

# Mengukur Tahap Prestasi Kecergasan Fizikal Bagi Komponen Kekuatan Dan Ketahanan Otot Atlet Tenpin Boling Sukma 2008 Peringkat Negeri Johor

Abdul Hafidz Bin Hj Omar<sup>1</sup> & Aderemy Bin Minhat<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia, 81310 Johor, Malaysia

---

**Abstrak:** Kajian ini adalah bertujuan untuk mengukur tahap prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor. Dua ujian yang dijalankan bagi mengukur komponen kekuatan dan ketahanan otot iaitu ujian tekan tubi dan ujian bangun tubi. Subjek terdiri daripada 8 orang atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor yang berumur antara 13 hingga 21 tahun. Data diperolehi dianalisa dengan menggunakan perisian program "Statistical Packages for Social Science" versi 11.5 (SPSS 11.5). Ujian t digunakan bagi mengukur samada terdapat perbezaan yang signifikan antara ujian pra dan pos. Aras signifikan yang ditetapkan bagi kajian ini adalah  $p < 0.05$ . Hasil dapatan kajian untuk ujian tekan tubi bagi atlet lelaki menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan dengan nilai  $p = .487$  dimana ianya lebih besar daripada aras signifikan yang ditetapkan. Oleh itu, hipotesis null adalah diterima. Manakala hasil dapatan kajian untuk ujian tekan tubi bagi atlet wanita menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan dengan nilai  $p = .023$  dimana ianya lebih kecil daripada aras signifikan yang ditetapkan. Dengan itu hipotesis null adalah ditolak. Bagi hasil dapatan kajian untuk ujian bangun tubi bagi atlet lelaki menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan dengan nilai  $p = .023$  dimana ianya lebih kecil daripada aras signifikan yang ditetapkan. Dengan itu hipotesis null adalah ditolak. Bagi hasil dapatan kajian untuk ujian bangun tubi bagi atlet wanita pula menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan dengan nilai  $p = .048$  dimana ianya lebih kecil daripada aras signifikan yang ditetapkan. Dengan itu hipotesis null adalah ditolak.

*Katakunci:* atlet tenpin boling, kecergasan fizikal, SUKMA 2008

**Abstract:** This study purposed to evaluate the prestige stage of the physical fitness on strength and endurance muscle component amongst the tenpin bowling athletes SUKMA 2008 state of Johor. There were two tests that used to measure the strength and endurance muscle component which were push up and curl up test. 8 athletes of tenpin bowling SUKMA 2008 from age 13 to 21 been the subjects of this test. Data obtained from the test had been analysed using "Statistical Packages for Social Science" version 11.5 (SPSS 11.5). T test used to identify whether there will arise any different significant between pre and post test. Signifiant level that determined for this study were  $p < 0.05$ . The result came out for push up test for man showed there were no significant difference with value  $p = .487$  which more than the significant level that determined. Therefore, the null hypothesis were accepted. While, the result appeared for push up test for woman showed there were significant difference with value was  $p = .023$  which less than the significant level that determined. Therefore, the null hypothesis were declined. For curl up test for man there were significant difference with value was  $p = .023$  which less than the significant level that determined. Therefore, the null hypothesis were declined. Same result came out for curl up test for woman which showed there were significant difference with value was  $p = .048$  which less than the significant level that determined. Therefore, the null hypothesis were declined.

*Keywords:* Tenpin bowling athletes, physical fitness, SUKMA 2008

---

## 1.0 PENGENALAN

Kecergasan fizikal adalah kemampuan dan kebolehan seseorang melakukan aktiviti seharian tanpa merasa letih serta masih mempunyai tenaga untuk melakukan aktiviti kesengangan. Menurut Falls (1980) bahawa definisi kecergasan fizikal adalah kecergasan untuk kesihatan merangkumi aspek-aspek yang berkaitan dengan fungsi fisiologi dan psikologi yang

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

## **2.0 SOROTAN PENULISAN**

Jurulatih dan atlet sebelum 1950 tidak percaya bahawa latihan bebanan boleh meningkatkan jenis kekuatan yang diperlukan dalam sukan berprestasi tinggi. Berikutan kajian yang dilakukan oleh Enders (1953), Mosley et al (1953), Wilkin (1952), Zorbas dan Karporich (1951) menunjukkan bahawa latihan bebanan boleh meningkatkan kekuatan dan kelajuan pergerakan. Kini latihan bebanan merupakan salah satu aspek yang penting dalam program latihan bebanan.

Menurut Clarke (1974), dalam kajian turut menyatakan untuk mendapat kekuatan otot yang baik, latihan kekuatan otot haruslah dilakukan sebanyak lima atau enam kali seminggu pada fasa persediaan, tiga atau empat kali dalam fasa pra pertandingan dan satu atau dua kali pada fasa pertandingan.

Mengikut Barrow dan McGee (1979) kepentingan tentang kekuatan mula mendapat perhatian apabila berlakunya perubahan dalam bidang pengukuran. Pada tahun 1880 bidang pengukuran telah berubah dari aspek saiz dan simetri dalam pengukuran antropometri kepada kekuatan yang dipelopori oleh Dudley Sargent. Beliau bersama Bringham telah menjalankan kajian dengan menggunakan alat pengukuran dynamometer dan telah membentuk bateri ujian untuk kekuatan. Bateri ujian ini mengandungi pengukuran kekuatan kaki, kekuatan belakang dan kekuatan genggam tangan serta turut juga boleh digunakan dalam bidang perubatan mengukur isipadu vital paru-paru.

## **3.0 PERNYATAAN MASALAH**

Seseorang atlet yang tidak mempunyai kekuatan otot pastinya akan mengalami masalah seperti mengalami kecederaan dan juga salah satu penyebab yang mendorong seseorang atlet itu tewas. Semua permainan yang diceburi mestilah mempunyai kekuatan otot yang optimum sebelum melibatkan diri dalam pertandingan. Kekuatan otot akan membantu atlet menggunakan kuasa yang maksimum dalam semua sukan yang dipertandingkan dan juga sebagai pelengkap diri sebagai seorang atlet yang cemerlang. Dalam bidang sukanterutamanya sukan yang melibatkan tangan, latihan yang sistematik adalah penting untuk meningkatkan prestasi individu atau pasukan.

Kajian ini adalah bertujuan untuk mengukur tahap prestasi kecergasan fizikal bagi kekuatan dan ketahanan otot atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor. Tenpin boling adalah permainan yang mementingkan kekuatan otot, tidak kira apa jua teknik yang dilakukan dalam permainan tersebut. Jika kita lihat permainan tenpin boling, teknik balingan banyak menggunakan otot seperti triceps, deltoid, pektoralis major, abdomen dan trapezius untuk menguasai teknik tersebut. Daya tahan otot pula mempunyai suatu pertalian rapat dengan kekuatan otot. Ianya bergantung kepada beberapa faktor seperti kualiti otot yang terlibat, taburan saluran rerambut darah dan sistem dalam mekanisma saraf otot berkenaan. Oleh kerana penambahan kekuatan adalah suatu cara yang baik dan berkesan untuk mempertingkatkan daya tahan otot, maka penyelidik ingin mengkaji kekuatan dan ketahanan otot atlet tenpin boling serta perubahan otot atlet seperti triceps, deltoid, pektoralis major,

abdomen dan trapezius menjadi punca utama penyelidik berminat untuk melihat perubahan otot yang berlaku.

#### **4.0 OBJEKTIF KAJIAN**

Kajian yang akan dijalankan mempunyai objektif seperti yang berikut:

1. Dapat meningkatkan tahap prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor selepas mengikuti latihan dan ujian yang bersistematik.
2. Dapat membantu jurulatih dalam meningkatkan tahap prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor.
3. Mengetahui kedudukan tahap prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor.

#### **5.0 KEPENTINGAN KAJIAN**

Kajian ini adalah untuk meningkatkan tahap prestasi atlet tenpin boling SUKMA Negeri Johor dari segi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot. Antara sumbangan-sumbangannya ialah:

1. Dapat mengetahui keberkesanan latihan dan ujian-ujian kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor.
2. Dapat dijadikan panduan kepada jurulatih dan atlet untuk merancang latihan yang sesuai mengikut tahap prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor.
3. Dapat memberi maklumat kepada atlet sejauh manakah tahap prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor dan keperluan untuk meningkatkan kejayaan mereka dalam setiap kejohanan.
4. Dapat meninjau keberkesanan program latihan yang dirangka untuk menolong dalam meningkatkan tahap prestasi atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor.

#### **6.0 METOD**

##### **1. Populasi dan Persampelan**

Kajian ini dilakukan ke atas 8 orang atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor iaitu 5 atlet lelaki dan 3 atlet wanita. Selepas pemilihan subjek dilakukan, penyelidik akan mengedarkan surat perlantikan subjek bagi kajian yang akan dijalankan. Subjek juga akan diberi taklimat mengenai prosedur ujian ini dan penyelidik juga akan menunjukkan cara-cara yang betul dalam melakukan ujian. Dengan ini, subjek akan dikehendaki untuk menandatangani surat perjanjian sebagai bukti bahawa mereka adalah bersetuju dengan syarat-syarat yang telah disenaraikan dalam kajian.

## 2. Instrumen Kajian

### *i) Ujian Tekan Tubi (Push up)*

Objektif : Menilai daya tahan otot lengan atas (trisepts) dan otot bahu (deltoid).

Alatan : 1) Jam randik.  
2) Tilam.  
3) Wisel.

#### Prosedur : **Lelaki**

Mula dengan kedudukan meniarap dengan berat badan disokong oleh tangan yang lurus dan jari-jari kaki. Badan diluruskan. Turunkan badan dengan membengkokkan siku sehingga dada hampir mencecah tapak tangan pembantu. Pembantu meletakkan tapak tangan atas lantai dibawah dada peserta itu mencecah sebelum kembali ke posisi asal.

#### **Wanita**

Mula dengan posisi meniarap dengan berat badan disokong oleh tangan lurus dan lutut yang bengkok. Badan diluruskan. Turunkan badan dengan membengkokkan siku sehingga dada hampir mencecah lantai. Pembantu meletakkan tapak tangan atas lantai dibawah dada peserta untuk peserta itu mencecah sebelum keposisi permulaan. Satu ulangan lengkap ialah dari kedudukan mula, turun kebawah dan naik semula ke kedudukan asal. Ujian tamat apabila peserta berhenti atau rehat seketika. Ulangan tidak dikira jika peserta tidak turun sehingga dada mencecah lantai. Data yang diambil akan dimasukkan ke dalam borang skor.

Pengukuran : Ukuran dibuat dari bilangan yang paling banyak dalam masa satu minit.

### *ii) Ujian bangun tubi (Curl-Up)*

Objektif : Mengukur daya tahan dan kekuatan otot abdomen dengan betul

Kesahan : Kesahan logic (godfrey, 1977; Noble, 1981 )

Kebolehpercayaan :  $r=.98$  (Diener, 1995)  $r=.70$  (Anderson 1997)

Objektiviti :  $r=0.94$  (Mazzeoson)

Kawasan ujian : Makmal Kecergasan Stadium Larkin.

Alatan : Jam randik, tilam, pita penanda yang mempunyai ketebalan 4.5 inci, borang skor dan alat tulis.

- Prosedur :
- i) Satu ulangan bangun tubi (curl-up) yang lengkap ialah bermula pada kedudukan mula iaitu hujung jari menyentuh bahagian sisi yang paling hampir dan tamat apabila hujung jari menyentuh bahagian sisi pita yang paling jauh tanpa melanggar prosedur diatas.
  - ii) Subjek diminta baring diatas tilam dengan lutut dibengkokkan 140 (tumit kaki sejauh 12 inci hingga 18 inci dari bahagian punggung ) kepala lurus dilantai.
  - iii) Tangan diletakkan disisi paha, bila isyarat dibunyikan tolakkan tangan perlahan-lahan sehingga hujung jari menyentuh garisan penanda dan turunkan badan perlahan-lahan sehingga bahagian bahu menyentuh lantai.

- iv) Ulang perbuatan tersebut dalam masa 60 saat. Lakukan curl-up sebanyak yang boleh. Rekod skor yang didapati dalam borang skor. 28
- v) Arahan sedia dan mula diberikan untuk memulakan ujian.
- vi) Seorang pembantu dibenar menekan kaki subjek.
- vii) Data yang diambil akan dimasukkan ke dalam borang skor.

Kiraan skor : i) Satu ulangan curl-up yang lengkap ialah pada kedudukan mula iaitu hujung jari menyentuh bahagian sisi pita tanpa melanggar prosedur diatas.

ii) Jumlah curl-up yang lengkap dikira sebagai sor.

iii) Benarkan subjek mencuba dan pelajari perlakuan curl-up dengan prosedur dan mengira ulangan yang lengkap.

Limitasi : i) Skor hanya diambil kira apabila subjek melakukan ujian dengan cara yang betul.

ii) Jika jari tidak menyentuh tanda semasa dalam posisi duduk maka ia tidak dikira.

iii) Bahagian belakang tidak menyentuh tilam semasa turun.

## 7.0 KEPUTUSAN

### 1. Statistik Deskriptif.

Dalam ujian ini, terdapat 8 atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor yang berumur dari 13 hingga 21 tahun. Para atlet ini dilatih oleh jurulatih yang sama, masa latihan yang sama dan sihat tubuh badan serta bebas dari sebarang rawatan perubatan.

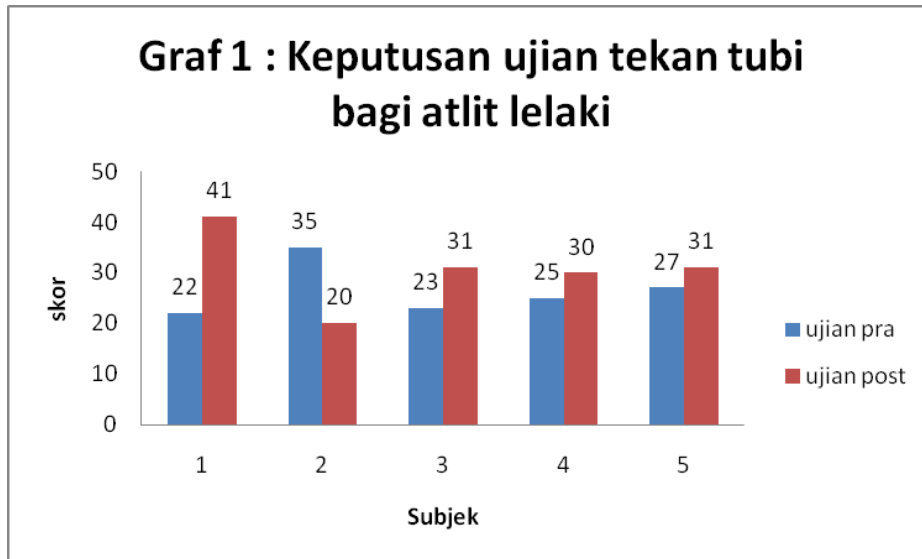
*i) Prestasi atlet dalam ujian kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot.*

#### *a. Ujian tekan tubi (push up) bagi atlet lelaki*

Jadual 1 dibawah menunjukkan keputusan ujian pra dan ujian pos untuk ujian tekan tubi bagi atlet lelaki yang telah dijalankan.

**Jadual 1: Keputusan Ujian Tekan Tubi Bagi Atlet Lelaki**

	<b>ujian pra</b>	<b>ujian pos</b>
Subjek 1	22	41
Subjek 2	35	20
Subjek 3	23	31
Subjek 4	25	30
Subjek 5	27	31



Berdasarkan kepada jadual 1 : Secara keseluruhannya skor atlet telah meningkat sepertimana yang ditunjukkan dalam skor pencapaian mereka dalam ujian pra dan ujian pos kecuali bagi subjek 2 yang mengalami penurunan skor. Skor purata dan sisihan piawai dalam ujian pra ialah masing-masing  $\bar{M} = 26.4000$  dan  $SD = 5.1769$ . Sementara itu skor purata dan sisihan piawai dalam ujian pos pula masing-masing ialah  $\bar{M} = 30.6000$  dan  $SD = 7.4364$ .

**Jadual 2: Analisis Ujian T Sampel Berpasangan Dalam Ujian Pra Dan Ujian Pos**

Paired Samples Statistics

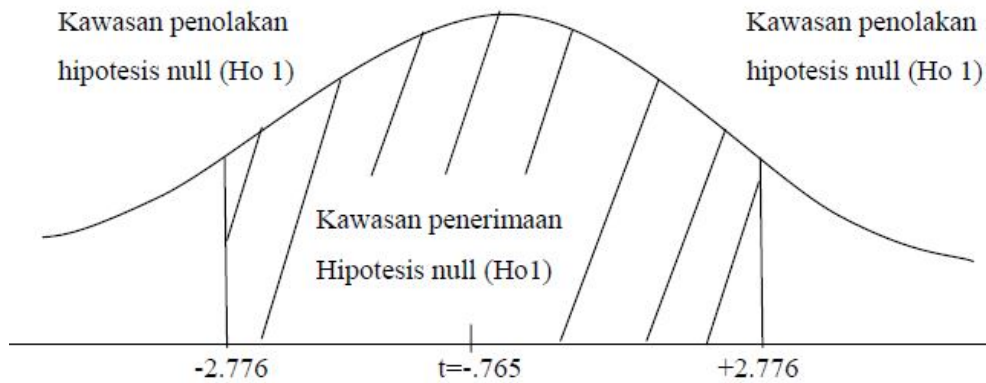
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	push up	26.400000	5	5.1768716	2.3151674
	pre	30.600000	5	7.4363970	3.3256578
	push up				
	pos				

Paired Sample Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	push up pre - push up pos	-4.200000	12.2759928	5.4899909	-19.4426583	11.0426583	-0.765	4	.487

\*P<.05

Jadual 2 menunjukkan keputusan ujian t keatas skor dalam ujian pra dan ujian pos bagi ujian tekan tubi bagi atlet lelaki. Berdasarkan hasil data, keputusan mendapati nilai  $t = -.765$  berada dikawasan penerimaan hipotesis null ( $H_0$ ). Ini bermakna hipotesis null perlu diterima dan membuktikan tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap ujian tekan tubi bagi atlet lelaki. Pengiraan untuk mendapatkan analisis ujian t diperolehi dengan menggunakan SPSS.



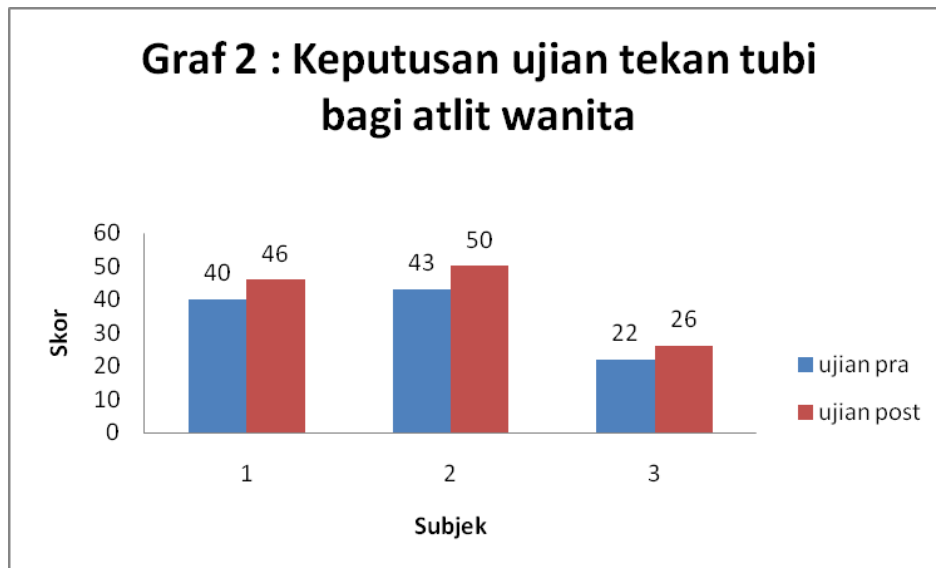
**Rajah 1: Kedudukan Nilai T=-.765 Dalam Pengujian Hipotesis Ujian Tekan Tubi Bagi Atlet Lelaki**

Berdasarkan rajah 1 menunjukkan nilai genting bagi ujian t adalah diantara -2.776 hingga +2.776. Nilai t yang diperolehi ialah -.765 jatuh didalam kawasan penerimaan hipotesis null ( $H_0$ ). Oleh itu,  $H_0$  diterima dengan nilai [ $t(4) = -.765, p = .487$ ] lebih besar daripada aras signifikan yang ditetapkan iaitu  $p < 0.05$ . Berdasarkan hasil data, keputusan mendapati nilai  $t = -.765$  berada dikawasan penerimaan hipotesis null. Ini bermakna hipotesis null perlu diterima dan membuktikan tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara ujian pra dan pos untuk ujian tekan tubi bagi atlet lelaki tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor.

**b. Ujian tekan tubi bagi atlet wanita**

**Jadual 3: Keputusan Ujian Tekan Tubi Bagi Atlet Wanita**

	ujian pra	ujian pos
Subjek 1	40	46
Subjek 2	43	50
Subjek 3	22	26



Berdasarkan kepada jadual 3 : Secara keseluruhannya skor atlet telah meningkat sepertimana yang ditunjukkan dalam skor pencapaian mereka dalam ujian pra dan ujian pos. Atlet yang terlibat dalam kajian ini juga telah menunjukkan peningkatan prestasi tetapi pada kadar yang berbeza-beza. Skor purata dan sisihan piawai dalam ujian pra ialah masing-masing  $M = 35.0000$  dan  $SD = 11.3578$ . Sementara itu skor purata dan sisihan piawai dalam ujian pos pula masing-masing ialah  $M = 40.6667$  dan  $SD = 12.8582$ .

**Jadual 4: Analisis Ujian T Sampel Berpasangan Dalam Ujian Pra Dan Ujian Pos**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	push up	35.000000	3	11.3578167	6.5574385
pre		40.666667	3	12.8582010	7.4236858
	push up				
	pos				

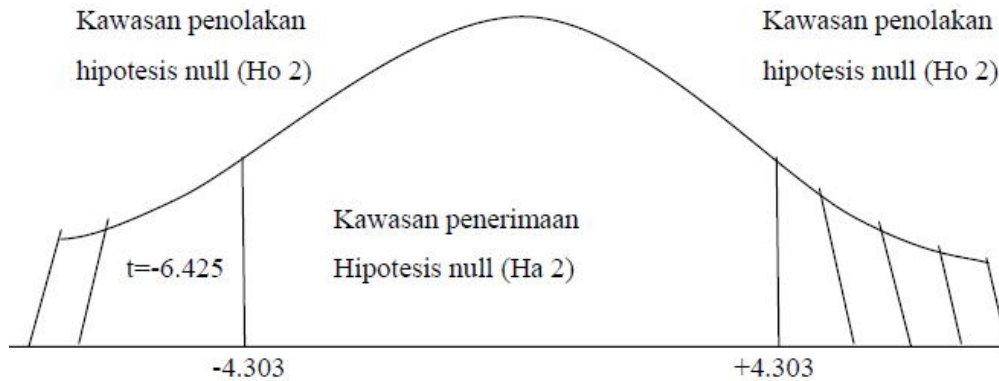
Paired Samples Test

	Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)		
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower				Upper	
Pair 1	push up	-	1.527525	.88191	-	-	-6.425	2	.023
	pre - push up	5.6666	2	71	9.4612	1.8720			
	pos	667			497	836			

\*P<.05



Jadual 4 menunjukkan keputusan ujian t keatas skor dalam ujian pra dan ujian pos bagi ujian tekan tubi bagi atlet wanita. Keputusan menunjukkan bahawa perbezaan min skor dalam ujian pra dan ujian pos adalah signifikan [ $t(2) = -6.425, p=.023$ ]. Ini menunjukkan bahawa terdapat peningkatan yang signifikan dalam prestasi atlet hasil daripada ujian yang dijalankan.



**Rajah 2: Kedudukan Nilai T=-6.425 Dalam Pengujian Hipotesis Ujian Tekan Tubi Bagi Atlet Wanita.**

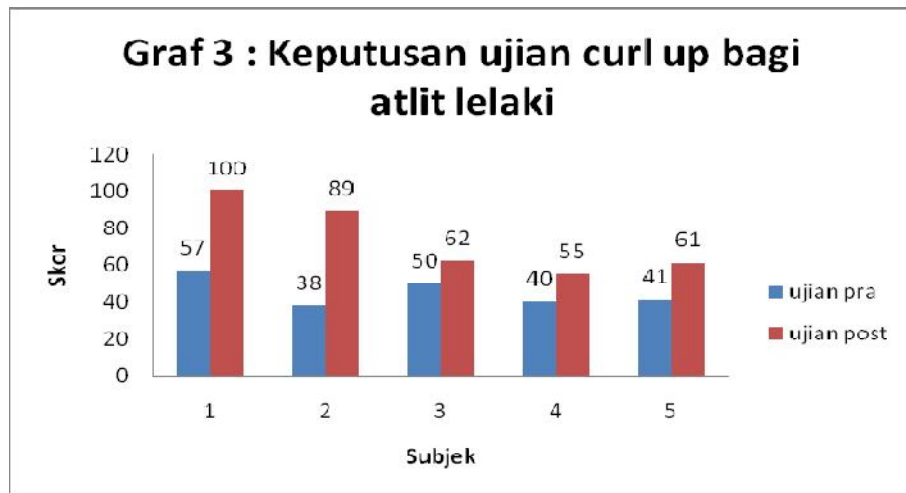
Berdasarkan rajah 2, kesimpulan keputusan ujian t yang didapati iaitu  $t=-6.425$  adalah lebih kecil daripada nilai t genting iaitu  $4.303$  ( $df=2$ ) yang terletak pada kawasan penolakan hipotesis null ( $H_0$ ) telah menunjukkan satu perbezaan yang ketara pada aras signifikan [ $t(2)= -6.425, p= .023$ ]. Ini menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara ujian pra dan pos untuk ujian tekan tubi bagi atlet wanita.

**c. Ujian bangun tubi (curl up) bagi atlet lelaki.**

Perbincangan berkisar kepada kemampuan dan perbandingan subjek dalam melakukan ujian curl-up untuk ujian pra dan ujian pos.

**Jadual 5: Keputusan Ujian Curl-Up Bagi Atlet Lelaki**

	ujian pra	ujian pos
Subjek 1	57	100
Subjek 2	38	89
Subjek 3	50	62
Subjek 4	40	55
Subjek 5	41	61



Berdasarkan kepada jadual 5 : Secara keseluruhannya skor atlet telah meningkat sepertimana yang ditunjukkan dalam skor pencapaian mereka dalam ujian pra dan ujian pos. Atlet yang terlibat dalam kajian ini juga telah menunjukkan peningkatan prestasi tetapi pada kadar yang berbeza-beza. Skor purata dan sisihan piawai dalam ujian pra ialah masing-masing  $\bar{M} = 45.2000$  dan  $SD = 8.0436$ . Sementara itu skor purata dan sisihan piawai dalam ujian pos pula masing-masing ialah  $\bar{M} = 73.4000$  dan  $SD = 19.8318$ .

**Jadual 6: Analisis Ujian T Sampel Berpasangan Dalam Ujian Pra Dan Ujian Pos**

Paired Samples Statistics

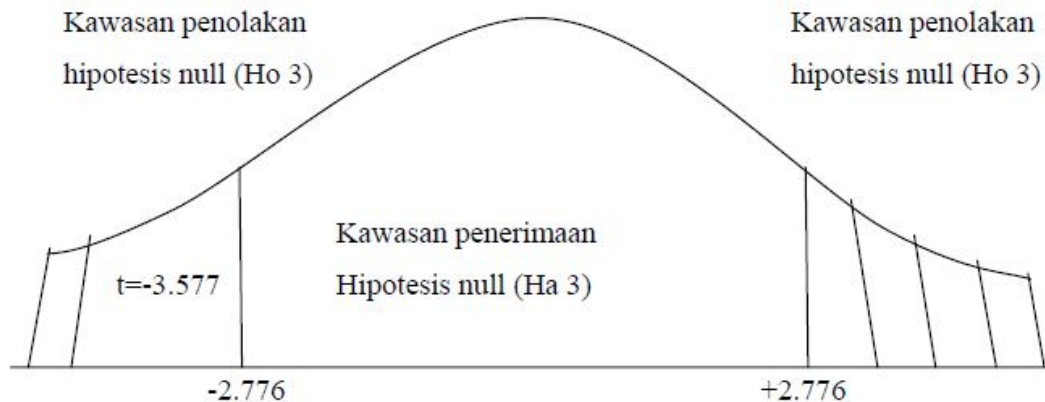
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	curl up pre	45.200000	5	8.0436310	3.5972211
	curl up pos	73.400000	5	19.8317927	8.8690473

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	push up pre - push up pos	-28.200000	17.62668	7.8828929	-50.0864193	-6.3135807	-3.577	4	.023

\*P<.05

Jadual 6 menunjukkan keputusan ujian t keatas skor dalam ujian pra dan ujian pos bagi ujian curl up bagi atlit lelaki. Keputusan menunjukkan bahawa perbezaan min skor dalam ujian pra dan ujian pos adalah signifikan [ $t(4) = -3.577, p=.023$ ]. Ini menunjukkan bahawa terdapat peningkatan yang signifikan dalam prestasi atlet hasil daripada ujian yang dijalankan.



**Rajah 3: Kedudukan Nilai T=-3.577 Dalam Pengujian Hipotesis Ujian Curl Up Bagi Atlet Lelaki.**

Berdasarkan rajah 3, kesimpulan keputusan ujian t yang didapati iaitu  $t = -3.577$  adalah lebih kecil daripada nilai t genting iaitu  $-2.776$  ( $df=4$ ) yang terletak pada kawasan penolakan hipotesis null ( $H_0$ ) telah menunjukkan satu perbezaan yang ketara pada aras signifikan [ $t(4) = -3.577$ ,  $p = .023$ ]. Ini menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara ujian pra dan pos untuk ujian bangun tubi bagi atlet lelaki.

## 8.0 PERBINCANGAN

**“Adakah terdapat peningkatan tahap kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor selepas mengikuti latihan dan ujian yang bersistemik”.**

Hasil daripada penganalisaan data, jelas menunjukkan bahawa didapati latihan dan ujian bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot dapat membantu meningkatkan tahap prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor. Ini berdasarkan kepada skor atlet telah meningkat sepertimana yang ditunjukkan dalam skor pencapaian mereka dalam ujian pra dan ujian pos untuk ujian tekan tubi bagi atlet lelaki kecuali bagi subjek 2 yang mengalami penurunan skor. Skor purata dan sisihan piawai dalam ujian pra ialah masing-masing  $M = 26.4000$  dan  $SD = 5.1769$ . Sementara itu skor purata dan sisihan piawai dalam ujian pos pula masing-masing ialah  $M = 30.6000$  dan  $SD = 7.4364$ .

Manakala berdasarkan kepada nilai t yang telah diuji pada tahap  $p < 0.05$  dimana keputusan mendapati nilai  $t = -.765$  berada dikawasan penerimaan hipotesis null. Ini bermakna hipotesis null perlu diterima dan membuktikan tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap ujian tekan tubi bagi atlet lelaki. Bagi skor pencapaian untuk ujian tekan tubi bagi atlet wanita dalam ujian pra dan ujian pos menunjukkan peningkatan prestasi tetapi pada kadar yang berbeza-beza. Skor purata dan sisihan piawai dalam ujian pra ialah masing-masing  $M = 35.0000$  dan  $SD = 11.3578$ . Sementara itu skor purata dan sisihan piawai dalam ujian pos pula masing-masing ialah  $M = 40.6667$  dan  $SD = 12.8582$ . Keputusan ujian t keatas skor dalam ujian pra dan ujian pos bagi ujian tekan tubi bagi atlet wanita menunjukkan bahawa perbezaan min skor dalam ujian pra dan ujian pos adalah signifikan [ $t(2) = -6.425$ ,  $p = .023$ ]. Ini menunjukkan bahawa terdapat peningkatan yang signifikan dalam prestasi atlet hasil daripada ujian yang dijalankan.

Berdasarkan kepada skor pencapaian mereka dalam ujian pra dan ujian pos untuk ujian bangkit tubi bagi atlet lelaki pula menunjukkan peningkatan prestasi tetapi pada kadar yang berbeza-beza. Skor purata dan sisihan piawai dalam ujian pra ialah masing-masing  $M = 45.2000$  dan  $SD = 8.0436$ . Sementara itu skor purata dan sisihan piawai dalam ujian pos pula masing-masing ialah  $M = 73.4000$  dan  $SD = 19.8318$ . Untuk keputusan ujian t keatas skor dalam ujian pra dan ujian pos bagi ujian curl up bagi atlet lelaki menunjukkan bahawa perbezaan min skor dalam ujian pra dan ujian pos adalah signifikan [ $t(4) = -3.577, p=.023$ ]. Ini menunjukkan bahawa terdapat peningkatan yang signifikan dalam prestasi atlet hasil daripada ujian yang dijalankan. Berdasarkan kepada skor pencapaian mereka dalam ujian pra dan ujian pos untuk ujian bangun tubi bagi atlet wanita juga menunjukkan peningkatan prestasi tetapi pada kadar yang berbeza-beza.

Skor purata dan sisihan piawai dalam ujian pra ialah masing-masing  $M = 30.6667$  dan  $SD = 2.3094$ . Sementara itu skor purata dan sisihan piawai dalam ujian pos pula masing-masing ialah  $M = 50.0000$  dan  $SD = 5.2915$  dan keputusan ujian t keatas skor dalam ujian pra dan ujian pos bagi ujian curl up bagi atlet wanita menunjukkan bahawa perbezaan min skor dalam ujian pra dan ujian pos adalah signifikan [ $t(2) = -4.422, p=.048$ ]. Ini menunjukkan bahawa terdapat peningkatan yang signifikan dalam prestasi atlet hasil daripada ujian yang dijalankan. Hasil kajian jelas menunjukkan terdapat peningkatan pada tahap prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet selepas latihan dan ujian kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet dengan menjalani latihan dan ujian kecergasan fizikal yang bersistematik akan dapat meningkatkan tahap prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet.

Berdasarkan pada keputusan yang diperolehi telah memperkukuhkan lagi kajian yang dibuat oleh Clake, Hunt dan Doison (1992), dimana mereka membuat kajian tentang kekuatan otot, daya tahan otot dan kadar kelesuan dikalangan populasi yang aktif dalam kekuatan otot dan daya tahan otot dan mereka mendapati subjek yang aktif menjalani latihan kekuatan otot mengekalkan tahap kekuatan otot dan daya tahan otot yang tinggi berbanding mereka yang tidak aktif. Tahap kekuatan otot dan daya tahan otot berkurangan apabila mencapai umur 50 tahun. Keletihan secara umumnya berubah mengikut intensiti latihan dan umur. Hasil dapatan kajian diharap dapat membantu jurulatih dalam membina program latihan dan ujian kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet. Dengan itu, para jurulatih dapat menilai kemajuan, peningkatan dan pencapaian atlet dari segi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot.

**“Bagaimanakah cara untuk membantu jurulatih dalam meningkatkan tahap prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor?”**

Bagi meningkatkan tahap prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet secara umumnya tahap latihan yang konsisten pada diri atlet sendiri adalah penting namun jurulatih mengakui kekangan yang membataskan masa atlet yang sebahagiannya mempunyai komitmen terhadap pelajaran masing-masing dan atlet perlu mendisiplinkan diri bagi mengikuti latihan tanpa kawalan jurulatih. Ishak Abdullah (1983) menyatakan faktor kemudahan alatan serta taraf pemakanan yang berbeza merupakan faktor-faktor utama perbezaan ini wujud.

Faktor persekitaran dan kawalan dari aspek masa belajar dan masa rehat (tidur) yang sempurna turut membantu subjek-subjek untuk mendapatkan pulihan tenaga yang mencukupi sementara menunggu sesi latihan yang berikutnya serta menyediakan borang latihan rekod yang ringkas dan mudah untuk catatan atlet apabila tiada latihan pusat. Dengan memanipulasi intensiti latihan, isipadu kerja atau masa pemulihan kerja dengan tepat dapat

menghasilkan suatu program latihan yang sangat efektif untuk meningkatkan kuasa otot. (Brooks & Fahey, 1984; Fox, 1984; Fleck & Kraemer, 2004; Rhea, Ball, Phillips & Burkett, 2002). Smith (1982), berpendapat bahawa merekabentuk satu program latihan bagi sesuatu jenis sukan adalah untuk memaksimumkan prestasi atlet.

Bagi seorang atlet tenpin boling memerlukan program suaian fizikal yang dapat mempertingkatkan komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet. Semua ini hendaklah diintergrasikan untuk mencapai prestasi kemahiran yang optimum bagi setiap atlet. Tenpin boling memerlukan penglibatan kebanyakan daripada otot bahagian badan semasa dalam pertandingan seperti triceps, deltoid, pektoralis major, trapezius dan abdomen. Perkongsian yang bijak antara pemain, jurulatih dan pihak pengurusan dalam menyediakan jadual latihan yang sesuai bagi pemain kerana dari pelbagai latarbelakang. Ini amat penting kerana latihan yang konsisten dan pengisian latihan yang baik boleh meningkatkan prestasi atlet.

### **“Dimanakah kedudukan tahap prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor?”**

Melalui kajian ini, tahap prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot boleh dilihat dengan ujian pra dan ujian pos. Bagi ujian pra, penyelidik tidak memberikan sebarang latihan terlebih dahulu kepada atlet sebelum melakukan ujian tersebut. Ujian ini adalah bertujuan bagi mengetahui tahap awal prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet yang diukur. Melalui ujian ini juga, bagi mengetahui tahap prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet, penyelidik telah menggunakan ujian tekan tubi (push up) dan ujian bangunt tubi (curl up). Dapatan kajian menunjukkan keputusan skor ujian pra untuk ujian tekan tubi dan bangkit tubi secara keseluruhan bagi atlet lelaki dan wanita adalah melepasi skor yang ditetapkan oleh jurulatih.

Manakala ujian pos pula diambil setelah atlet melakukan latihan yang ditetapkan oleh jurulatih selama 6 minggu selepas ujian pra dijalankan. Melalui ujian pos, dapatan kajian menunjukkan keputusan skor ujian pos untuk ujian tekan tubi dan bangkit tubi secara keseluruhan bagi atlet lelaki dan wanita adalah meningkat skor daripada ujian pra tetapi hanya seorang subjek dari ujian pos untuk ujian tekan tubi bagi atlet lelaki mengalami penurunan skor dibandingkan dengan ujian pra. Penurunan skor tersebut berlaku terhadap subjek tersebut kerana semasa mengambil ujian pos, subjek tersebut mengalami kurang sihat serta menjadi kurang tumpuan apabila melakukan ujian pos. Hasil daripada penganalisan data, dapat dilihat bahawa dua ujian yang dijalankan iaitu ujian tekan tubi (push up) dan ujian bangun tubi (curl up) menunjukkan peningkatan prestasi atlet lelaki dan wanita pada skor purata dan sisihan piawai.

Ini bermakna untuk komponen kekuatan dan ketahanan otot atlet dapat ditingkatkan melalui latihan yang disediakan oleh jurulatih dijalankan dengan konsisten. Untuk komponen kekuatan otot, dapat dilihat perbezaan diantara ujian min sebelum dan selepas ujian ada menunjukkan peningkatan. Keadaan ini adalah disebabkan oleh latihan kekuatan iaitu tekan tubi dan bangun tubi serta program latihan terancang yang telah dilalui oleh subjek. Ini menunjukkan bahawa jika sesuatu latihan kekuatan yang dilakukan yang dilakukan mengikut prosedur dan program latihan yang betul akan memberikan kesan memuaskan.

Menurut Sidorenko (1998), program latihan disediakan mengikut peringkat umur yang berbeza-beza. Program latihan juga boleh digunakan untuk meningkatkan kekuatan maksima, kecergasan fizikal dan memulihkan kekuatan otot serta mewujudkan dan memperbetulkan postur badan. Setiap latihan boleh menggunakan senaman kekuatan yang sama tetapi kaedah latihan bebanan dan intensiti boleh diubahsuai mengikut kesesuaian dan keadaan seseorang itu. Melalui latihan yang berterusan serta intensiti latihan yang tinggi

dapat menguatkan daya tahan otot dan membolehkan sesuatu pergerakan yang dilakukan lebih efisien. Kenyataan ini dikuatkan lagi dengan kajian yang dilakukan oleh Schwartz (1992) menyatakan bahawa daya tahan otot boleh membantu seseorang individu dalam melakukan segala pergerakan dengan efisien dan mudah. Apabila otot bertambah kuat maka, kerja-kerja biasa akan menjadi lebih ringan dan individu dapat bekerja dengan lebih lama kerana anggota badan lambat berasa letih.

## 9.0 KESIMPULAN

Hasil kajian membuktikan bahawa atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor mempunyai tahap prestasi kecergasan fizikal bagi kekuatan dan ketahanan otot yang baik. Latihan sepanjang tahun yang berjadual, bersistematik serta perlaksanaan fasa-fasa latihan adalah faktor utama kecergasan dan kecemerlangan pasukan tersebut. Aspek kecergasan sangat penting kerana ia boleh membantu atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor bermain dengan cemerlang tanpa sebarang gangguan seperti kelesuan atau kekejangan otot. Tahap kecergasan ini dapat dinilai berdasarkan prestasi atlet itu melalui sesuatu latihan yang telah dirancang. Kesimpulannya, dapatan kajian menunjukkan atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor memiliki tahap prestasi kecergasan fizikal bagi komponen kekuatan dan ketahanan otot yang baik.

Berdasarkan data yang diperolehi dari penganalisan data ujian tekan tubi atlet wanita dan ujian bangun tubi (curl-up) atlet lelaki dan wanita untuk ujian pra dan ujian pos menunjukkan bahawa terdapat peningkatan dari segi skor pencapaian setiap atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor. Ini disebabkan jurulatih telah memberi latihan kekuatan dan ketahanan otot atlet tenpin boling SUKMA 2008 peringkat negeri Johor setiap minggu yang mana sebelum ini tiada latihan diberikan untuk menguatkan kekuatan dan ketahanan otot atlet. Dengan adanya data yang telah dikumpulkan dan dianalisis ini, secara tidak langsung kita dapat melihat keupayaan sebenar atlet tenpin boling pada kejohanan akan datang.

## RUJUKAN

- Adams, W.C. (1991). *“Foundation of Physical Education, Exercise and Sports Science.”* Philadelphia: Lea & Febiger.
- Abraham, W.M. (1997). *“Factors in Delayed Muscle Soreness.”* Medicine and Science in Sports 9(1) : 11-20
- Armstrong, R.B. (1984). *“Mechanism of Exercise-induced delayed onset muscular soreness: A brief Review.”* Medicine and Science in Sports and Exercise 16(6): 529-534.
- Alter, M. J. (1988). *“Science of Stretching.”* Champaign, IL : Human Kinetics.
- Barnett, C, Kippers, V. & Turner, P. (1995). *“Effects of Variation of Bench Press Exercise on the EMG Activity of Five Shoulder Muscle.”* Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 9(4) 222-227.
- Bomba, T.O. (1983). *“Theory and Methodology of Training-The Key to Athletic Performance.”* Dubuque, Iowa : Kendall / Hunt Publishing Co.
- Blair, G. M. (1991) *“Psikologi Pendidikan.”* Kuala Lumpur: DBP
- Baumgartner, T.A. (1999) *“Measurement for evaluation in physical education and exercise science.”* (6th ed) Boston, Mass. :McGraw-Hill
- Clarke, D.H. (1974) *“Exercise Physiology.”* New Jersey: Prentice Hall Inc

- Charles B. Corbin, Linus L. Dowell, Ruth Linsey & Homer Tolsen (1981). **“Concepts in Physical Education.”** (fourth ed.). United States of America : Wm. C. Brown Company Publishers.
- Diange, J. (1982). **“Organizing a Strength Training Program.”** Athletic Journal. December p. 54-56.
- De Vries, H.A & Housh T. J. (1994). **“Physiology of Exercise.”** For Physical Education, Athletics and Exercise Science. 5th edition, Dubuque, IA : Brown and Benchmark.
- Fait. J. (1978). **“Special Physical Education.”** 4th ed. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data : W. B. Saunders Company.
- Fox, E.L., et al. 1988. **“The Physiological Basis of Physical Education and Athletics,”** (4th ed). Philadelphia: Saunders.
- Fall, H.B. (1980). **“Exercise Physiology”.** Academic Press Inc. New York.
- Jackson & Gordon (1985). **“Fitness and Exercise.”** Salamander Book Ltd. London.
- Johnson, P.B. (1975). **“Sports, Exercise and You-A Basic Textbook for Men and Women.”** New York : Holt, Rineheart and Winston.
- Johnson, B. L. & Nelson, J. K. (1979). **“Practical Measurement for Evaluation Physical Education.”** (3rd ed). United States of America : Human Kinetics.
- Kendall, F.P. (1965). **“A Criticism of Current Test & Exercise for Physical Fitness.”** Journal of American Physical Therapy Association 45 : 187-197
- Kendall, F.R., McCreay, E.K. & Provance, P.G. (1983). **“Muscles: Testing and Foundation.”** (3rd ed) Baltimore: William and Wilkins.
- Mohd Khairi Zawi (1987). **“Asas Latihan Bebanan”.** Johor : Unit Sukan Universiti Teknologi Malaysia.
- Mathew, D.K. & Fox, E.L. (1981). **“The Physiological Basic of Physical Education and Athlete”.** W.B. Saunders Co. Philadelphia.
- Monotye, Henry. J (1978). **“An Introduction To Measurement In Physical Education London.”** Aiiyn & Bacon Inc.
- Moran, G. T. & McGlynn, G. (1997). **“Dynamics of Strength Training and Conditioning.”** Brown & Benchmark Publishers.5.
- Morgan & Adamson (1961). **“Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription.”** Human Kinetics. Illinois.
- Nieman, D.C. 1992. **“August Exercise, Immunity and Respiratory Infections.”** Sports science Exchange 4 (39) : 1-4. Chicago : Gatorade Sports Science Institute.
- O’Shea J.P.(1976). **“Scientific Principle and Methods of Strength Fitness”** Second Edition Massachusetts : Addison Wesley Pub. Co. Inc.
- Parizkova (1973). **“Body Composition and Exercise During Growth and Development, In G.I. Rarich (Ed), Physical Activity Human Growth and Development.”** New York, Academic Press Inc.
- Peterson J. A. Bryant C. X. & Peterson S. L. (1995). **“Strength Training for Women.”** Library of Congress Cataloging-in-Publication Data : Human Kinetics.
- Wayne, L. Wescott (1982). **“Strength Fitness: Physiological Principles and Training Technique.”** United States of America: Allyn and Bacon, Inc.
- Willmore, H.J. (1982). **“Training for Sports and Activity”.** (2nd ed). Massachutte : Allyn and Bacon. Inc.
- Thomas K. Cureton (1980). **“Encyclopedia of Physical Education, Fitness and Sports (Training and Fitness).”** Charles C. Thomas Publishers, Springfield. Illinois.
- Tritschler, K. A. (2000). **“Barrow and McGee’s practical measurement and assessment.”** (5th ed). Philadelphia, PA : Lippincott Williams & Wilkins.