dalam sistem ini. Secara teknikalnya, walaupun perisian ini agak ringkas, namun ianya berfungsi dengan baik bagi memenuhi kehendak pembangun. Pembangun mengharapkan agar dengan adanya sistem ini dapat memberi idea, pemangkin dan contoh kepada para penyelidik lain untuk membangunkan sistem pengurusan pangkalan data yang lebih efektif dan berkualiti.

## **Rujukan**

- Ahli Panel Buku Sumber Guru Sains Sukan KBSM (2004). Buku Sumber Sains Sukan Tingkatan 4. Malaysia: Pusat Perkembangan Kurikulum Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Ahmad Hashim (2004), Pengukuran Kecergasan Motor. Tanjong Malim, Perak: Quantum Books Sdn. Bhd.
- Baharuddin Aris, Mohamad Bilal Ali, Jamaluddin Harun dan Zaidatun Tasir (2000), Sistem Komputer dan Aplikasinya. Kuala Lumpur: Venton Publishing (M) Sdn. Bhd. <http://jz2000.iwarp.com/penerbitan>
- Crawford, J. (1985). Administrative Uses of Microcomputer: Needs Evaluation. NASSP Bulletin. 69 (474), 70-72.
- Date, C.J. (2004). An Introduction to Database System (8th edition). United States of America: Pearson Education, Inc.
- Falls H. B. (1980). Exercise Physiology. New York: Academic Press Inc.
- Gillenson, M.L. (2005). Fundamentals of Database Management Systems. United States of America: John Wiley and Sons, Inc.
- Hallinger, P. (1998). Educational Change in Southeast Asia: The Challenge of Creating Learning System. Journal of Education Administration. 36, 150- 162.
- Jamaluddin Harun dan Zaidatun Tasir (2005). Multimedia Konsep dan Praktis. Selangor Darul Ehsan, Malaysia: Venton Publishing (M) SDN. BHD.
- Ko, I., Yao, K., & Neches, R. (2002). Dynamic Coordination of Information Management Services for processing Dynamic Web Content. Proceeding of the eleventh international conference on World Wide Web (pp 355-365). New York:ACM Press.
- Lewis, J. R. & Raton, B. (1993). IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instruction for Use. International Journal of Human-Computer Interaction. 7(1), 57-78.
- Mahmad Amran Kamsi (1993). Kecergasan Fizikal. Petaling Jaya: Amiza Publishing Sdn. Bhd.
- Mason, J. (1996). Qualitative Researching. London: Sage Publication.
- Palani Muruggapan (2002), Microsoft Access 2003, langkah demi langkah. Kuala Lumpur: Venton Publishing (M) Sdn. Bhd.
- Strand, Scanting & Johnson (1997). Fitness Education: Teaching Concepts- Based Fitness In The Scholl. Bradford: Ally and Bacon.
- Tellis, W. M. (1997). Results of A Case Study on Information Technology at A University. The Qualitative Report 3. 55-66.
- Ugboma, E. (1997). The Use of Computers In The Management of Tertiary Intitutions. Community College. Journal of Research and Practice. 23, 481-487.
- Wan Mohd Zahid Mohd. Nordin (1993). Wawasan Pendidikan, Agenda Perisian. Kuala Lumpur: Nurin Enterprise.