

Penilaian Tahap Prestasi Kecergasan Fizikal Berasaskan Kesihatan Bagi Atlet Bola Tampar SUKMA 2008

Muhamad Hafiz Ismail & Mohd Khairul Nazmi Abdul Rajab
Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Kajian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengukur tahap Kecergasan Fizikal Berasaskan Kesihatan bagi atlet bola tampar SUKMA 2008. Pengukuran dilakukan berdasarkan empat komponen Kecergasan Fizikal Berasaskan Kesihatan iaitu tahap kekuatan otot, daya tahan otot, kelembutan, dan daya tahan kardiovaskular. Antara ujian yang dilakukan adalah Ujian *PACER (Multistage Fitness Test)*, Ujian *Push Up*, Ujian *Sit & Reach*, dan Ujian *Endurance Crunch*. Seramai 15 orang pemain bola tampar terdiri daripada 6 lelaki dan 9 wanita dari MSNJ yang akan menyertai pertandingan SUKMA 2008 dipilih sebagai subjek dalam kajian ini. Kajian yang dilakukan ini adalah berbentuk eksperimental dimana dua kali pengujian dilakukan iaitu ujian *pre* dan ujian *post*. Data yang diperolehi hasil daripada kajian yang dilakukan dianalisis menggunakan perisian *Microsoft Excell 2003* dan *Statistical Packages For Social Science (SPSS 13.0)* untuk melihat sama ada terdapat perbezaan yang signifikan atau tidak antara ujian *pre* dan ujian *post*. Hasil analisis ujian-*t* bagi atlet wanita bagi empat komponen tersebut iaitu ujian *Multi-Stage* $p = 0.046$, Ujian *Push Up* $p = 0.025$, Ujian *Sit & Reach* $p = 0.043$ dan Ujian *Endurance Crunch* $p = 0.001$ menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara ujian *pre* dan ujian *post* dengan nilai $p < 0.05$. Dengan ini hipotesis nol pertama hingga keempat ditolak. Manakala analisis ujian-*t* bagi atlet lelaki pula dua komponen kecergasan iaitu Ujian *Multi-Stage* $p = 0.003$ dan Ujian *Push Up* $p = 0.043$ menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan iaitu nilai $p < 0.05$. Hipotesis nol kelima dan ketujuh juga ditolak. Manakala analisis ujian-*t* bagi Ujian *Sit & Reach* $p = 0.111$ dan Ujian *Endurance Crunch* $p = 0.516$ pula menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan iaitu nilai $p > 0.05$. Oleh itu hipotesis null keenam dan kelapan diterima.

Katakunci : prestasi kecergasan fizikal, kesihatan atlet bola tampar SUKMA

Pengenalan

Walaupun asal usul permainan bola tampar tidak jelas, ia telah menjadi perdebatan yang hangat. Permainan yang hampir sama dengan bola tampar telah dimainkan beberapa ratus tahun dahulu di Amerika Tengah dan Selatan serta di Asia Tenggara. Howard Keith (1942) di dalam bukunya *sport and games* telah melaporkan bahawa bola tampar di Amerika telah diubahsuai daripada *Fraust Ball* yang diperkenalkan di Jerman pada tahun 1893. begitu juga dengan permainan *Minton* yang dibawa ke Amerika oleh David McConaughly Jr. pada tahun 1895. kedua-dua permainan tersebut mempunyai ciri yang hampir sama dengan bola tampar.

Sejarah bola tampar di Malaysia pula mula popular di Pulau Pinang dan Selangor pada masa yang lebih kurang sama. Di Pulau Pinang, permainan ini telah di perembangkan oleh pelajar-pelajar yang baru pulang dari Universiti Chi-Nan, Shanghai. Pasukan mekanik Pulau Pinang merupakan pasukan bola tampar pertama ditubuhkan di sekitar tahun 1926/27. Di Selangor pula, pertandingan Liga Bola Tampar Selangor diadakan pada tahun 1927. Ia melibatkan penyertaan pasukan-pasukan dari Klang dan Kuala Lumpur termasuklah pasukan A.C.S.

Namun begitu, dengan kekuatan yang sedia ada belum cukup untuk membantu seseorang individu ataupun atlet itu cergas. Kini kesedaran untuk mempertingkatkan tahap kecergasan mula mendapat perhatian di Malaysia. Ramai dikalangan kita telah mula menunjukkan minat dalam gaya hidup sihat tidak kira tua mahupun muda. Ini disebabkan kecergasan adalah aspek penting dalam kehidupan setiap manusia. Ianya dapat mencerminkan perasaan seseorang individu tentang kehidupan serta keupayaan diri berfungsi dengan lebih cekap dan berkesan dalam sukan.

Dengan komponen-komponen yang dinyatakan di atas ianya masih belum mencukupi kerana walaupun dengan mempunyai otot-otot yang kuat tetapi tidak mempunyai kecergasan yang maksima maka ianya boleh dikatakan tidak cergas. Menurut Gorbin & Lindsey (1994), Kecergasan Fizikal didefinisikan sebagai keupayaan keseluruhan organisma badan manusia untuk berfungsi dengan cekap dan berkesan. Kecergasan Fizikal sewajarnya mengandungi 11 komponen yang dapat member sumbangan terhadap kebolehan seseorang bekerja dengan berkesan menikmati masa riadah, menjadi sihat menentang penyakit dan menghadapi keadaan kecemasan.

Komponen-komponen ini adalah sangat penting kepada seseorang pemain bola tampar. Tujuan kajian ini adalah untuk mengukur tahap prestasi pemain bola tampar berdasarkan kecergasan fizikal. Pemain tersebut perlu menjalani beberapa ujian fizikal yang akan ditetapkan.

Penyataan Masalah

Kecergasan fizikal amat diperlukan dalam semua sukan khususnya permainan bola tampar. Kecergasan fizikal seseorang atlet itu dapat dilihat melalui pencapaian dan tahap prestasi mereka dalam sesuatu permainan yang diadakan. Walaubagaimanapun, terdapat perbezaan kecergasan antara pemain-pemain bola tampar ini. Ini kerana perbezaan tahap kekuatan dan kecergasan seseorang dapat dilihat melalui umur, saiz badan iaitu tinggi dan berat, latihan dan persekitaran.

Oleh yang demikian, diharap dengan kajian bakal dijalankan ini sedikit sebanyak dapat membantu untuk mengenalpasti kaedah terbaik untuk dijadikan rujukan atau program latihan kepada jurulatih ataupun para guru untuk meningkatkan tahap prestasi pemain bola tampar.

Objektif Kajian

Secara umumnya kajian yang dijalankan ini adalah bertujuan untuk mengenalpasti dan menganalisa maklumat-maklumat baru dan menganalisis data yang diperolehi daripada pengujian yang dijalankan. Selain itu juga dapat memperbaiki kelemahan latihan dan memperbaiki tahap pencapaian pada masa akan datang. Antara sumbangan lain juga adalah untuk;

1. Kajian ini dijalankan untuk menilai tahap prestasi berasaskan kecergasan fizikal pemain bola tampar SUKMA 2008.
2. Selain itu penyelidik mahu melihat sama ada terdapat peningkatan atau penurunan prestasi atlet menjelang SUKMA 2008.
3. Pengujian ini juga untuk melihat keberkesanan program yang telah dirancang dan sebagai panduan kepada program yang akan datang.

Reka Bentuk Kajian

Dalam proses rekabentuk kajian ini penyelidik telah mengenalpasti satu kaedah iaitu melalui kaedah pengujian yang melibatkan kaedah pengujian secara diskriptif. Proses pengujian

ini akan dijalankan ke atas para atlit bola tampar SUKMA yang akan menertai SUKMA 2008 di Terengganu.

Kajian yang dijalankan adalah berbentuk esperimental. Kajian berbentuk eksperimental dijalankan untuk melihat dan menganalisis kesan latihan yang diberikan oleh jurulatih sebelum pertandingan sama ada terdapat peningkatan atau tidak. Begitu juga dengan peranan pengujian ini yang mana untuk memastikan bahawa kesan atau perubahan yang berlaku pada subjek sama ada terdapat peningkatan atau tidak. Rekabentuk ini mempunyai dua fungsi utama iaitu menentukan situasi bagi penyelidikan yang diperlukan oleh hipotesis dan membolehkan penyelidik membuat tafsiran yang bermakna terhadap dapatan kajian dengan menggunakan analisis berstatistik.

Kajian mengenai kecergasan fizikal ini adalah untuk menganalisis tahap kecergasan fizikal atlet sama ada terdapat peningkatan atau tidak. Ia juga untuk melihat sama ada program latihan yang telah dibuat selama ini mencapai tahap yang diinginkan oleh pihak majlis sukan negeri atau sebaliknya. Dua ujian akan dijalankan iaitu ujian pre dan ujian post, jangkamasa antara ujian pre dan post adalah 12 minggu.

Segala data dan juga maklumat yang bakal diperoleh oleh penyelidik ini akan diproses, dianalisa dan dihuraikan dalam bentuk min, sisihan piawai, dan juga melalui ujian-t.

Sampel Kajian

Melalui persampelan kajian ini, penyelidik telah pun memilih sampel kajian yang terdiri daripada atlet bola tampar SUKMA 2008. Atlet ini adalah seramai 15 orang atlet yang terdiri daripada 6 lelaki dan 9 wanita yang sedang menjalani latihan untuk pertandingan nanti. Di sini sampel telah pun menjalani latihan yang terancang dan sistematik sebelum pengujian ini dijalankan.

Jenis persampelan yang digunakan oleh penyelidik disini ialah persampelan Kelompok. Ia dikatakan kelompok kerana sampel ini hanya terdiri daripada sekumpulan atlit yang akan menyertai pertandingan. Menurut Mohd. Majid Konting, (1990) persampelan kelompok adalah proses mengambil atau menggunakan sampel bilamana unit persampelan bukan lagi unsur dari populasi tetapi unsur dari kelompok populasi.

Instrumen Kajian

Penyelidik telah pun mengenalpasti satu bentuk instrumen kajian yang mana ia sememangnya mempunyai kaitan dengan kajian yang akan dijalankan oleh penyelidik iaitu ujian kecergasan fizikal berasaskan kesihatan. Instrumen kajian ini adalah untuk mengukur tahap kekuatan otot, daya tahan otot, kelembutan, dan daya tahan kardiovaskular atlit bola tampar SUKMA 2008

Pentadbiran prosedur kajian yang akan dijalankan mestilah mempunyai tujuan yang mana apakah tujuan sebenarnya kajian ini dijalankan iaitu mengenai tahap Kecergasan Fizikal Berasaskan Kesihatan. Seterusnya, kebolehpercayaan yang mana suatu ujian yang dapat memberi keputusan yang konsisten setelah diuji berulang kali. Kesahan pula instrumen sesuatu pengukuran dikatakan sah apabila ia benar-benar mengukur apa yang sepatutnya diukur. Manakala objektif juga disebut sebagai kebolehpercayaan antara penguji. Sesuatu kajian dikatakan mempunyai objektif yang tinggi apabila terdapat persetujuan yang rapat di antara dua atau lebih. Tempat ujian yang bakal dijalankan, jarak ukuran ujian yang dijalankan dan alatan yang akan digunakan semasa ujian dijalankan serta langkah-langkah ujian yang akan dijalankan.

Analisis Data

Jadual 1a; Analisis ujian t bagi ketahanan dan kekuatan (endurance crunch) atlet wanita.

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	endurance crunch pre	53.333333	9	13.4629120	4.4876373
	endurance crunch post	73.333333	9	13.2287566	4.4095855

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	endurance crunch pre - endurance crunch post	-20.0000	10.8972474	3.8324158	-28.3764	-11.6238	-5.508	8	.001

Jadual 1a menunjukkan keputusan Ujian sit & reach bagi perbandingan di antara ujian pre dan ujian post ke atas 9 orang atlet bola tampar wanita SUKMA. Daripada hasil ujian-t yang diperolehi, menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan bagi ujian pre ($M = 53.33$, $SD = 13.46$) dengan ujian post ($M = 73.33$, $SD = 13.22$). Ujian nilai $t(8) = -5.506$, $P = 0.001$ adalah lebih kecil daripada aras signifikan yang ditetapkan iaitu $P < 0.05$. Oleh yang demikian hipotesis nol ketujuh adalah ditolak.



Rajah 1a: Lengkungan taburan - t (Kawasan penerimaan dan penolakan hipotesis)

Proses penentuan penerimaan atau penolakan hipotesis dilakukan dengan kaedah two tail. Berdasarkan rajah 4.3.4b di atas menunjukkan nilai genting bagi ujian t adalah $t = -5.506$ adalah berada di dalam kawasan penerimaan hipotesis nol iaitu diantara -2.306 hingga 2.306 . Dengan ini hipotesis nol ketujuh ditolak.

Jadual 1b; Analisis ujian t bagi ketahanan dan kekuatan (endurance crunch) atlet lelaki.

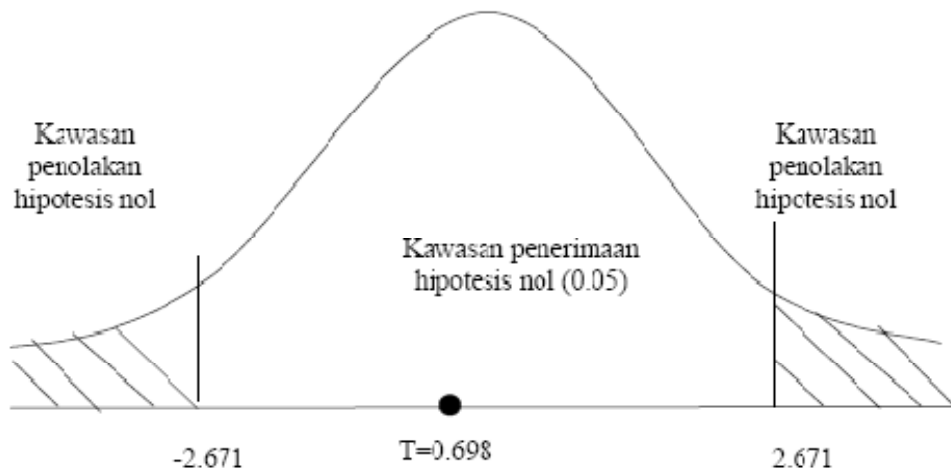
Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	endurance crunch pre	60.833333	6	19.3433882	7.8969052
	endurance crunch post	64.166667	6	22.2298598	9.0753023

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	endurance crunch pre – endurance crunch post	3.3333333	11.6904519	4.7726070	15.6017103	8.9350436	-0.698	5	.516

Jadual 1b menunjukkan keputusan ujian endurance crunch bagi perbandingan di antara ujian pre dan ujian post ke atas 6 orang atlet bola tampar lelaki SUKMA. Daripada hasil ujian-t yang diperolehi, menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi ujian pre ($M = 60.3$, $SD = 19.34$) dengan ujian post ($M = 64.16$, $SD=22.22$). Ujian nilai $t(5) = -0.698$, $P = 0.516$ adalah lebih besar daripada aras signifikan yang ditetapkan iaitu $P < 0.05$. Oleh yang demikian hipotesis nol kelapan adalah diterima.



Rajah 1b: Lengkungan taburan - t (Kawasan penerimaan dan penolakan hipotesis)

Proses penentuan penerimaan atau penolakan hipotesis dilakukan dengan kaedah two tail. Berdasarkan rajah 1b di atas menunjukkan nilai genting bagi ujian t adalah $t = -0.698$ adalah berada di dalam kawasan penerimaan hipotesis nol iaitu diantara -2.447 hingga $+2.447$. Dengan ini hipotesis nol kelapan adalah diterima.

Perbincangan

Seramai 15 subjek telah dipilih yang terdiri daripada 9 wanita dan 6 lelaki atlet bola tampar SUKMA 2008 telah dipilih untuk dijadikan subjek dalam kajian ini. Mereka ini telah melalui satu program yang telah dirancang dengan sistematik dan teratur oleh pihak Majlis Sukan Negeri dan juga jurulatih. Berdasarkan analisa data dan hasil kajian yang dipeolehi, beberapa dapatan kajian dapat dibincangkan dan disimpulkan. Dalam penyelidikan ini, penyelidik juga cuba menjawab hipotesis mengenai adakah terdapat perbezaan yang signifikan antara ujian pre dan ujian post terhadap 4 komponen kecergasan fizikal berasaskan kesihatan iaitu ujian multi-stage, push up, sit & reach, dan ujian endurance crunch, ataupun sebaliknya.

Berdasarkan daripada dapatan kajian ini, beberapa persoalan kajian akan cuba dijawab. Adakah latihan yang dilakukan oleh atlet bola tampar dapat meningkatkan tahap Kecergasan Fizikal Berasaskan Kesihatan. Menerusi data yang telah diperolehi kita dapat melihat latihan yang diberikan jurulatih kepada subjek mencapai tahap kecergasan fizikal yang ditetapkan oleh majlis sukan negeri untuk atlet wanita. Tetapi bagi atlet lelaki, program latihan yang diberikan tidak mencapai tahap peningkatan yang signifikan. Jurulatih perlu mengambil langkah-langkah yang drastik untuk memastikan komponen kecergasan tersebut dapat ditingkatkan untuk menghadapi kejohanan SUKMA di Terengganu. Beberapa faktor yang telah dikenal pasti yang boleh diberi penekanan oleh jurulatih dalam usaha meningkatkan tahap Kecergasan Fizikal Berasaskan Kesihatan menerusi latihan yang bersesuaian diantaranya ialah latihan yang berterusan, intensiti latihan dan program latihan yang sistematik. (Menurut Verducci, 1980) untuk menilai tahap kecergasan fizikal seseorang mestilah melakukan latihan yang sistematik dan teratur. Disiplin atlet juga perlu ditekankan supaya setiap atlet dapat mengikuti program yang telah ditetapkan. Kita akan melihat keberkesanan faktor ini dalam mempengaruhi peningkatan komponen-komponen Kecergasan Fizikal Berasaskan Kesihatan.

Keputusan analisis ujian-t sampel berpasangan menunjukkan bahawa tahap perbandingan ketahanan aerobik multi-stage test atlet lelaki dan juga atlet wanita antara ujian pre dan ujian post adalah terdapat perbezaan yang signifikan. Ini dapat dilihat melalui perbezaan nilai min ($M = 2.78$, $SD = 6.67$) bagi ujian pre dan ($M = 1.12$, $SD = 11.67$) bagi ujian post. Hipotesis nol pertama untuk ujian multi stage ini ditolak apabila nilai $p < 0.05$. bagi atlet lelaki, nilai min ($M = 60.00$, $SD = 8.36$) bagi ujian pre dan untuk ujian post ($M = 70.00$, $SD = 11.4$) hipotesis nol kedua juga ditolak. Seal and Mullin (1982) melaporkan bahawa atlet yang terlibat dalam sukan yang memerlukan bahagian atas anggota badan yang kuat berupaya untuk mencapai VO_2 max yang lebih berbanding dengan atlet yang kurang berlatih untuk otot-otot bahagian bawah badan. Menurut Falls (1980) keupayaan kardiovaskular merangkumi kebolehan jantung, paru-paru dan sistem pernafasan menghantar oksigen ke tisu-tisu dan organ dalam badan. Seseorang atlet yang mempunyai daya tahan kardiovaskular yang tinggi akan kekal cergas dalam jangka masa yang lama dalam sesuatu permainan. Peningkatan daya tahan kardiovaskular ini mungkin disebabkan oleh corak latihan yang diberikan oleh jurulatih memerlukan ketahanan kardiovaskular yang tinggi seperti jangkamasa latihan dan juga jenis-jenis latihan yang diberikan. Ini menunjukkan program latihan yang diberikan oleh jurulatih ini dapat meningkatkan tahap ketahanan aerobik atlet.

Hasil daripada analisis data yang telah dilakukan menunjukkan dapatan seperti berikut, terdapat perbezaan yang signifikan terhadap ujian pre dan ujian post komponen asas Kecergasan Fizikal Berasaskan Kesihatan atlet bola tampar wanita SUKMA negeri Johor 2008. Bagi atlet lelaki, dua pengujian yang mempunyai perbezaan yang signifikan iaitu ujian multi-stage dan push up. Manakala bagi ujian sit & reach dan endurance crunch tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara ujian pre dan ujian post. Keadaan ini menjelaskan bahawa tahap Kecergasan Fizikal Berasaskan Kesihatan subjek berada pada tahap yang kurang memuaskan untuk persediaan menghadapi kejohanan SUKMA di Terengganu. Ianya boleh dikaitkan dengan kajian yang telah dijalankan oleh Bompa (1983) menyatakan bahawa tahap kecergasan fizikal adalah asas kepada segala bentuk latihan. Kemahiran dan latihan haruslah menegaskan kepada perkembangan fizikal yang khusus mengikut kehendak sesuatu sukan. Ini adalah untuk menentukan kemahiran dapat dipelajari dengan lebih cepat dan berkesan. Keadaan ini perlu dipandang serius dan perlu diberi penekanan kerana dengan tahap kecergasan fizikal yang tinggi dapat membantu atlet menunjukkan kemampuan sebenar serta dapat menandingi atlet dari negeri lain. Melalui ujian Multi-Stage Test, Push Up, Sit and Reach, dan Endurance Crunch, kita dapat menilai dan memantau sejauh mana tahap Kecergasan Fizikal Berasaskan Kesihatan atlet dan mengenal pasti sebarang masalah yang berkaitan dengan kecergasan fizikal. Kenyataan ini di buktikan dengan kajian yang telah dijalankan oleh Song (1983), berpendapat prestasi sukan seseorang atlit dipengaruhi oleh banyak faktor. Di antara faktor-faktor ini adalah kekuatan, kelembutan, pengeluaran tenaga, teknik dan psikologi.

Analisis ujian-t sampel berpasangan bagi ketahanan dan kekuatan ujian push-up pula menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara ujian pre dan ujian post bagi atlit lelaki dan juga atlet wanita. Ini dapat digambarkan dengan perbezaan min bagi ujian-t ($M = 68.88$, $SD = 4.16$) manakala ujian post ($M = 78.88$, $SD = 11.66$) bagi atlet wanita. Hipotesis nol untuk ketiga ditolak. Manakala perbezaan min bagi atlet lelaki melalui ujian-t ($M = 40.83$, $SD = 4.16$) manakala ujian post ($M = 47.50$, $SD = 15.08$). Hipotesis nol keempat untuk ujian push up ini juga ditolak. Menurut David K. Miller (1998), daya tahan otot dan kekuatan otot mempunyai hubungan yang rapat walaupun berbeza dari segi metod latihan bebanan. Umumnya, kekuatan otot akan ditingkatkan melalui daya tahan yang tinggi dan set ulangan yang rendah. Manakala daya tahan otot pula akan ditingkatkan melalui daya tahan yang rendah dan set ulangan yang tinggi. Tahap kekuatan dan ketahanan otot atlit tersebut meningkat kerana program latihan bebanan yang disediakan tersebut memberi kesan terhadap ketahanan dan kekuatan atlit. Disamping itu, kemudahan peralatan latihan bebanan yang mencukupi juga memudahkan para atlit melakukan latihan. Ini menunjukkan program latihan bebanan yang diberikan oleh jurulatih dapat meningkatkan lagi prestasi atlet.

Analisis ujian-t sampel berpasangan bagi kelembutan ujian sit & reach pula menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara ujian pre dan ujian post bagi atlet wanita. Ini dapat digambarkan dengan perbezaan min bagi ujian-t ($M = 42.77$, $SD = 12.27$) manakala ujian post ($M = 48.33$, $SD = 13.22$) $p = 0.435$ adalah signifikan bagi atlet wanita. Hipotesis nol keempat ditolak. Manakala perbezaan min bagi atlet lelaki melalui ujian-t ($M = 38.33$, $SD = 12.11$) manakala ujian post ($M = 43.33$, $SD = 16.93$) $p = 0.111$ adalah tidak signifikan. Hipotesis nol keempat untuk ujian push up ini diterima. David K. Miller (1983), kebolehan menggerakkan bahagian penyambung badan pada kadar maksimum pergerakan tanpa sebarang ketegangan. Kelembutan juga bergantung kepada saiz badan, jantina, umur, dan aktiviti fizikal. Sebarang pertambahan dalam lemak badan biasanya akan menurunkan kelembutan. Umumnya wanita lebih fleksibel pada lelaki. Struktur anatomi dan perbezaan dalam aktiviti fizikal boleh

mengakibatkan perbezaan ini. Bagi atlet lelaki sebenarnya memerlukan latihan kelembutan yang lebih berbanding wanita kerana struktur tulang dan otot mereka berbeza. Jurulatih dan pihak Majlis Sukan Negeri haruslah menekankan program latihan yang lebih untuk komponen kelembutan.

Analisis ujian-t sampel berpasangan bagi ketahanan dan kekuatan otot ujian endurance crunch pula menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara ujian pre dan ujian post bagi atlet wanita. Ini dapat digambarkan dengan nilai min bagi ujian-t ($M = 53.33$, $SD = 13.46$) manakala ujian post ($M = 73.33$, $SD = 13.22$) $p = 0.01$ adalah signifikan bagi atlet wanita. Hipotesis nol ketujuh ditolak. Manakala nilai min ujian pre bagi atlet lelaki melalui ujian-t ($M = 60.83$, $SD = 19.34$) manakala ujian post ($M = 64.16$, $SD = 22.22$) $p = 0.516$ adalah tidak signifikan. Hipotesis nol kelapan untuk ujian endurance crunch ini diterima. Menurut Johnson & Nelson (1986), mereka telah mendefinisikan bahawa kekuatan daya tahan otot sebagai kemampuan fizikal yang membolehkan seseorang individu itu dapat menahan dan melakukan aktiviti-aktiviti kekuatan daya tahan otot dengan lebih lama dalam sesuatu situasi seperti sukan tenis, bola tampar, bola baling, bola keranjang, dan sebagainya. Menurut Tracy Morgan (2004), otot teras bertanggungjawab untuk menyokong postur, membentuk pergerakan, meningkatkan koordinasi semasa pergerakan, membekalkan tenaga, kestabilan, dan keseimbangan. Disini menunjukkan tahap ketahanan dan kekuatan otot perlu diberi perhatian lagi untuk atlet lelaki. Bagi atlet wanita, program latihan yang diberikan memberi peningkatan prestasi bagi komponen ketahanan dan kekuatan.

Rujukan

- American College of Sports Medicine (1998) “ Acsm Fitness Book ” 2nd ed. Champaign, Illinois Human Kinetic.
- Bud Getchell, Larry. R. Wilmore (1983) “ Theory and Methodology of training.” – The key to athletic performance. Iowa: Kendal / Hunt Pub.Co.
- Corbin dan Linsay (1994). Adult Fitness Programs : Planning, Designing, Managing, . and Improving Fitness Programs. USA: Scott, Foresman and Company
- Fall (1980) . “ TOTAL FITNESS : Exercise, Nutrition and Wellness. ” London :
- Girard, O., Chevalier, R. Leveque, F. et all. Faculty of Sport science, University of Montpellier, France (2006). Specific Incremental Test in Tennis. ”The official Coaching and Sport Science Publication”. 14th year, issue 38, April 2006
- P. R. Davey, R.D. Torpe and C. William, (March 2003), Simulated tennis matchplay in a controlled environment. ”Journal of Sport Science.” Vol 21, pg 459-467.
- Raurama (1994) “ Physical Fitness ” Research Quarterly For Exercise and Sport. Sheikh kamarudin S. A. and Singh B.S. (1998). ”BUKU SUMBER KECERGASAN FIZIKAL. ”3rd.ed. Kuala Lumpur ;PPJM.
- Steve Chen, Fred Cromartie, Enrico Esposito. et all. (2004) The Fitness Assessment on the Employees of a Sport Institution-A Case Study of the United State Sports Academy. United State sport Academy.
- Ujian Kecergasan Jasmani Kebangsaan (1987); ”Panduan Penilai”. Kementerian Belia Dan Sukan Malaysia Dengan Kerjasama Persatuan Pendidikan Jasmani Malaysia.
- William J. Kreamer, Nicholas Ratamess, Andrew C. Fry (2000) Influence of Resistance Training Volume and Periodization on Physiological and Performance Adaptation in Collegiate Women Tennis Players. ”American Journal of Sport Medicine”. 2000; Vol. 28(5). pg 626-633.