

KEBERKESANAN PROGRAM INTERVENSI KECERGASAN TERHADAP FLEKSIBILITI MURID LELAKI TINGKATAN EMPAT DI SEBUAH SEKOLAH DI MALAYSIA

Shabeshan Rengasamy,
Wee Akina Sia Seng Lee,
Syed Kamaruzaman Syed Ali

Fakulti Pendidikan
Universiti Malaya

Abstract: This study was conducted to examine the effectiveness of a four minutes' fitness intervention program in a 40 minutes physical education class in improving the flexibility level of 16 years old school boys ($M = 16.1$, $SD = 0.42$) in a secondary school in Malaysia. Eighty six (86) secondary school boys were selected for the study based on the intact sampling method. One class was used as the control group ($n = 38$), while another class which was used as the treatment group ($n = 48$) underwent intervention in a form of a circuit training program involving a set of additional four exercises for four minutes after a five-minute warm up session in a 40-minute physical education class conducted twice a week for 10 weeks. After 10 weeks, ANCOVA analysis was carried out indicating the treatment group was significant with $F(1, 83) = 38.82$, $p < .05$. This indicates that an additional four minutes of additional four exercises in the form of circuit training in a 40 minutes physical education class conducted twice a week for 10 weeks improved the flexibility level of form four school boys in a secondary school in Malaysia.

Keywords: fitness intervention program (shuttle run, burpee, jumping jacks dan modified sit-up), Flexibility, Form four school boys

PENGENALAN

Kecergasan fizikal adalah kemampuan dan keupayaan seseorang untuk melakukan tugas harian dengan efisien tanpa cepat berasa letih dan mempunyai lebih tenaga untuk menghadapi sebarang kecemasan (Corbin, Lindsey, Mah, Welk, & Corbin, 2002). Kecergasan fizikal dibahagikan kepada dua komponen iaitu kecergasan fizikal berlandaskan kesihatan dan kecergasan fizikal berlandaskan perlakuan motor. Fleksibiliti merupakan salah satu dari komponen kecergasan berlandaskan kesihatan.

Alter (1988) mendefinisikan fleksibiliti sebagai keupayaan otot, sendi, tendon dan ligamen yang membenarkan anggota badan seseorang bergerak pada julat pergerakan yang maksimum tanpa berasa sakit. Fleksibiliti sangat penting dalam meningkatkan postur badan dan simetri otot serta membantu menghasilkan pergerakan yang cekap dan berkesan (Corbin & Noble, 1980). Di samping itu, fleksibiliti juga mampu untuk mencegah kecederaan pada otot semasa seseorang menjalani latihan esentrik (McHugh, Connolly, Eston, Kremenic, Nicholas, & Gleim, 1999).

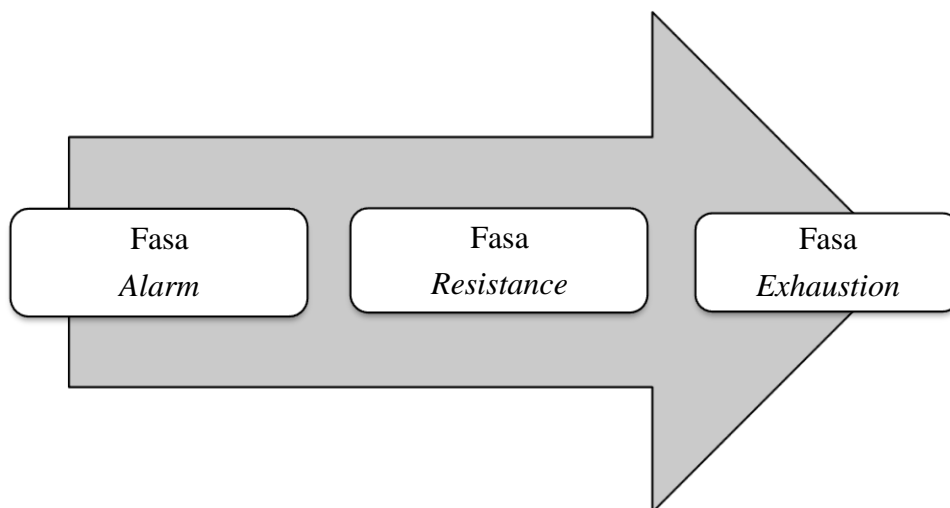
Data peringkat antarabangsa telah menunjukkan tahap kecergasan berlandaskan kesihatan dalam komponen fleksibiliti remaja di peringkat sekolah tidak memuaskan (Derri, Nikos, & Petraki, 2004; Gutin, Islam, Manos, Cucuzzo, Smith, & Stachura, 1994; Hatano, Hua, Jiang, Fu, Zhi, & Wei, 1997; Lim, 2005; Tomkinson, Olds, & Gublin, 2003; Updyke & Willet, 1999; [USDHHS] 1996, 2001) akibat dari gaya hidup sedentari. Keadaan ini jika tidak ditangani segera boleh menyebabkan murid sekolah berisiko menghadapi penyakit kardiovaskular dan mudah untuk mengalami kecederaan sendi dan otot (Denke, Sempos, & Grundy, 1993; McHugh et al., 1999; USDHHS, 2001, 2008, 2010; Young & Steinhardt, 1995). Begitu juga keadaan di Malaysia, kajian telah menunjukkan status komponen kecergasan yang meliputi komponen fleksibiliti murid lelaki prasekolah, sekolah rendah dan menengah berada di tahap rendah (Balakrishnan, 2003; Dan, Mohd Nasir, & Zalilah, 2011; Kasmini, Idris, Fatimah, Hanafiah, Iran, & Asmah Bee, 1997; Rengasamy, 2003, 2006, 2008; Rengasamy & Rao, 2012; Rengasamy, Raju, Wee, & Rao, 2013; Rengasamy, Wee, Balasupramaniam, & Raju, 2013; Singh, 2005; Sinnapan, 2006).

Program intervensi kecergasan fizikal telah dijalankan untuk mengatasi masalah kemerosotan dalam kecergasan fizikal berlandaskan kesihatan murid khususnya dalam fleksibiliti. Kajian tentang program intervensi terhadap komponen fleksibiliti telah dijalankan di peringkat sekolah menengah dan sekolah rendah (Baquet, Berthoin, Gerbeaux, & Praagh, 2001; Bowen, Jenson, & Clark, 2004; Derri et al., 2004; Faigenbaum & Pollock, 1999; Hamlin,

Ross, & Sang, 2002; Hetrik, Maziakas, Cole, & Le Mura, 2002; Ignico & Mahon, 1995) serta sekolah tadika (Aida Al-Awamleh, 2010; Kamenka Zivic, Bijana Trajkovski- Visic, & Manuela Sentderdi, 2008; Kostic, Miletic, Jovic, & Uzunovic, 2003; P. Sainz De Brada, 2006; Sasa Krstulovic, Mladen Kvesic, & Mirsad Nurkic, 2010; Seyed Sajad Hosseini, 2011) di peringkat antarabangsa. Walaupun program intervensi yang dijalankan menunjukkan peningkatan dalam komponen fleksibiliti tetapi tidak semua kajian tersebut menunjukkan perbezaan yang signifikan dalam komponen fleksibiliti.

Di Malaysia, kajian berkaitan dengan program intervensi terhadap kecergasan fizikal berlandaskan kesihatan turut dijalankan. Program intervensi yang diberikan sebelum ini dibangunkan khusus untuk meningkatkan komponen kecergasan berlandaskan kesihatan secara keseluruhan. Kajian yang telah dijalankan telah menunjukkan peningkatan terhadap komponen fleksibiliti dalam kalangan murid sekolah menengah (Arujunan, 2006; Balakrisnan, 2003; Palaniappan, 2007; Rengasamy, 2008, 2012; Rengasamy & Rao, 2012; Rengasamy et al., 2013), murid sekolah rendah (Sinnapan, 2006) dan kanak-kanak lelaki prasekolah (Rengasamy et al., 2013) di dalam kelas Pendidikan Jasmani.

Walaupun kajian lampau menunjukkan peningkatan terhadap fleksibiliti subjek selepas menjalani program intervensi tetapi tidak semua kajian menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan. Kajian terhadap kecergasan fizikal berlandaskan kesihatan khususnya komponen fleksibiliti masih terlalu kurang untuk digeneralisasikan di Malaysia khususnya dalam kelas Pendidikan Jasmani. Rentetan itu, satu kajian yang berkaitan dengan program intervensi perlu diimplimentasikan khususnya semasa kelas Pendidikan Jasmani dijalankan. Implimentasi program intervensi dalam kelas Pendidikan Jasmani perlu didasari dengan Teori *General Adaptation Syndrome (GAS)* untuk meningkatkan fleksibiliti murid lelaki tingkatan empat di sebuah sekolah di daerah Banting, Selangor.



Rajah 1: Teori General Adaptation Syndrome (GAS)

Teori *General Adaptation Syndrome (GAS)* telah diperkenalkan oleh Selye (1956) melibatkan tiga fasa iaitu fasa *alarm*, fasa *resistance* dan fasa *exhaustion*. Pada fasa *alarm*, adalah respon terhadap stress yang diberikan. Fasa ini melibatkan respon *fight or flight* yang dicetuskan oleh bahagian simpatetik dalam Sistem Saraf Autonomik (ANS). Hormon *epinephrine* telah dirembeskan untuk mengaktifkan bahagian simpatetik dalam ANS dan akan menjadikan seseorang lebih fokus kerana peningkatan dalam penghantaran darah beroksigen ke otak dan otot bagi menyediakan tubuh kepada respon *fight or flight* (Martini & Bartholomew, 2000).

Sekiranya stres berlanjutan dan intensiti melebihi kemampuan sebenar tubuh badan maka individu berkenaan akan memasuki fasa *resistance*. Pada peringkat ini, hormon-hormon seperti hormon *thyroid*, hormon *glucocorticoid* dan *epinephrine* akan dirembeskan untuk mengekalkan tahap glukosa. Pada peringkat ini, tubuh badan juga akan melakukan adaptasi terhadap sebarang kerosakan yang berlaku akibat respon *fight or flight*.

Fasa *exhaustion* akan berlaku sekiranya fasa *resistance* berpanjangan. Dalam fasa ini, simpanan tenaga telah kehabisan dan sistem imun tubuh mula menjadi lemah, tubuh akan mengalami kelesuan adrenal akibat tahap gula dalam darah menurun dan seterusnya menyebabkan tubuh badan tidak berupaya melawan stres. Pada peringkat ini, adaptasi sudah tidak boleh berlaku dan sistem fisiologi tubuh mula mengalami kemerosotan dan boleh menyebabkan kecederaan traumatik dan kekejangan otot (Martini & Bartholomew, 2000).

Program intervensi kecergasan dalam bentuk latihan litar iaitu latihan *shuttle run*, latihan *burpee*, latihan *jumping jacks* dan latihan *modified sit-up* empat minit diselitkan selepas aktiviti memanaskan badan dalam pembelajaran Pendidikan Jasmani selama 40 minit dua kali seminggu. Program intervensi ini mengaplikasikan teori GAS dengan mengambil kira prinsip intensiti dan bebanan. Intensiti dan bebanan latihan dalam program intervensi kecergasan ini diibaratkan sebagai stres atau intensiti tinggi yang diterima dalam fasa *alarm* telah memberi kejutan kepada sistem fisiologi murid lelaki tingkatan empat di sekolah menengah yang berumur 16 tahun.

Dalam kajian ini, program intervensi kecergasan telah dijalankan dua kali seminggu selama 10 minggu yang dipraktikkan selama empat minit selepas aktiviti memanaskan badan lima minit telah memberi stres kepada sistem tubuh murid lelaki tingkatan empat. Selepas lapan minit, murid lelaki tingkatan empat akan meneruskan aktiviti Pendidikan Jasmani dengan melakukan latihan tubi selama 20 minit, gerak kerja kumpulan selama lima minit dan permainan kecil selama lima minit. Aktiviti tersebut memerlukan banyak pergerakan dan aktiviti *moderate to vigorous* telah meningkatkan intensiti serta memberi stres kepada sistem fisiologi murid lelaki tingkatan empat untuk bekerja keras.

Selepas menjalani program intervensi kecergasan ini, murid lelaki tingkatan empat telah masuk ke fasa *resistance* iaitu adaptasi fisiologi telah berlaku. Dalam kajian ini, pengkaji hanya mengadaptasikan teori GAS dalam fasa *alarm* dan fasa *resistance* sahaja untuk melihat keberkesanan program intervensi kecergasan empat minit yang diselitkan dalam 40 minit pengajaran Pendidikan Jasmani dua kali seminggu selama 10 minggu terhadap fleksibiliti murid lelaki tingkatan empat di sebuah sekolah menengah di Banting, Selangor, Malaysia.

TUJUAN KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk melihat keberkesanan program intervensi kecergasan selama empat minit yang diselitkan selepas lima minit aktiviti memanaskan badan dalam 40 minit pengajaran dan pembelajaran Pendidikan Jasmani dua kali seminggu selama 10 minggu terhadap fleksibiliti murid lelaki tingkatan empat di sebuah sekolah menengah di Banting, Selangor, Malaysia.

OBJEKTIF KAJIAN

Untuk melihat min skor kumpulan kawalan murid lelaki dan kumpulan rawatan murid lelaki terhadap fleksibiliti selepas 10 minggu.
Untuk melihat terdapat perbezaan min skor antara kumpulan kawalan murid lelaki dan kumpulan rawatan murid lelaki terhadap fleksibiliti selepas 10 minggu.

PERSOALAN KAJIAN

Adakah terdapat perbezaan min skor kumpulan kawalan murid lelaki dan kumpulan rawatan murid lelaki terhadap fleksibiliti selepas mengikuti program intervensi dua kali seminggu dalam pengajaran Pendidikan Jasmani 40 minit selama 10 minggu?
Adakah terdapat perbezaan yang signifikan min skor antara kumpulan kawalan murid lelaki dan kumpulan rawatan murid lelaki terhadap fleksibiliti selepas mengikuti program intervensi dua kali seminggu dalam pengajaran Pendidikan Jasmani 40 minit selama 10 minggu?

METODOLOGI KAJIAN

Rekabentuk dan Persampelan Kajian

Reka bentuk kajian ini menggunakan kaedah kuasi eksperimen yang melibatkan kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan melalui ujian pra dan ujian pasca (Gay, 1992). Seramai 86 murid lelaki tingkatan empat yang berumur 16 tahun ($M= 16.1$, $SP= 0.42$) sekolah menengah di daerah Banting, Selangor, Malaysia telah dipilih melalui persampelan *intact*. Seramai 38 orang dalam satu kelas dijadikan sebagai kumpulan kawalan manakala 48 orang lagi dalam satu kelas dijadikan kumpulan rawatan. Kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan ini seterusnya ditentukan melalui teknik persampelan rawak mudah. Kumpulan rawatan menjalani program intervensi kecergasan berupa latihan litar selama empat minit yang diselitkan selepas lima minit aktiviti memanaskan badan dalam 40 minit kelas

Pendidikan Jasmani. Manakala kumpulan kawalan pula menjalani pembelajaran kelas Pendidikan Jasmani seperti biasa dalam kelas dua kali seminggu selama 10 minggu.

Instrumen Kajian

Instrumen jangkauan melunjur (*Sit and Reach*) telah digunakan dan kesahan instrumen adalah .80 dan .90 (Jackson, 1986) manakala nilai kebolehpercayaan instrumen ini adalah .70. Kajian rintis dijalankan terhadap 33 orang murid tingkatan empat di sebuah sekolah menengah yang mempunyai ciri-ciri yang sama menunjukkan kebolehpercayaan instrumen kajian adalah .90. Chua (2011) menegaskan kepentingan kajian rintis diperlukan untuk melatih pengkaji dalam menguruskan kajian sebenar dengan berkesan.

Prosedur Kajian

Surat kebenaran untuk menjalankan kajian telah dipohon dari Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia. Penyertaan subjek adalah secara sukarela dan persetujuan dari ibu-bapa diperolehi kerana kesemua subjek masih berada di bawah umur. Setelah penerangan diberikan, kesemua subjek (kumpulan rawatan dan kawalan) melakukan aktiviti memanaskan badan selama lima minit sebelum menyertai ujian pra. Pengkaji telah menggunakan *yardstick*, *masking tape* dan kotak *sit and reach* untuk mendapatkan data fleksibiliti murid lelaki tingkatan empat dalam ujian yang dijalankan di dewan sekolah. Data ujian pra telah dicatat dalam borang skor ujian. Jangkauan yang dilakukan subjek hendaklah dikekalkan selama dua saat tanpa menyentak. Subjek diberikan percubaan sebanyak tiga kali dan hanya catatan yang terbaik sahaja diambil sebagai skor kajian.

Selepas ujian pra ditadbir, kumpulan kawalan akan menjalani pembelajaran Pendidikan Jasmani seperti biasa iaitu aktiviti memanaskan badan lima minit, diikuti aktiviti ansur maju, permainan kecil dan aktiviti menyejukkan badan dalam sesi pembelajaran selama 40 minit dua kali seminggu selama 10 minggu. Manakala kumpulan rawatan pula menjalani program intervensi kecergasan empat minit selepas aktiviti memanaskan badan lima minit, aktiviti ansur maju, permainan kecil dan aktiviti menyejukkan badan dalam sesi pembelajaran selama 40 minit dua kali seminggu selama 10 minggu. Selepas 10 minggu, ujian pasca ditadbir dan data diperolehi daripada kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan seperti mana prosedur ujian pra ditadbir.

Rawatan

Satu set program intervensi kecergasan empat minit berbentuk latihan litar diikuti kumpulan rawatan selepas aktiviti memanaskan badan lima minit dalam sesi pembelajaran 40 minit kelas Pendidikan Jasmani dua kali seminggu selama 10 minggu. Subjek dalam kumpulan rawatan telah dibahagikan kepada 3 kumpulan kecil dan perlu bergerak mengikut stesen yang telah ditentukan oleh guru. Sebanyak 4 stesen ditandakan dengan setiap satunya mempunyai aktiviti untuk komponen kecergasan.

Selepas selesai menjalani aktiviti memanaskan badan selama lima minit, murid lelaki tingkatan empat telah mengikuti program intervensi kecergasan selama empat minit sebelum mengikuti aktiviti-aktiviti lain seperti pembelajaran biasa yang meliputi ansur maju, permainan kecil dan aktiviti menyejukkan badan. Set intervensi kecergasan selama empat minit ditandakan mengikut stesen A, B, C dan D. Di Stesen A, murid telah melakukan aktiviti *shuttle run*. Di stesen B pula, murid melakukan aktiviti *burpee* dan di stesen C, murid melakukan aktiviti *jumping jack*. Selepas selesai melakukan aktiviti di stesen A, B dan C, murid seterusnya akan bergerak kepada stesen D yang memerlukan murid melakukan aktiviti *motified sit-up* secara berpasangan. Setiap aktiviti dilakukan 30 saat dengan 30 saat waktu rehat mengikut wisel yang ditiup guru. Selepas minggu kelima, masa rehat dikurangkan menjadi 25 saat seperti yang dicadangkan Morgan dan Adamson (1961).

Analisis Data

Data diperoleh dianalisis menggunakan program *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versi 19.0. Menurut Mohd Majid Konting (2009), penganalisan data berstatistik dengan menggunakan perisian ini dapat menghasilkan pengiraan yang cepat dan tepat. Analisis deskriptif digunakan untuk melihat perbezaan min skor kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan murid lelaki tingkatan empat. Manakala analisis *ANCOVA* pula telah digunakan untuk melihat perbezaan min skor antara kumpulan kawalan dengan kumpulan rawatan murid lelaki tingkatan empat di salah sebuah sekolah menengah di Banting, Selangor, Malaysia.

PERBINCANGAN KAJIAN

Analisis deskriptif menunjukkan murid lelaki tingkatan empat yang mengambil bahagian dalam program intervensi kecergasan empat minit yang diselitkan dalam masa 40 minit kelas Pendidikan Jasmani dua kali seminggu selama 10 minggu di sebuah sekolah menengah di Banting, Selangor, Malaysia menunjukkan purata umur subjek (Min = 16.1, $SP = 0.42$).

Jadual 1: Analisis Deskriptif Min Skor Kumpulan Kawalan dan Rawatan

Pemboleh ubah	Kumpulan Rawatan ($n= 48$)			Kumpulan Kawalan ($n= 38$)			
	Ujian Pra	Ujian Pasca	Beza Min	Ujian Pra	Ujian Pasca	Beza Min	
Fleksibiliti (cm)	Min	33.74	37.41	3.67	33.41	33.58	0.17
	SP	3.33	4.14		4.36	3.93	

Jadual 1 menunjukkan analisis deskriptif perbezaan min skor kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan selepas 10 minggu menjalani program intervensi. Selepas 10 minggu, didapati kumpulan rawatan menunjukkan perbezaan min skor sebanyak 3.67 cm manakala kumpulan kawalan pula menunjukkan perbezaan min skor sebanyak 0.17cm.

Data telah dianalisis untuk *normality* dengan menggunakan ujian *Skewness* dan *Kurtosis*. Di samping itu, kecerunan pada analisis *linearity* dan *regression* membawa kepada perlunya analisis *ANCOVA*. Untuk analisis statistik, tahap keyakinan telah ditetapkan pada aras .05 dan untuk melihat perbezaan min antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan, *ANCOVA* telah dijalankan dengan mengambil skor ujian pasca kedua-dua kumpulan sebagai skor bersandar manakala skor ujian pra kedua-dua kumpulan pula sebagai kovariat.

Jadual 2: Min,Sisihan Piawai dan Min Diselaraskan

Pemboleh ubah	Kumpulan Rawatan ($n= 48$)			Kumpulan Kawalan ($n= 38$)			
	Ujian Pra	Ujian Pasca	Min Diselaras	Ujian Pra	Ujian Pasca	Min Diselaras	
Fleksibiliti (cm)	Min	33.74	37.41	37.22	33.41	33.58	33.71
	SP	3.33	4.14		4.36	3.93	

Jadual 2 menunjukkan analisis *ANCOVA* dijalankan untuk melihat perbezaan antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan dalam kajian ini. Dapatan menunjukkan min bagi kumpulan rawatan telah diselaraskan kepada 37.22cm manakala min bagi kumpulan kawalan pula telah diselaraskan kepada 33.71cm dalam kajian ini.

Jadual 3: Rumusan Analisis *ANCOVA* Fleksibiliti

Sumber	df	SS	MS	<i>F</i>	ES
Kovariat					
Fleksibiliti(cm)	1	267.61	267.62	38.82*	0.30

* $p < .05$

Manakala Jadual 3 pula menunjukkan rumusan analisis *ANCOVA* bagi komponen fleksibiliti kumpulan rawatan dan kumpulan pelajar lelaki tingkatan empat sekolah menengah yang mengambil bahagian dalam kajian ini. Analisis *ANCOVA* telah menunjukkan terdapat perbezaan min yang signifikan antara kumpulan rawatan dengan $F(1,83) = 38.82$, $p < .05$; *cohen d*=0.30 berbanding kumpulan kawalan. Ini menunjukkan kesan perbandingan min antara kedua-dua kumpulan menunjukkan *eta squared* sebanyak 0.30.

Dapatan kajian ini telah membuktikan program intervensi kecergasan seperti latihan *shuttle run*, latihan *burpee*, latihan *jumping jacks* dan latihan *motified sit-up* empat minit yang diselitkan selepas aktiviti memanaskan badan lima minit dalam sesi pembelajaran selama 40 minit dapat meningkatkan fleksibiliti pelajar lelaki tingkatan empat di salah sebuah sekolah menengah di daerah Banting, negeri Selangor di Malaysia. Dapatan ini selari dengan

dapatan kajian dari luar negara iaitu program intervensi berbentuk senaman tambahan terbukti dapat meningkatkan kecergasan fizikal terhadap fleksibiliti dalam kalangan pelajar sekolah (Bowen et al., 2004; Derri et al., 2004; Dragicevick et al., 1987; Faigenbaum & Pollock, 1999; Hamlin et al., 2002; Hetrik et al., 2002; Ignico & Mahon, 1995).

Derri et al., (2004) dalam kajiannya untuk melihat keberkesanan program pendidikan yang berkaitan tentang pemakanan dan kecergasan fizikal berlandaskan kesihatan berkenaan komponen kecergasan dan tabiat diet dalam kalangan pelajar menengah selama 8 minggu. Kajian tersebut menunjukkan bahawa program kecergasan fizikal berlandaskan kesihatan yang dijalankan sebanyak 3 kali seminggu selama 8 minggu telah meningkatkan tahap komponen fleksibiliti. Hal ini berkemungkinan program intervensi yang dijalankan Derri et al., (2004) sama dengan prinsip regangan yang diutarakan oleh ACSM (1998).

Dalam kajian ini, pengkaji telah mengaplikasikan prinsip yang diutarakan oleh ACSM (1998), di mana program intervensi kecergasan yang melibatkan latihan *motified sit-up* memerlukan otot pelajar lelaki tingkatan empat sekolah menengah diregangkan untuk seketika waktu tanpa menyentak. Regangan statik ini perlu dikekalkan untuk sepuluh sehingga tiga puluh saat dan perlu diulangi tiga sehingga empat kali sekurang-kurangnya dua kali seminggu untuk meningkatkan fleksibiliti seseorang (ACSM, 1998). Kajian ini telah membuktikan bahawa pelajar lelaki tingkatan empat yang berusia 16 tahun sesuai untuk diberikan intervensi semasa Pendidikan Jasmani dijalankan di peringkat sekolah. Ini kerana intervensi yang dijalankan ini tidak memerlukan sebarang kemudahan tambahan semasa melakukan aktiviti di dalam kelas pendidikan jasmani.

Dapatan kajian ini juga menyokong dapatan kajian tempatan di Malaysia iaitu program intervensi terbukti mampu untuk meningkatkan fleksibiliti subjek sekolah menengah (Arujunan, 2006; Balakrishnan, 2003; Palaniappan, 2007; Rengasamy, 2008, 2012; Rengasamy & Rao, 2012; Rengasamy, Raju, Wee, & Rao, 2013; Singh, 2004). Balakrishnan (2003) dalam kajiannya terhadap 60 orang pelajar perempuan tingkatan 4 untuk melihat keberkesanan latihan litar yang dijalankan selama 4 minit sewaktu pengajaran pendidikan jasmani sekali 80 minit selama 10 minggu. Kajian Balakrishnan (2003) mendapati kumpulan rawatan yang menjalani latihan litar menunjukkan perubahan yang signifikan bagi komponen fleksibiliti. Merujuk kepada program intervensi yang dijalankan penyelidikan lampau dengan kajian ini, dapat disimpulkan bahawa walaupun program intervensi yang dijalankan berlainan jenis, tetapi memberi kesan sekiranya memenuhi prinsip regangan yang disarankan oleh ACSM (1998). Keputusan kajian ini telah membuktikan program intervensi kecergasan berupa latihan litar iaitu latihan *shuttle run*, latihan *burpee*, latihan *jumping jacks* dan latihan *motified sit-up* empat minit mampu untuk meningkatkan fleksibiliti pelajar lelaki tingkatan empat yang mengikuti kelas Pendidikan Jasmani 40 minit selama dua kali seminggu di sekolah menengah di Malaysia.

Dengan ini pengkaji merumuskan pelajar lelaki tingkatan empat yang berumur 16 tahun juga sesuai untuk diberi program intervensi semasa kelas pengajaran dan pembelajaran Pendidikan Jasmani 40 minit dua kali seminggu selama 10 minggu. Keadaan ini berlaku disebabkan oleh salah satu dalam aktiviti intervensi yang diberikan iaitu aktiviti *motified sit-up* memerlukan pelajar lelaki melakukan regangan pada otot-otot utama bahagian atas (*trapezius*), bahagian tengah (*latissimus dorsi*, *gluteals dan erector spine*) dan bahagian bawah (*quadriceps dan gastrocnemius*) melakukan pengucupan dan pemanjangan semasa fasa *alarm* dan seterusnya memberi kebolehanjalan semasa fasa *resistance*. Kebolehanjalan yang ada ini memberi keupayaan otot pelajar lelaki tingkatan empat ini untuk kembali semula ke keadaan asal selepas meregang atau menguncup tanpa memberi kesakitan kepada mereka.

KESIMPULAN KAJIAN

Kajian ini telah membuktikan keberkesanan program intervensi kecergasan berupa latihan litar seperti latihan *shuttle run*, latihan *burpee*, latihan *jumping jacks* dan latihan *modified sit-up* empat minit yang diselitkan selepas aktiviti memanaskan badan dalam pembelajaran Pendidikan Jasmani dalam 40 minit dua kali seminggu dapat meningkatkan fleksibiliti pelajar lelaki tingkatan empat di salah sebuah sekolah menengah di daerah Banting, negeri Selangor, Malaysia. Memandangkan program intervensi kecergasan ini mampu untuk meningkatkan fleksibiliti pelajar lelaki tingkatan empat maka ianya wajar dicadangkan dan diutarakan kepada guru yang sedang mengajar di sekolah menengah kerana senaman regangan ini tidak memerlukan sebarang penggunaan peralatan dan menjimatkan kos serta masa. Ini amat penting kerana dapat meningkatkan fleksibiliti pelajar lelaki tingkatan empat dan seterusnya membantu dalam melicinkan pergerakan badan dalam kehidupan harian.

RUJUKAN

- Aida Al-Awamleh. (2010). *The effectiveness of using Educational Gymnastics skills on motor capabilities and social behaviour among kindergarten children*. Proquest Dissertation and Theses.
- Alter, M. J. (1988). *Science of stretching*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- American College of Sports Medicine. (1998). *ACSM fitness book* (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Arjunan, R. (2006). *Effectiveness of circuit training towards cardiovascular endurance among Form One students*. Unpublished Master Thesis, University of Malaya.
- Balakrishnan, M. (2003). *Keberkesanan pendidikan jasmani 80 minit sekali seminggu dalam meningkatkan tahap kecergasan fizikal berlandaskan kesihatan pelajar perempuan tingkatan empat*. Unpublished Master Thesis, University of Malaya.
- Baquet, G., Berthoin, S., Gerbeaux, M., & Praagh, V. E. (2001). High-intensity aerobics training during a 10 week one-hour physical education cycle: Effects on physical fitness of adolescents aged 11 to 16. *International Journal of Sports Medicine*, 22, 295-300.
- Bowen, J. M., Jenson, W. R., & Clark, E. (2004). *School-based intervention for students with behavior problem*. New York, NY: Kluwer Academic/ Plenum.
- Chua Yan Piaw. (2011). *Kaedah dan Statistik Penyelidikan Buku 1: Kaedah penyelidikan*. Kuala Lumpur: McGraw-Hill.
- Corbin, C. B., & Noble, L. (1980). Flexibility: A major component of physical fitness. *The Journal of Physical Education and Recreation*, 51, 23-24, 57-60.
- Corbin, C. B., Lindsey, R., Welk, G. J., & Corbin, W. R. (2002). *Concepts of Fitness and wellness. A comprehensive life style approaches* (4th ed.) New York, NY: McGraw-Hill.
- Dan, S. P., Mohd Nasir, M. T., & Zalilah, M. S. (2011). Determination of factors associated with physical activity levels among adolescents attending school in Kuantan. *Malaysian Journal of Nutrition*, 17(2), 175-187.
- Denke, M. A., Sempos, C. T., & Grundy, M. (1993). Excess bodyweight. An underrecognized contributor to high blood cholesterol levels in white American men. *Archives of Internal Medicine*, 153, 1093-1103.
- Derri, V., Nikos, A., & Petraki, C., (2004). Health related fitness and nutritional practices: Can they be enhanced in upper elementary school students? *The Physical Educator*, 61(1), 3-44.
- Faigenbaum, M. S., & Pollock, M. (1999). Prescription of resistance training for health and disease. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(1), 38-45.
- Gay, L. R. (1992). *Education research: Competencies for analysis and application*. Macmillan.
- Gutin, B., Islam, S., Manos, S., Cucuzzo, N., Smith, C., & Stachura, M. E. (1994). Relation of body fat and maximal aerobic capacity to risk factors for atherosclerosis and diabetes in black and white 7 – 11 year old children. *Journal of Pediatrics*, 125, 847-852
- Hamlin, M., Ross, J., & Sang, W. H. (2002). The effect of 16 weeks of regular physical activity on fitness levels in primary school children. *Journal of Education New Zealand*, 35, 45-55.
- Hatano, Y., Hua, Z. D., Jiang, I. D, Fu, F., Zhi, C. J., & Wei, S. D. (1997). Comparative study of physical fitness of the youth in Asia. *Journal of Physical Education & Recreation*, 3(2), 4-11
- Hetrik, A., Maziekas, M., Cole, P., & Le Mura, L. (2002). High versus low, frequency resistance training in children. *Medicine Science Sports and Exercise*, 34(5).

- Ignico, A. A. & Mahon, A. D. (1995). The effects of a physical fitness program on low fit children. *Research Quarterly for Exercise and Sports*, 66(1), 85-90.
- Jackson, A., & Lanford, N. J. (1989). A criterion related validity of the Sit and Reach Test: Replication and extension of previous findings. *Research Quarterly for Exercise and Sports*, 60(4), 384-387.
- Jackson, A. W., & Baker, A. A. (1986). The relationship of the sit and reach test to criterion measures of hamstring and back flexibility in young females. *Research Quarterly for Exercise and Sports*, 57, 183 – 186.
- Kamenka Zivic, Bijana Trajkovski- Visic, & Manuela Sentderdi. (2008). Changes In some Of The Motor Abilities of Preschool Children. *Physical Education And Sport*, 6, 41-50.
- Kasmini, K., Idris, M. N., Fatimah, A., Hanafiah, S., Iran, H., & Asmah Bee, M. (1997). Prevalence of overweight and obese school children aged between 7-16 years amongst the 3 major ethnic groups in Kuala Lumpur, Malaysia. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 6(3), 172-174.
- Kostic, R., Miletic, D., Jovic, D., & Uzunovic, S. (2003). The influence of dance structures on the motor abilities of preschool children. *Facta Universitatis, Series Physical Education and Sport*, 1(9), 83- 90.
- Lim, S. F. (2005). *Penambilan nutrien, aktiviti fizikal dan status kesihatan tulang di kalangan pelajar sekolah menengah*. Unpublished Thesis, University Putra Malaysia.
- Martini, F. H., & Bartholomew, E. F. (2000). *Essentials of anatomy and physiology* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- McHugh, M. P., Connolly, A. J. D., Eston, R. G., Kremenic, I. J., Nicholas, S. J., & Gleim, G. W. (1999). The role of passive muscle stiffness in symptoms of exercise-induced muscle damage. *Am. J. Sports Med.*, 27, pp. 594–599.
- Mohd Majid Konting. (2009). *Kaedah penyelidikan pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Morgan, R. E., & Adamson, G. T. (1961). *Circuit training*. London: Bell.
- P. Sainz De Baranda, P. I Rodriguez, F. M Santonia, P. A Lopez, P. Andujar, V. Ferrer & A. Pastor. (2006). *Effects of hamstring stretching exercises on The Toe Touch Test in elementary school children*. Teviot Scientific Publications.
- Palaniappan, V. (2007). *Keberkesanan latihan litar terhadap kecergasan berlandaskan kesihatan di kalangan pelajar perempuan tingkatan empat*. Unpublished Master Thesis, University of Malaya.
- Rengasamy, S. (2003). The impact of four exercises in a form of a circuit towards some health related measures among college students. Paper Presented at *The 4th International Congress of Health Physical Education Recreation Sport and Dance (ICHPER.SD – ASIA CONGRESS)* 20-23 March, Bangkok, Thailand.
- Rengasamy, S. (2006). The effect of regular physical education towards cardiovascular endurance. *Journal of Educational Research*, 26, 61-70.
- Rengasamy, S. (2008). *The effect of a physical fitness intervention program on health-related fitness components among Form Four Malaysian students*. Unpublished Doctorial Thesis, University of Malaya.
- Rengasamy, S. (2012). A physical intervention program within a physical education class on selected health-related fitness among secondary school students. *Procedia- Social and Behavioral Sciences* 55, 1104-1112.
- Rengasamy, S., Raju, S., Wee, A. S. S. L., & Rao, R. (2013). A fitness intervention program within a physical education class on cardiovascular endurance among Malaysia secondary school students. *The Malaysian Online Journal of Education and Science*. Volume:2. Issue 1.
- Rengasamy, S., Raju, S., Wee, A. S. S. L., & Rao, R. (2013). A fitness intervention program within a physical education class on selected health-related fitness among secondary school students. *Croatian Journal Of Education*. Vol:15; Sp.Ed. No.4, 31-50.

- Rengasamy, S., Wee, A. S. S. L., Balasupramaniam, B., & Raju, S. (2013). Keberkesanan program senaman regangan tambahan terhadap fleksibiliti kanak-kanak lelaki di sebuah prasekolah di Malaysia. *Jurnal Isu Dalam Pendidikan*, Jilid 37, 15-28.
- Rengasamy, S. & Rao, R. (2012). *Program intervensi kecergasan fizikal terhadap daya tahan kardiovascular, kekuatan otot, & flexibiliti dalam kalangan pelajar perempuan sekolah menengah di Malaysia dlm Amalan dalam pendidikan jasmani*. (EDS) Sharifah Norul Akmar. Pearson.
- Sasa Krstulovic, Mladen Kvesic, & Mirsad Nurkic. (2010). Judo Training Is More Effective Fitness Development Than Recreational Sports In 7 Years Old Girls. *Physical Education And Sport*, 8, 71-79.
- Selye, H. (1956). *The stress of life*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Seyed Sajad Hosseini, Mehriyeh Panahi, Zinab Naghilo, & Leila Darzi Ramandi. (2011). The effect of exercise training on perceptual motor skills and physical fitness factors in preschool children. *Middle- East Journal Of Scientific Research*, 9(6), 764-768.
- Singh, M. (2005). *The effect of an intervention program on the health related physical fitness of lower secondary school boys*. Unpublished doctoral thesis, University Science Malaysia.
- Sinnapan, R. (2006). *Effectiveness of an intervention program on physical fitness among primary school children*. Unpublished master's thesis, University of Malaya.
- Tomkinson, G. R., Olds, T. S., & Gublin, J. (2003). Secular trends in physical performance of Australian children: Evidence from the talent search program. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 43, 90-98.
- U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS). (1996). *Physical Activity and health: A report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: Author.
- U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS) (2001). *The surgeon general's call to action to prevent and decrease overweight and obesity*. Rockville, MD: Public Health Service, Office of the Surgeon General.
- U.S. Department of Health and Human Services [USDHHS] (2008). *Physical activity guidelines for Americans*. Retrieved from <http://www.health.gov/paguidelines>.
- U.S. Department of Health and Human Services [USDHHS] (2010). *Physical activity guidelines for Americans*. Retrieved from <http://www.health.gov/paguidelines>.
- Updyke, W., & Willett, M. S. (1999). *Physical fitness trends in American youth 1980-1989*. Bloomington, IN: Chrysler-AAU physical fitness program.
- Wallhead, T. L., & Buckworth, J. (2004). The role of physical education in the promotion of youth physical activity. *Quest*, 56, 285-301.
- Westcott, W. (1995). *Strength fitness: Physiological principles and training*. Dubuque, IA: Brown and Benchmark.
- Young, D. R., & Steinhardt, M. A. (1995). The importance of physical fitness versus physical activity for coronary artery disease risk factors: A cross-sectional analysis. *Research Quarterly For Exercise and Sports*, 64(4), 377-384.