



UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

***PEMBANGUNAN SAIZ PAKAIAN KANAK-KANAK BERUMUR
6 TAHUN***

SITI BALKIS BINTI BARI

FEM 2016 44

Abstrak tesis ini yang dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia sebagai memenuhi keperluan untuk Ijazah Doktor Falsafah

PEMBANGUNAN SAIZ PAKAIAN KANAK-KANAK BERUMUR 6 TAHUN

Oleh

SITI BALKIS BT. BARI

September 2016

Pengerusi : Syuhaily Bte Osman, PhD

Fakulti : Ekologi Manusia

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan saiz pakaian kanak-kanak berumur 6 tahun. Masalah seperti sukar untuk mendapatkan pakaian padan yang disebabkan tiada saiz pakaian yang berteraskan ukuran antropometri kanak-kanak Malaysia menyebabkan kajian ini perlu dilakukan. Kajian ini dijalankan di 15 buah pra sekolah kelolaan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) bagi proses pengambilan ukuran antropometri dan 15 buah pra sekolah yang sama bagi proses pengujian saiz pakaian. Terdapat tiga kali pengumpulan data yang dilakukan ke atas responden yang berbeza. Bagi pengumpulan data antropometri, seramai 198 orang responden lelaki dan 187 orang responden perempuan terdiri daripada etnik Melayu, Cina dan India yang terlibat dalam kajian ini. Bagi proses penilaian pakar, seramai 40 orang pakar yang mempunyai pendidikan formal dalam bidang pembuatan pakaian terlibat dalam kajian ini. Bagi proses pengujian saiz pakaian, seramai 191 orang kanak-kanak lelaki dan 187 orang kanak-kanak perempuan terlibat dalam proses ini. Data yang dikumpul dianalisis menggunakan perisian *Statistical Package For Science Social (SPSS)* versi 17 bagi mendapatkan nilai peratusan, kekerapan, purata dan sisihan piawai. Bagi meneliti perbezaan ukuran antara jantina dan lokasi, ujian-t sampel tidak bersandar telah digunakan. Bagi meneliti perbezaan ukuran antropometri antara etnik, analisis varian (ANOVA) menggunakan ujian Tukey telah dijalankan. Analisis kluster pula telah digunakan untuk mengklasifikasikan bentuk badan kepada tiga saiz badan iaitu kecil, sederhana dan besar. Bagi mengenal pasti ukuran-ukuran horizontal yang mempengaruhi setiap saiz pakaian, Analisis Komponen Prinsip (PCA) telah digunakan.

Berdasarkan analisis deskriptif, ukuran antropometri responden mengikut jantina dan etnik dapat dikenal pasti. Hasil ujian-t menunjukkan terdapat enam ukuran yang mempunyai perbezaan antara jantina. Ukuran-ukuran tersebut ialah berat ($t=0.976$, $p=0.041$), lilitan dada ($t=0.452$, $p=0.021$), panjang tepi luar ($t=0.045$, $p=0.036$), panjang belakang tengah ($t=0.924$, $p=0.021$), panjang tepi dalam ($t=0.013$, $p=0.029$), dan panjang bahu ke bahu ($t=0.894$, $p=0.036$). Sementara itu, terdapat sembilan ukuran antropometri yang mempunyai perbezaan antara lokasi. Ukuran-ukuran tersebut ialah berat ($t=0.44$, $p=0.02$), lebar badan hadapan ($t=0.17$, $p=0.17$), lilitan paha ($t=0.127$, $p=0.008$), tinggi ($t=0.475$, $p=0.000$), panjang belakang tengah ($t=0.900$, $p=0.000$), panjang leher ke lutut ($t=0.420$, $p=0.030$), panjang tepi luar ($t=0.889$, $p=0.000$), panjang bahu ke bahu ($t=0.137$, $p=0.000$) dan lilitan pergelangan kaki ($t=0.317$, $p=0.032$).

Hasil analisis ujian ANOVA menunjukkan terdapat 13 ukuran yang mempunyai perbezaan antara etnik. Ukuran-ukuran tersebut ialah tinggi [F(2,382)=6.070, p=0.003], panjang leher ke lutut [F(2,382)=5.950, p=0.003], panjang leher ke pinggang [F(2,382)=3.345, p= 0.036], panjang pinggang ke lutut [F(2,382)=7.500, p=0.001], tinggi lutut [F(2,382)=12.463, p=0.000], panjang tepi luar [F(2,382)=8.613, p=0.000], panjang lengan luar [F(2,382)=6.23, p=0.002], lilitan lubang lengan [F(2,382)=4.768, p=0.009], lilitan pergelangan kaki [F(2,382)=9.668, p=0.000], lebar badan hadapan [F(2,382)=13.920, p=0.000], lilitan pergelangan tangan [F(2,382)=7.432, p=0.001] dan panjang belakang tengah [F(2,382)=6.68, p=0.001].

Analisis kluster kaedah *K-means* telah dijalankan ke atas responden lelaki dan responden perempuan. Hasil analisis kluster bagi responden lelaki bagi ukuran vertikal iaitu ukuran tinggi kluster 1 atau besar ialah 119.46 cm, kluster 2 atau sederhana ialah 116.46 cm dan kluster 3 atau kecil ialah 109.35 cm. Seramai 9.1 % responden lelaki berada pada kluster 1, seramai 40.9 % berada pada kluster 2 dan seramai 50 % berada pada kluster 3. Hasil analisis kluster bagi perempuan pula didapati ukuran tinggi bagi kluster 1 atau sederhana ialah 117.59 cm, kluster 2 atau kecil ialah 110.14 cm dan kluster 3 atau besar ialah 121.35 cm. Seramai 28.9 % responden perempuan berada pada kluster 1, 65.2 % pada kluster 2 dan 5.9 % berada pada kluster 3.

Hasil PCA mendapati ukuran lilitan dada merupakan ukuran horizontal yang penting bagi setiap jenis saiz pakaian yang dibangunkan bagi lelaki dan perempuan dalam pembuatan pakaian atas iaitu baju. Bagi ukuran horizontal yang mempengaruhi pembuatan pakaian bawah iaitu seluar pula, didapati ukuran lilitan punggung adalah ukuran yang dominan untuk saiz S perempuan dan saiz M lelaki. Ukuran lilitan pinggang mempengaruhi saiz-saiz lain selain yang dua saiz yang disebut sebelum ini.

Kesimpulannya, proses-proses dalam kajian ini boleh membangunkan saiz pakaian yang dapat memenuhi sejumlah besar pengguna kanak-kanak berumur 6 tahun. Saiz pakaian yang pembangunannya berdasarkan pengukuran antropometri boleh meningkatkan kepuasan pengguna dalam memilih dan membeli pakaian di pasaran Malaysia. Kualiti sesuatu pakaian itu terletak pada elemen padan pada pakaian. Oleh yang demikian, ukuran antropometri yang tepat dan terkini perlu diambil bagi membangunkan saiz pakaian yang padan.

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Putra Malaysia in fulfillment of requirement for the Degree of Doctor of Philosophy

DEVELOPMENT OF GARMENT SIZING CHILDREN AGED 6 YEARS

By

SITI BALKIS BT. BARI

September 2016

Chair : Syuhaily Bte Osman, PhD

Faculty : Human Ecology

The objective of the study is to develop garment sizing for children aged 6 years old. The difficulty of finding fitting garment based on anthropometric measurement among children in Malaysia led to the implementation of this study. To gather anthropometric measurements, the study was conducted in 15 pre-schools under the Ministry of Education Malaysia (KPM) and same 15 pre-schools were also used to test the garment sizing based on the result of the study. The data was also collected in three phases from different respondents. Respondents of the study consisted of 198 boys and 187 girls from Malay, Chinese and Indian ethnics for anthropometric measurements. There were 40 experts with formal education in the clothing construction were involved in this research to evaluate the process of this study. There were 191 boys and 187 girls were involved in the garment size testing process. Descriptive statistical analyses of the gathered were performed using software *Statistical Package For Science Social* (SPSS) versi 17 to get value of percentage, frequency, average and standard deviation. Independent t-test statistical analysis were used to see the differences in terms of measurement between gender and location while ANOVA statistical analysis (using Tukey analysis) were used to measure the differences of anthropometric measurement between ethnic. Cluster analysis were also used to classify the findings into three sizes which is small, medium and large body size. Principal Component Analysis were applied to identify horizontal measurement that influences every garment sizes.

From descriptive analysis, anthropometric measurement of the respondents according to gender and ethnic were identified. T-test statistical analysis showed six differences in measurement based on gender. The measurements were weight ($t=0.976$, $p=.041$), chest circumference ($t=0.452$, $p=0.021$), side seam length ($t=0.045$, $p=0.036$), centre back length ($t=0.924$, $p=0.021$), inside seam length ($t=0.013$, $p=0.029$) and shoulder to shoulder length ($t=0.894$, $p=0.036$). Meanwhile findings showed nine anthropometric differences based on location identified as weight ($t=0.44$, $p=0.02$), front body width ($t=0.17$, $p=0.17$), thigh circumference ($t=0.127$, $p=0.008$), height ($t=0.475$, $p=0.000$), centre back length ($t=0.900$, $p=0.000$), neck to knee length ($t=0.420$, $p=0.030$), side seam length ($t=0.889$, $p=0.000$), shoulder to shoulder length ($t=0.137$, $p=0.000$) and ankle circumference ($t=0.317$, $p=0.032$).

Findings from ANOVA statistical analysis depicted thirteen differences in measurement among ethnics which were height [F(2,382)=6.070, p=0.003], neck to knee length [F(2,382)=5.950, p=0.003], neck to waist length [F(2,382)=3.345, p=0.036], waist to knee length [F(2,382)=7.500, p=0.001], knee height [F(2,382)=12.463, p=0.000], side seam length [F(2,382)=8.613, p=0.000], side arm length [F(2,382)=6.23, p=0.002], arm pit circumference [F(2,382)=4.768, p=0.009], ankle circumference [F(2,382)=9.668, p=0.000], chest width [F(2,382)=13.920, p=0.000], wrist circumference [F(2,382)=7.432, p=0.001] and centre back length [F(2,382)=6.68, p=0.001].

Finding from cluster analysis using *K-means* method showed vertical measurement for boys which is height measurement, cluster one (large) 119.46 cm cluster two (medium) 116.46 cm and cluster three (small) 109.35 cm. 9.1 per cent boys were in cluster 1, 40.9 per cent in cluster two and 50 per cent were in cluster 3. Subsequently findings for cluster analysis for girls showed cluster one (large) 121.35cm, cluster two (medium) 117.59 cm and cluster three (small) 110.14cm. 5.9 per cent of girls were in cluster one, 28.9 per cent were in cluster two and 65.2 were in cluster three.

Principal Component Analysis found that chest circumference was the measurement that influences each garment sizing developed for upper garment for both boys and girl. Hip circumference was dominant measurement for S size girls and M size boys that influence horizontal measurements for lower garment whereas waist circumference was the horizontal measurement that other size.

In conclusion, findings of the study can help develop garment sizing that fit a large number of children consumer aged 6 years. Garment sizing based on anthropometric measurement can increase consumer satisfaction in choosing and buying garment in Malaysia market. The quality of garment lies in the fitting element of the clothes. Therefore, latest and accurate anthropometric measurement need to be taken into account when developing a proper fit garment sizing.

PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang maha pemurah lagi maha mengasihi

Setinggi-tinggi kesyukuran kepada Illahi yang telah melimpahkan rahmatNya, membolehkan saya menjayakan penulisan projek tesis PhD ini dengan sempurna. Dengan penuh rasa ceria, saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada semua pensyarah yang sedia memberikan tunjuk ajar, sokongan dan bimbingan dalam menyiapkan projek ini, terutamanya Dr Syuhaily Bte Osman, sebagai pengerusi jawatan kuasa penyeliaan kajian, Prof Madya Dr Norhasmah Bte Sulaiman dan Prof Dr Ahmad Hariza Bin Hashim selaku ahli jawatan kuasa. Tidak ketinggalan yang banyak memberi tunjuk ajar dalam membuat kajian ini bermula dari awal hingga akhir adalah Puan Naimah Bte Mohd Salleh.

Saya juga ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) dan Jabatan Pelajaran Negeri Selangor kerana memberi kebenaran kepada saya untuk membuat kajian ini di sekolah-sekolah yang telah dipilih mengikut cabutan yang telah dibuat. Terima kasih juga kepada guru-guru besar sekolah-sekolah yang terlibat dalam kajian ini kerana memberi kerjasama yang sangat baik dalam menjayakan kajian ini. Tidak lupa ucapan terima kasih kepada guru-guru yang dipertanggungjawabkan dalam membantu saya menjayakan pengambilan ukuran antropometri responden kajian. Terima kasih juga diucapkan kepada Puan Umi Kalsom kerana memberi tunjuk ajar dalam memantapkan lagi pengambilan ukuran responden kajian. Terima kasih juga buat rakan-rakan seperjuangan terutama kepada Siti Azhani Bte Tohar yang sentiasa memberikan dorongan, sokongan moral, tunjuk ajar dan berkongsi pengetahuan untuk menjayakan projek ilmiah ini.

Terima kasih kepada KPM kerana menaja pembelajaran saya dengan mengurniakan biasiswa My PhD. Terima kasih juga kepada UPM, kerana memberikan pembiayaan kepada penyelidikan saya melalui grant RUGS inisiatif 6.

Penghargaan dan sanjungan yang tidak terhingga kepada suami tercinta yang sanggup mengambil cuti tanpa gaji sebagai pendidik selama setahun pada tahun 2016 kerana menjaga anak-anak bagi memudahkan lagi saya menyiapkan tesis PhD ini memandangkan semasa proses penghantaran tesis ini, saya sedang sarat mengandung anak ketiga iaitu Ammar Zuhdi. Selain itu sokongan kewangan dan moral juga banyak membantu dalam kejayaan menyiapkan tesis ini. Terima kasih kepada anak-anak Umar Faruq dan Iman Hanan kerana memahami kerja-kerja saya walaupun mereka masih terlalu kecil untuk memahami ini semua. Tidak dilupakan, terima kasih yang tidak terhingga kepada ibu bapa tersayang En. Bari bin Raminon dan Pn. Musarafah Binti Mahfod yang sentiasa memberi sokongan, dorongan dan galakan sejak kecil lagi. Setinggi terima kasih buat adik beradik Mohd Yusuf, Yuasmadi, Abd Shukor, Jamilah, Abdul Rashid, Siti Aishah, Abdul Nasir, Siti Nor Fadila dan Abdul Fadil. Sesungguhnya saya begitu bertuah memiliki keluarga sebegini dalam melancarkan lagi penyempurnaan tesis PhD saya. Kepada anda semua hanya Allah yang layak membalas jasa anda semua. Moga Allah merahmati kalian.

Pada yang tidak tersebut diucapkan berbanyak terima kasih di atas bantuan yang diberikan. Sesungguhnya jasa anda semua akan dikenang sehingga ke nafas terakhir.

Ikhlas daripada, Siti Balkis Bte Bari



Saya mengesahkan bahawa satu Jawatankuasa Peperiksaan Tesis telah berjumpa pada 8 September 2016 untuk menjalankan peperiksaan akhir bagi Siti Balkis Binti Bari bagi menilai tesis beliau yang bertajuk “Pembangunan Saiz Pakaian Kanak-kanak Berumur 6 Tahun” mengikut Akta Universiti dan Kolej Universiti 1971 dan Perlembagaan Universiti Putra Malaysia [P.U.(A) 106] 15 Mac 1998. Jawatankuasa tersebut telah memperakukan bahawa calon ini layak dianugerahi ijazah Doktor Falsafah.

Ahli Jawatankuasa Peperiksaan Tesis adalah seperti berikut:

Nurdeng Dauraseh, PhD

Profesor Madya
Polisi dan Pengurusan Halal
Institut Penyelidikan Produk Halal
Universiti Putra Malaysia
(Pengerusi)

Siti Nor bt Yaacob, PhD

Pensyarah Kanan
Jabatan Pembangunan Manusia dan Pengajian Keluarga
Fakulti Ekologi Manusia
Universiti Putra Malaysia
(Pemeriksa Dalam)

Laily bt Haji Paim , PhD

Profesor
Jabatan Pengurusan Sumber dan Pengajian Pengguna
Fakulti Ekologi Manusia
Universiti Putra Malaysia
(Pemeriksa Dalam)

Amir Feisal Merican bin Aljunid Merican, PhD

Profesor
Institut Sains Biologi
Universiti Malaya
Malaysia
(Pemeriksa Luar)

NOR AINI AB. SHUKOR, PhD

Profesor dan Timbalan Dekan
Sekolah Pengajian Siswazah
Universiti Putra Malaysia

Tarikh: 27 Disember 2016

Tesis ini telah dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia dan telah diterima sebagai memenuhi syarat keperluan untuk ijazah Doktor Falsafah. Ahli Jawatankuasa Penyeliaan adalah seperti berikut:

Syuhaily Bte Osman, PhD

Pensyarah Kanan
Fakulti Ekologi Manusia
Universiti Putra Malaysia
(Pengerusi)

Norhasmah Bte Sulaiman, PhD

Profesor Madya
Fakulti Perubatan dan Sains Kesihatan
Universiti Putra Malaysia
(Ahli)

Ahmad Hariza Bin Hashim, PhD

Profesor
Fakulti Ekologi Manusia
Universiti Putra Malaysia
(Ahli)

ROBIAH BINTI YUNUS, PhD

Profesor dan Dekan
Sekolah Pengajian Siswazah
Universiti Putra Malaysia

Tarikh:

Perakuan pelajar siswazah

Saya memperakui bahawa:

- tesis ini adalah hasil kerja saya yang asli;
- setiap petikan, kutipan dan ilustrasi telah dinyatakan sumbernya dengan jelas;
- tesis ini tidak pernah dimajukan sebelum ini, dan tidak dimajukan serentak dengan ini, untuk ijazah lain sama ada di Universiti Putra Malaysia atau di institusi lain;
- hak milik intelek dan hakcipta tesis ini adalah hak milik mutlak Universiti Putra Malaysia, mengikut Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Penyelidikan) 2012;
- kebenaran bertulis daripada penyelia dan Pejabat Timbalan Naib Canselor (Penyelidikan dan Inovasi) hendaklah diperoleh sebelum tesis ini diterbitkan (dalam bentuk bertulis, cetakan atau elektronik) termasuk buku, jurnal, modul, prosiding, tulisan popular, kertas seminar, manuskrip, poster, laporan, nota kuliah, modul pembelajaran atau material lain seperti yang dinyatakan dalam Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Penyelidikan) 2012;
- tiada plagiat atau pemalsuan/fabrikasi data dalam tesis ini, dan integriti ilmiah telah dipatuhi mengikut Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Pengajian Siswazah) 2003 (Semakan 2012-2013) dan Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Penyelidikan) 2012. Tesis telah diimbaskan dengan perisian pengesanan plagiat.

Tandatangan: _____ Tarikh: _____

Nama dan No. Matrik: Siti Balkis Bte. Bari GS32815

Perakuan Ahli Jawatankuasa Penyeliaan:

Dengan ini, diperakukan bahawa:

- penyelidikan dan penulisan tesis ini adalah di bawah seliaan kami;
- tanggungjawab penyeliaan sebagaimana yang dinyatakan dalam Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Pengajian Siswazah) 2003 (Semakan 2012-2013) telah dipatuhi.

Tandatangan: _____
Nama Pengerusi
Jawatankuasa
Penyeliaan: _____

Tandatangan: _____
Nama Ahli
Jawatankuasa
Penyeliaan: _____

Tandatangan: _____
Nama Ahli
Jawatankuasa
Penyeliaan: _____



JADUAL KANDUNGAN

	Muka Surat
ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
PENGHARGAAN	v
PENGESAHAN	vii
PERAKUAN	ix
SENARAI JADUAL	xv
SENARAI RAJAH	xvii
SENARAI SINGKATAN	xviii
SENARAI LAMPIRAN	xix
BAB	
1 PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Pernyataan Masalah	4
1.3 Objektif Kajian	7
1.4 Kepentingan Kajian	7
1.5 Batasan Kajian	8
1.6 Definisi Istilah	9
2 TINJAUAN LITERATUR	
2.1 Pengenalan	13
2.2 Saiz Pakaian	13
2.2.0 Pengklasifikasian Saiz Pakaian Berdasarkan Analisis Kluster	16
2.2.1 Jadual Saiz Pakaian	17
2.2.2 Pertambahan dalam Jadual Saiz	19
2.2.3 Penamaan Saiz Pakaian	20
2.2.4 Ukuran Bahagian-bahagian Badan Yang penting	21
2.2.5 Umur Dalam Saiz Pakaian Kanak-kanak	22
2.2.6 Nama yang Digunakan dalam Saiz Pakian	23
2.2.7 Penggunaan Kod Nombor, Abjad dan Perkataan	24
2.2.8 Faktor yang Mempengaruhi Saiz Pakaian	24
2.2.9 Sistem Saiz Standard dan Penamaan Saiz Pakaian	25
2.2.10 Menstandardkan Saiz Pakaian	26
2.2.10.1 Organisasi Antara Bangsa Untuk Penstandardan (ISO)	27
2.3 Ukuran Antropometri	28
2.3.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi Perbezaan dalam Dimensi Antropometri	28
2.3.1.1 Faktor Keturunan	28
2.3.1.2 Faktor Persekitaran	28
2.3.1.3 Interaksi antara Keturunan dan Faktor Persekitaran	29

2.3.2	Kesan Populasi ke atas Ukuran Antropometri	29
2.3.3	Kesan Pengaruh Budaya ke atas Dimensi Antropometri	30
2.3.4	Somatotype dan Pengklasifikasian Bentuk Badan	32
2.3.5	Sumber- sumber Ukuran Badan	33
2.3.6	Tinjauan Antropometri	34
2.3.6.1	Tinjauan Antropometri dan Kepentingannya	34
2.3.6.2	Jenis-jenis Antropometri	35
2.3.6.3	Jenis-jenis Kajian Antropometri	36
2.3.6.4	Kajian Antropometri Dalam Industri Pakaian	37
2.3.6.5	Menjalankan Kajian Antropometri	38
2.3.6.6	Matlamat Kajian Antropometri	38
2.3.6.7	Pemilihan Sampel Seimbang	38
2.3.6.8	Kawasan Geografi yang Perlu Diliputi	39
2.3.6.9	Proses Mengukur Responden	39
2.3.6.10	Kawalan Kualiti Semasa Pengambilan Ukuran	40
2.3.6.11	Kebolehpercayaan dan Ketepatan Pengukuran	41
2.3.6.12	Ralat pengukuran	42
2.3.6.13	Bahagian Pengukuran Bagi Kaedah Manual	42
2.3.6.14	Pemilihan Ukuran Untuk diukur	43
2.3.6.15	Penyediaan Responden Untuk Ukuran Secara Manual	44
2.3.6.16	Peralatan Untuk Mengenal Pasti dan Menanda Bahagian Badan	45
2.4	Penilaian Padan	45
2.4.1	Keselesaian dan Pakaian Padan	47
2.5	Teori Berkaitan	47
2.5.1	Kerangka Kerja Teori Pembangunan Sistem Saiz Pakaian Ashdown (2000)	48
2.5.2	Teori Penilaian Pengukuran Populasi yang Berkait dengan Saiz Pakaian (Strydom, 2006)	53
2.6	Kerangka Kerja Kajian	54
2.7	Rumusan Bab	59
3	METODOLOGI	
3.1	Pengenalan	61
3.2	Reka Bentuk Kajian	61
3.3	Lokasi Kajian	62
3.3.1	Pra Sekolah Kelolaan Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM)	62
3.4	Latar Belakang Pakar	63
3.5	Saiz Sampel	64
3.5.1	Saiz Sampel Kanak-kanak	64
3.5.2	Saiz Sampel Pakar	65
3.5.2.1	Analisis Ujian Kuasa (The Power of Test Analysis)	66
3.6	Sampel Kajian	66
3.6.1	Pemilihan Sekolah	66
3.6.2	Pemilihan Sampel kanak-kanak	70
3.6.3	Pemilihan Sampel pakar	70

3.7	Pengumpulan Data	71
3.7.1	Pengumpulan Data Antropometri	71
3.7.2	Pengumpulan Data Penilaian Pakar	72
3.7.3	Pengumpulan Data Pengujian Sampel Saiz Pakaian	73
3.8	Standard Pengambilan Ukuran	73
3.9	Pemilihan Pengukur dan Pencatat	74
3.10	Pemilihan Model Penilaian Pakar	74
3.11	Pembentukan Pola	75
3.12	Penghasilan Pakaian	76
3.13	Prosedur Kajian	77
3.13.1	Perjalanan Proses Penilaian pakar	77
3.13.2	Pengujian Sampel Saiz Pakaian	80
3.14	Analisis Data Antropometri	80
3.15	Menentukan Ukuran Horizontal Dominan Setiap Saiz Pakaian (S, M dan L)	81
3.16	Pembangunan Saiz Pakaian baru	82
3.17	Rumusan Kajian	82
4	HASIL KAJIAN DAN PERBINCANGAN	
4.1	Pengenalan	83
4.2	Pembersihan Data	83
4.2.1	Taburan Normal Data bagi Jantina, Lokasi dan Etnik	83
4.3	Hasil Kajian Ukuran Antropometri	84
4.3.1	Latar Belakang Responden Pengambilan ukuran Antropometri	84
4.3.2	Ukuran Antropometri Responden Kajian	85
4.3.3	Perbezaan Ukuran Antropometri Antara Jantina	87
4.3.4	Perbezaan Ukuran Antropometri Mengikut Lokasi	89
4.3.5	Perbezaan Ukuran Antropometri Mengikut Etnik	91
4.4	Pembangunan Saiz Pakaian	96
4.4.1	Pengklasifikasian Saiz Badan Berdasarkan Analisis Kluster	96
4.4.2	Saiz Badan Responden Lelaki	97
4.4.3	Saiz Badan Responden Perempuan	99
4.4.4	Saiz Pakaian Berdasarkan Analisis Kluster	102
4.5	Penilaian Pakar Terhadap Saiz Pakaian Padan	104
4.5.1	Saiz Pakaian Berdasarkan Antropometri dan Penilaian Pakar	109
4.6	Pengujian Saiz Pakaian Padan	110
4.6.1	Latar Belakang Responden Berdasarkan Pengujian Saiz Pakaian	110
4.6.2	Saiz Pakaian Mengikut Etnik	112
4.6.3	Saiz Pakaian Mengikut Jantina	112
4.6.4	Hasil Pengujian Sampel Saiz Pakaian	113
4.7	Ukuran Dominan Setiap Saiz Pakaian	116
4.7.1	Ukuran Horizontal Dominan Saiz Baju S Lelaki	116
4.7.2	Ukuran Horizontal Dominan Saiz Seluar S Lelaki	117
4.7.3	Ukuran Horizontal Dominan Saiz Baju S Perempuan	118

4.7.4	Ukuran Horizontal Dominan Saiz Seluar S Perempuan	119
4.7.5	Ukuran Horizontal Dominan Saiz Baju M Lelaki	120
4.7.6	Ukuran Horizontal Dominan Saiz Seluar M Lelaki	121
4.7.7	Ukuran Horizontal Dominan Saiz Baju M Perempuan	122
4.7.8	Ukuran Horizontal Dominan Saiz Seluar M Perempuan	123
4.7.9	Ukuran Horizontal Dominan Saiz Baju L Lelaki	124
4.7.10	Ukuran Horizontal Dominan Saiz Seluar L Lelaki	125
4.7.11	Ukuran Horizontal Dominan Saiz Baju L Perempuan	126
4.7.12	Ukuran Horizontal Dominan Saiz Seluar L Perempuan	127
4.8	Cadangan Pembangunan Saiz Pakaian Kanak-kanak 6 Tahun	128
4.9	Rumusan Bab	131
5	KESIMPULAN DAN CADANGAN	
5.1	Pengenalan	132
5.2	Latar Belakang Responden Kajian	133
5.3	Ukuran Antropometri Responden Kajian	133
5.3.1	Perbezaan Ukuran Antropometri Antara Jantina	134
5.3.2	Perbezaan Ukuran Antropometri Mengikut Lokasi	134
5.3.3	Perbezaan Ukuran Antropometri Mengikut Etnik	134
5.4	Pembangunan Saiz Pakaian Berdasarkan Kluster	135
5.5	Penilaian Pakar Terhadap Saiz Pakaian Padan	135
5.6	Pengujian Saiz Pakaian	136
5.7	Ukuran Horizontal Dominan Setiap Saiz Pakaian	137
5.8	Cadangan Saiz Pakaian Baru Kanak-kanak Malaysia Berumur 6 Tahun	138
5.9	Implikasi Kajian	138
5.10	Sumbangan Kajian	142
5.11	Cadangan Kajian	143
5.12	Rumusan Bab	145
	RUJUKAN	146
	LAMPIRAN	159
	BIODATA PELAJAR	250
	SENARAI PENERBITAN	251

SENARAI JADUAL

Jadual		Muka Surat
3.0	Latar Belakang Pakar Penilaian Saiz Pakaian Padan	63
3.1	Saiz Sampel Untuk Saiz Populasi dan Ciri-ciri Tiga Tahap Ketepatan	64
3.2	Tinggi dan Berat Model	75
3.3	Peralatan yang Digunakan Dalam Membuat Pola Pakaian	76
3.4	Peralatan Untuk Membuat Pakaian	77
3.5	Senarai Nama dan Kelulusan Pakar	79
4.0	Ciri-ciri dan Sosioekonomi Responden (N=385)	85
4.1	Ukuran Antropometri Responden	87
4.2	Perbezaan Ukuran Antropometri Mengikut Jantina	88
4.3	Perbezaan Ukuran Antropometri Mengikut Lokasi	90
4.4	Perbezaan Ukuran Antropometri Mengikut Etnik	94
4.5.1	Kumpulan Saiz Badan Responden Lelaki	98
4.5.2	ANOVA Kluster Responden Lelaki	99
4.6.1	Kumpulan Saiz Badan Responden Perempuan	101
4.6.2	ANOVA Kluster Responden Perempuan	102
4.7	Saiz Pakaian Responden Berdasarkan Ukuran Antropometri	104
4.8	Hasil Penilaian Pakar	108
4.8.1	Saiz Pakaian Berdasarkan Penilaian Pakar	109
4.9	Saiz Pakaian Berdasarkan Kajian Antropometri dan Penilaian Pakar	110
4.10	Latar Belakang Responden Pengujian Sampel Saiz Badan	111
4.11	Pecahan Saiz Pakaian Mengikut Etnik	112
4.12	Pecahan Saiz Pakaian Mengikut Jantina	113
4.13	Hasil Pengujian Saiz Pakaian	115
4.14.1	Hasil PCA Saiz Baju S Responden Lelaki	117

4.14.2	Hasil PCA saiz Seluar S Responden Lelaki	118
4.14.3	Hasil PCA Saiz Baju S Responden Perempuan	119
4.14.4	Hasil PCA Saiz Seluar S Responden Perempuan	120
4.14.5	Hasil PCA saiz baju M responden lelaki	121
4.14.6	Hasil PCA Saiz Seluar M Responden Lelaki	122
4.14.7	Hasil PCA Saiz Baju M Responden Perempuan	123
4.14.8	Hasil PCA saiz seluar M responden perempuan	124
4.14.9	Hasil PCA Saiz Baju L Responden Lelaki	125
4.14.10	Hasil PCA Saiz Seluar L Responden Lelaki	126
4.14.11	Hasil PCA Saiz Baju L Responden Perempuan	127
4.14.12	Hasil PCA Saiz Seluar L Responden Perempuan	128
4.15	Pembangunan Saiz Pakaian Baru Kanak-kanak Berumur 6 Tahun	130

SENARAI RAJAH

Rajah		Muka Surat
1.0	Kerangka Teori Pembangunan Sistem Saiz Pakaian (Ashdown, 2000)	52
2.0	Kerangka Teori Penilaian Pengukuran Populasi yang Berkaitan Dengan Saiz Pakaian (Strydom, 2006)	54
3.0	Kerangka Kerja Konseptual Ukuran Antropometri Dalam Pembangunan Saiz Pakaian Kanak-kanak Malaysia Berumur 6 Tahun	56
3.1	Penstrataan Sekolah Bagi Untuk Pengukuran Antropometri	68
3.2	Sekolah-sekolah Dalam Untuk Pengujian Sampel Saiz	69

SENARAI SINGKATAN

AS	Amerika Syarikat
ANOVA	<i>Analysis of Variance</i>
BSI	British Standard Index
IJT	Indeks Jisim Tubuh (<i>Body Mass Index</i>)
ISO	Organisasi Pemiawaian Antarabangsa (<i>International Standard Organization</i>)
KEMAS	Kemajuan Masyarakat
kg	Kilo Gram
km ²	Kilo Meter Persegi
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
m	Meter
mm	Mili Meter
PCA	<i>Principal Component Analysis</i>
SIRIM	Institut Penyelidikan Industri dan Pempiawaan Malaysia (<i>Standard and Industrial Research Institute of Malaysia</i>)
sm	Senti Meter
SP	Sisihan Piawai
SPSS	Program Statistik Sains Sosial (<i>Statistic Program Social Science</i>)
SAS	<i>Statistic Analysis System</i>
UK	United Kingdom

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran		Muka Surat
1	Senarai-senarai Sekolah Pra Sekolah di Negeri Selangor	159
2	Borang Soal Selidik Pengambilan Ukuran Antropometri	174
3	Borang Soal Selidik Penilaian Pakar	178
4	Soal Selidik Pengujian Sampel Saiz Pakaian	181
5	Gambar Ukuran Antropometri Yang Diambil	187
6	Kaedah Ukuran Antropometri Responden	195
7	Gambar-gambar Peralatan Yang Digunakan	198
8	Pembentukan Pola Untuk Objektif Penilaian Pakar	199
9	Pembentukan Pola Untuk Objektif Pengujian Sampel Saiz Pakaian	204
10	Gambar Pola Baju dan Seluar	219
11	Atur Cara Sesi Penilaian Pakar	221
12	Penilaian Kenormalan Data Bagi Jantina	222
13	Hasil Penilaian Kenormalan Data Bagi Lokasi	224
14	Penilaian Kenormalan Data Bagi Etnik	226
15	Hasil-hasil Analisis Kluster Responden Lelaki	228
16	Hasil-hasil Analisis Kluster Responden Perempuan	232
17	Hasil ANOVA Data Antropometri Responden Mengikut Etnik	236
18	Saiz Pakaian S Mengikut Versi	240
19	Saiz Pakaian M Mengikut Versi	241
20	Saiz Pakaian L Mengikut Versi	242

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Saiz pakaian ialah satu set pengklasifikasian bentuk badan dalam keadaan yang piawai (Petrova, 2007). Secara tradisinya, saiz pakaian dibangunkan berdasarkan gerak hati pereka dan kaedah cuba jaya (Ashdown, 1998). Kaedah ini antara punca timbulnya masalah berkenaan saiz pakaian yang menyebabkan timbul kekeliruan pengguna dalam mengenal pasti saiz-saiz yang terdapat di pasaran untuk dipadankan dengan tubuh badan mereka (Chung, Lin dan Wang, 2007). Senario ini juga berpunca daripada pengilang yang sukar untuk menentukan saiz apa yang perlu digunakan dalam mengeluarkan pakaian untuk pengguna (Hysussteen, 2006). Saiz pakaian yang padan dengan tubuh badan boleh dibangunkan berdasarkan pengukuran antropometri dan pengambilannya adalah secara saintifik dan data yang dikumpul adalah data yang terkini (Ashdown dan Loker, 2005).

Selain itu, saiz pakaian yang baik adalah apabila saiz pakaian tersebut tepat, padan, bilangan saiz tidak terlalu banyak namun dapat memenuhi sebahagian besar saiz badan populasi sasaran (Istook dan Hwang, 2001). Lazimnya, masalah saiz pakaian tidak padan adalah berpunca daripada data antropometri yang tidak tepat dan data yang telah ketinggalan zaman (Apeageyi, 2010; Pisut dan Connel, 2007). Saiz pakaian yang memenuhi kehendak pelbagai bentuk badan pengguna adalah amat sukar untuk dibangunkan (Alexander et al., 2005; Apeageyi, 2010). Ini kerana manusia mempunyai bentuk badan yang berbeza dan sukar diramal bentuk badan sebenar mereka jika ukuran antropometri tidak diambil ke atas mereka (Simmon, Istook dan Devarajan, 2004; Huyssten, 2006; Schofield, Ashdown, Hethron, Labat dan Salusso, 2006; Pisut dan Connel, 2007). Oleh yang demikian, tidak dinafikan bahawa saiz pakaian padan itu terhasil daripada data antropometri yang tepat dan terkini (Apeageyi, 2010).

Antropometri didefinisikan sebagai pengukuran tubuh badan manusia. Antropometri mengkaji ciri-ciri yang boleh diukur yang terdapat pada badan manusia (Beazley, 1996). Perbezaan data antropometri antara individu dipengaruhi oleh banyak faktor yang mana antaranya gaya hidup individu dan latar belakang seperti jantina, etnik, genetik, lokasi dan status ekonomi (Pechoux dan Gosh, 2002). Kajian antropometri pada etnik-etnik terbesar di Malaysia perlu dalam usaha untuk menghasilkan barang keperluan untuk penduduk Malaysia (Karmegan, Sapuan, Ismail, Shamsul Bahri, Shuib, Mohana, Tamilmoli dan Hanapi, 2011; Rosnah, Mohd Rizal dan Sharifah Norazizah, 2009). Umur dan jantina adalah dua faktor penting yang mempengaruhi ciri-ciri bentuk badan kanak-kanak (Chung, Lin dan Wang, 2007).

Kanak-kanak merupakan golongan individu yang sedang mengalami perkembangan tubuh badan yang mana golongan ini perlu memakai pakaian yang bersaiz tepat dengan tubuh badan mereka (Kang, Choi dan Do, 2001). Perubahan tubuh badan kanak-kanak yang berlaku dalam proses perkembangan perlu difahami secara mendalam agar saiz yang dibangunkan berpadanan dengan saiz badan mereka dan seterusnya menghasilkan pakaian yang padan yang akan melancarkan aktiviti rutin harian mereka sebagai kanak-kanak (Otieno, Harrow dan Greenwood, 2005). Selain itu pakaian yang bersaiz tepat membolehkan kanak-kanak menjalani perkembangan tubuh badan yang sihat dan melicinkan perjalanan tumbesaran mereka (Hrzenjak, Dolezal dan Ujevic, 2013). Saiz pakaian yang berfungsi dengan baik memberikan keselesaan, menjamin keselamatan dan menimbulkan sikap berdikari dalam diri kanak-kanak (Otieno, Harrow dan Greenwood, 2005). Oleh yang demikian, kanak-kanak amat memerlukan pakaian yang berpadanan dengan tubuh badan mereka agar aktiviti dapat dilakukan dengan selesa dan dapat mengelakkan daripada berlakunya kemalangan (Tongue, Otieno dan Cassidy, 2010).

Dalam membangunkan saiz pakaian kanak-kanak, ukuran tinggi adalah amat penting kerana ukuran ini sangat pesat berkembang pada umur kanak-kanak (Huyssteen, 2006). Bahagian-bahagian badan akan berkembang dengan pantas pada tempoh perkembangan kanak-kanak (Chung, Lin dan Wang, 2007). Tambahan lagi, ukuran tinggi ini mempunyai perkaitan yang sangat kuat dengan ukuran-ukuran badan lain yang diperlukan dalam pembuatan pakaian (Gupta dan Gangadhar, 2004). Perkaitan bahagian-bahagian badan pada kanak-kanak adalah sangat berbeza dengan orang dewasa (Chung et al., 2007). Bagi membangunkan saiz pakaian kanak-kanak yang masih mengalami pertumbuhan badan, kedua-dua ukuran bahagian badan iaitu ukuran horizontal dan ukuran vertikal perlu dijadikan dimensi kawalan (Chung et al., 2007). Ukuran tinggi merupakan ukuran vertikal yang lazimnya digunakan dalam saiz kanak-kanak yang sedang membesar (Kang et al., 2001; Huyssteen, 2006; Chung et al., 2007). Lilitan dada dan lilitan pinggang biasanya mewakili dimensi kawalan untuk ukuran horizontal bagi pembuatan pakaian atas, manakala lilitan punggung lazimnya menjadi ukuran horizontal utama dalam pembuatan pakaian bawah (Kang et al., 2001; Gupta dan Gangadhar, 2004).

Kualiti pakaian ditentukan oleh saiz pakaian yang padan yang membolehkan si pemakai melakukan aktiviti rutin seperti duduk, membongkok dan berjalan dengan selesa tanpa halangan daripada pakaian yang dipakai (Lailata, Klepp dan Hauge, 2011). Definisi kualiti produk dalam sehelai pakaian adalah dilihat melalui kemampuan pakaian tersebut memberikan kepuasan kepada pengguna (Song dan Ashdown, 2013). Pengguna akan menjangkakan mereka akan memakai pakaian yang padan yang boleh didapati di pasaran (Kasambala, 2013). Saiz pakaian yang padan penting dalam menentukan tahap kepuasan yang dialami oleh pengguna ketika membeli pakaian (Pisut dan Connell, 2006; Kasambala, 2013). Pengguna akan mengutamakan padan pada pakaian apabila mencari dan membeli pakaian di pasaran (Tselepis dan Klerk, 2004). Apabila saiz pakaian yang padan dengan saiz badan tidak ditemui di pasaran, perasaan tidak puas hati dalam kalangan pengguna terhadap pakaian tersebut akan timbul (LaBat dan DeLong, 1990; Workman, 1991; Alexander et al., 2005; Chen, 2007). Jika pengguna tidak menjumpai saiz pakaian yang padan dengan tubuh badan,

mereka akan membuat keputusan untuk tidak membeli pakaian tersebut dan ini akan memberi impak negatif kepada pengeluaran pakaian (Anderson, Brannon, Ulrich, Presley, Woronko, Grasso dan Stevenson, 2001; Alexander et al., 2005).

Pengetahuan berkenaan elemen-elemen padan akan membantu pengilang dan pengguna dalam mencari pakaian yang padan di mana ia akan memberi kesan kepada kepuasan pengguna dalam membeli pakaian siap di pakai di pasaran tempatan (Kasambala, 2013). Bagi menghasilkan saiz pakaian yang padan, ia perlu dimulakan dengan memahami bentuk badan bahagian-bahagian badan pengguna sasaran (Simmon et al., 2004). Menawarkan pakaian yang padan merupakan kelebihan yang menguntungkan kepada pengilang pakaian dalam meningkatkan kepuasan pengguna dalam berpakaian (Kasambala, 2013). Pakaian padan adalah bermula dengan sistem saiz pakaian yang berkesan kepada pengguna (Ashdown, 1998). Pembangunan saiz pakaian perlu bermula dengan pengambilan ukuran antropometri ke atas populasi sasaran (Petrova, 2007).

Terdapat dua kaedah yang boleh digunakan untuk mengambil ukuran antropometri. Kaedah pertama adalah secara manual dan kaedah kedua menggunakan mesin pengimbas badan 3 Dimensi (Ashdown, 1998). Negara maju seperti United Kingdom menjadikan ukuran antropometri sebagai asas dalam pembangunan saiz pakaian di negara tersebut (Beazley, 1999). Croatia juga antara negara yang turut mengaplikasikan data antropometri dalam pembangunan saiz pakaian di negara mereka (Ujevic dan Hrzenjak, 2004). Selain itu, Taiwan merupakan negara yang tidak terkecuali menjadikan data antropometri sebagai rujukan dalam pembangunan saiz pakaian. Pembangunan saiz pakaian yang berdasarkan data antropometri amat penting dilakukan bagi menghasilkan pakaian yang berpadanan dengan tubuh badan terutamanya dalam kalangan kanak-kanak (Chung, Lin dan Wang, 2007). Thailand merupakan salah satu negara ASEAN yang berusaha ke arah pembangunan saiz pakaian berdasarkan data antropometri penduduknya. Pakaian di pasaran Thailand perlulah mempunyai saiz yang berdasarkan data antropometri yang diambil ke atas populasi di negara itu bagi memastikan pakaian yang berada di pasaran tersebut berpadanan dan boleh memenuhi sebahagian besar saiz badan penduduknya (Chaiwanichisiri, Tantisiriwat dan Janchai, 2008; Charoensiriwath dan Sricahikul, 2009).

Pada masa kini saiz pakaian yang terdapat di pasaran Malaysia adalah berdasarkan ukuran dari luar negara seperti UK dan US yang mengalami pengubahsuaian melalui pengalaman penjahit bagi disesuaikan dengan bentuk badan pengguna di Malaysia (Naimah et al., 2007). Oleh yang demikian, kajian pembangunan saiz yang berdasarkan ukuran antropometri perlu dilakukan di Malaysia agar hasil dari kajian ini memberi banyak manfaat kepada banyak pihak terutamanya pengguna.

1.2 Pernyataan Masalah

Saiz pakaian kanak-kanak yang terdapat di pasaran Malaysia kebanyakannya adalah berdasarkan umur sahaja (Norsaadah, 2011). Umur bukan petunjuk yang baik untuk menentukan saiz pakaian kanak-kanak, kerana kanak-kanak mengalami perkembangan yang berbeza walaupun dalam satu kumpulan umur (Huyssteen, 2006). Penggunaan umur semata-mata di dalam saiz pakaian akan memberikan peramalan bentuk badan yang tidak jelas (Otieno dan Fairhurst, 2000 (a)). Tambahan pula, umur mempunyai kaitan yang lemah dengan semua bahagian-bahagian badan (Huyssteen, 2006; Gupta dan Gangadhar, 2004). Kajian lepas mendapati pembangunan saiz pakaian kanak-kanak yang hanya menggunakan elemen umur semata-mata tidak dapat memenuhi seramai 50 peratus bentuk badan pengguna kumpulan tersebut (Otieno, 2008).

Antara punca utama lain yang menyebabkan masalah saiz pakaian ialah penggunaan data antropometri yang tidak terkini dalam pembangunan saiz pakaian serta penglibatan sampel yang tidak menggambarkan populasi yang hendak disasarkan (Chun Yoon dan Jasper, 1993; Noorsaadah, 2009; Pisut et al., 2007). Paling memeranjatkan terdapat beberapa pengilang pakaian masih menggunakan data antropometri yang diambil pada tahun 1940 an dalam pembuatan produk pakaian mereka (Simmon et al., 2004).

Pembuatan pakaian di Malaysia pula adalah berdasarkan saiz pakaian dari negara luar iaitu UK dan US yang telah diubah bagi disesuaikan dengan tubuh badan kanak-kanak di Malaysia (Naimah et al., 2007). Berikutan senario ini pengguna biasanya meluangkan masa yang lama bagi mendapatkan hanya sehelai pakaian yang berpadanan dengan tubuh badan (Park, Nam, Choi, Lee dan Lee, 2009). Selain itu, pengguna perlu mencuba beberapa helai pakaian yang mempunyai saiz yang sama bagi mendapatkan pakaian yang betul-betul padan dengan tubuh badan (Desmarteau, 2000; Park et al., 2009; Apeagyei, 2010). Masalah semakin rumit apabila saiz pakaian yang terdapat di pasaran tidak konsisten di antara satu pengilang dengan pengilang yang lain (Lee, 2013). Kadang-kala pengguna mengalami senario di mana saiz 'M' yang dibeli pada hari ini tidak sama dengan saiz 'M' yang dibeli pada hari berikutnya. Senario ini menunjukkan bahawa pembangunan saiz bagi setiap negara dan pengilang adalah tidak konsisten dan berbeza di antara satu sama lain (Chun-Yoon dan Jasper, 1996; LaBat, 2007).

Masalah panjang lengan dan panjang seluar yang sangat berbeza dengan tubuh badan kanak-kanak antara masalah padan yang berlaku kepada kanak-kanak berumur 6 tahun (Kang et al., 2001). Berikutan masalah ini, didapati sebanyak 64 peratus pengguna perlu melakukan pengubahsuaian baju yang dibeli untuk dipadankan dengan bentuk badan mereka (Alexander et al., 2005).

Terdapat usaha murni untuk membangunkan saiz pakaian kanak-kanak berdasarkan ukuran antropometri di Malaysia. Namun begitu, pembangunan saiz hanya menggunakan data antropometri semata-mata, tiada penilaian pakar yang menggunakan model hidup dan tiada pengujian sampel saiz pakaian ke atas populasi sasaran (Naimah et al., 2007; Noorsaadah, 2011). Terdapat hasil kajian yang melaporkan bahawa pengeluar pakaian tradisional menggunakan boneka pakaian berbentuk tiga dimensi yang mewakili beberapa jenis bentuk badan pengguna sasaran bagi menentukan sama ada pakaian yang dikeluarkan oleh syarikat mereka padan atau sebaliknya (Barona, 2005). Penggunaan boneka pakaian tidak dapat menunjukkan kepada penilai sama ada pakaian yang dipakai memberi keselesaan apabila melakukan pergerakan rutin (Tselepis dan Klerk, 2004; Pechoux dan Gosh, 2002; Strydom, 2006).

Selain itu, terdapat juga kajian pembangunan saiz pakaian di Malaysia yang menggabungkan ukuran antropometri kumpulan umur kanak-kanak berumur 7 hingga 12 tahun dan dianalisis untuk mengklasifikasikan bentuk badan mereka kepada saiz badan kecil, sederhana dan besar (Norsaadah, 2011). Ini bermakna, di dalam saiz badan kecil terdapat kanak-kanak berbadan kecil yang berumur 12 tahun. Manakala di dalam saiz besar terdapat kanak-kanak berbadan besar berumur 7 tahun. Kajian lepas di ini tidak memfokuskan kepada hanya satu kumpulan umur. Penghasilan hanya satu saiz untuk kumpulan umur yang digabungkan kemungkinan akan menimbulkan masalah dari segi padanan saiz dengan tubuh badan. Penggabungan umur dalam pembangunan saiz bertentangan dengan kenyataan yang mana bentuk badan seseorang manusia itu akan berubah jika berlakunya pertambahan umur dan berat (Bye, La Bat dan Delong, 2006). Kelompok kanak-kanak tidak boleh berkongsi saiz kerana semakin bertambahnya umur mereka semakin berlakunya jurang perbezaan yang ketara pada tubuh badan mereka (Kang et al., 2001). Tambahan lagi, golongan ini masih dalam tempoh pertumbuhan tubuh badan (Tongue et al., 2010). Bagi kanak-kanak berumur 6 tahun, mereka sedang mengalami pertumbuhan yang lebih pesat berbanding kumpulan umur kanak-kanak yang lain. Oleh yang demikian, kajian ini hanya melibatkan kanak-kanak berumur 6 tahun sahaja dalam membangunkan saiz pakaian mereka.

Bagi mengesahkan saiz pakaian, kajian sebelum ini hanya menggunakan kaedah '*aggregate loss of fit*' untuk menentukan saiz pakaian yang dibangunkan padan dengan bentuk badan populasi sasaran (Mc Culloch, Paal dan Ashdown, 1998). *Aggregate loss of fit* ialah kaedah menggunakan formula Matematik bagi menentukan saiz pakaian yang telah dibangunkan padan atau sebaliknya (Chung, Lin dan Wang, 2007; Gupta dan Gangadhar, 2004; Mc Culloch et al., 1998). Kaedah pengesahan menggunakan formula tidak memberi jawapan yang tepat sama ada padan atau sebaliknya saiz pakaian yang dibangunkan.

Terdapat juga saiz pakaian yang dibangunkan tidak menggunakan ukuran antropometri tetapi mengambil pakaian sedia ada di pasaran yang sering menjadi pilihan pengguna dan terus melalui proses penilaian pakar (Barona, 2005). Penambahbaikan saiz hanya berlaku pada proses penilaian pakar (Barona, 2005). Ini bertentangan dengan kenyataan

yang mana pengukuran antropometri yang semasa dan tepat perlu diambil dahulu daripada populasi sasaran dalam usaha membangunkan saiz pakaian (Apeageyi, 2010).

Tambahan pula, proses penilaian pakar terhadap saiz pakaian kanak-kanak masih belum dijalankan oleh sebarang penyelidik di dalam mahu pun di luar Malaysia. Kajian saiz pakaian kanak-kanak sangat kurang dilakukan jika dibandingkan dengan kumpulan umur yang lain (Kang et al., 2001). Kajian berkenaan antropometri dan saiz pakaian lebih tertumpu kepada psikologi, mitos dan realiti dalam pembelian pakaian dalam kalangan pengguna kanak-kanak (Hrzenjak et al., 2013). Kajian sebelum ini tentang padan dan pengujian nya banyak tertumpu kepada kumpulan umur dewasa lelaki dan perempuan (Barona, 2005). Namun begitu, kajian penilaian pakar dan pengujian sampel secara langsung terhadap populasi sasaran masih belum lagi dijalankan. Kajian pembangunan saiz pakaian di Malaysia sebelum ini memberi manfaat lebih kepada pereka pakaian, pengilang dan peruncit pakaian dalam meningkatkan keuntungan dan mengurangkan kerugian mereka (Noorsaadah, 2011).

Kajian lepas yang dilakukan di Malaysia oleh Naimah et al., (2007) dan Noorsaadah (2011) tidak menyatakan dengan jelas nisbah penglibatan setiap tiga etnik terbesar di Malaysia dan nisbah penglibatan responden dari kedua-dua lokasi bandar dan luar bandar dalam membangunkan saiz pakaian yang hanya berdasarkan ukuran antropometri. Penglibatan lokasi bandar dan luar bandar juga mempengaruhi penghasilan saiz pakaian.

Kajian pembangunan saiz pakaian sebelum ini yang dijalankan di Malaysia tidak menggunakan jumlah saiz sampel yang boleh mewakili jumlah populasi sasaran (Naimah et al., ; Noorsaadah, 2011). Jika saiz sampel yang digunakan benar-benar menggambarkan jumlah populasi sasaran, ini akan memberikan *mean* sampel kajian hampir menyamai dengan *mean* populasi sasaram (Field dan Miles, 2010).

Oleh yang demikian, kajian ini perlu dijalankan bagi menutup kelompangan proses-proses kajian terdahulu dengan mengikuti langkah demi langkah untuk menghasilkan saiz pakaian baru yang padan. Kajian ini optimis tidak meninggalkan mana-mana langkah dan tidak terhenti pada satu langkah yang masih boleh memperbaiki saiz pakaian. Kajian ini perlu dilakukan bagi mencadangkan susunan proses yang wajib dijalankan oleh pihak-pihak yang terlibat yang cuba untuk membangunkan saiz pakaian baru yang padan. Hal ini kerana pematuhan setiap langkah mengikut tertib dalam proses ini dan penglibatan etnik terbesar dalam sesebuah negara adalah perlu agar saiz pakaian yang bakal dihasilkan benar-benar menggambarkan bentuk badan penduduk negara tersebut. Pembangunan saiz pakaian yang berdasarkan ukuran antropometri dan melalui proses-proses penambahbaikan padan perlu dijalankan secepat mungkin untuk menyelesaikan masalah-masalah padan yang berlaku pada masa kini (Kang et al., 2001).

1.3 Objektif Kajian

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan saiz pakaian kanak-kanak berumur 6 tahun berdasarkan ukuran antropometri. Objektif-objektif khusus adalah seperti berikut:

1. Untuk memerihalkan ukuran antropometri dan membezakannya mengikut jantina, lokasi dan etnik.
2. Untuk mengklasifikasikan saiz badan kanak-kanak berumur 6 tahun kepada tiga saiz badan iaitu kecil (S), sederhana (M) dan besar (L).
3. Untuk menentukan ukuran horizontal yang dominan yang mempengaruhi pembangunan setiap saiz pakaian (S, M dan L).
4. Untuk membangunkan saiz pakaian baru bagi kanak-kanak berumur 6 tahun.

1.4 Kepentingan Kajian

Hasil kajian ini penting kepada beberapa pihak antaranya:

i) Pengguna

Kajian ini penting kepada pengguna kerana kajian ini boleh menjimatkan masa, kos dan tenaga pengguna dalam pemilihan pakaian di pasaran (Alexander et.al, 2005). Pelaksanaan kajian ini akan menyebabkan pengguna Malaysia boleh menemukan pakaian yang bersaiz tepat yang memenuhi tubuh badan mereka. Saiz pakaian yang dibangunkan mengikut kaedah-kaedah yang sistematik ini akan menyebabkan tiada lagi timbul kekeliruan terhadap saiz pakaian dalam kalangan pengguna di Malaysia. Tambahan lagi pakaian yang dihasilkan lebih selesa di badan dan boleh meningkatkan kepuasan pengguna dalam berpakaian.

Pembelian barangan atas talian pada masa kini berkembang seperti cendawan tumbuh selepas hujan. Produk pakaian merupakan antara barangan yang sering menjadi pilihan kepada pengguna untuk membelinya di atas talian. Pakaian tidak padan dengan tubuh badan adalah masalah yang sering dihadapi oleh pengguna apabila membeli pakaian di atas talian (Petrova dan Ashdown, 2012). Oleh yang demikian, pelaksanaan kajian ini ke atas kumpulan pengguna sasaran akan membantu peniaga dan pengguna dalam meningkatkan kepentingan masing-masing.

ii) Pengilang pakaian

Selain itu, kajian ini juga berkepentingan kepada pengilang pakaian. Saiz yang dibangunkan boleh dijadikan rujukan kepada pengilang dalam menghasilkan pakaian untuk pasaran di Malaysia. Kewujudan saiz pakaian yang berdasarkan pengguna

Malaysia menyebabkan pakaian yang mempunyai saiz yang bertepatan dapat dihasilkan dalam kuantiti yang mencukupi dan tidak berlebihan. Oleh yang demikian, kerugian syarikat berpunca daripada mengeluarkan pakaian yang mempunyai saiz yang salah dapat dikurangkan (Shin dan Istook, 2007). Jika perkara ini berlaku keuntungan syarikat dapat ditingkatkan. Saiz pakaian yang bersesuaian dengan pengguna Malaysia boleh menjimatkan kos syarikat untuk pengeluaran pakaian yang mana hanya pakaian yang bersaiz tepat yang memenuhi tubuh badan pengguna Malaysia sahaja yang akan dikeluarkan. Ini bermakna, dengan adanya saiz yang tepat pembaziran terhadap pengeluaran pakaian yang tiada permintaan akibat saiz yang salah dapat dikurangkan.

iii) Pereka pakaian

Bagi pereka pakaian pula, kajian ini diharapkan dapat membantu mereka dalam menghasilkan pakaian yang berpadanan dengan tubuh badan pengguna Malaysia. Terdapatnya saiz yang tepat membolehkan pola pakaian akan dibentuk dengan tepat yang akhirnya akan menghasilkan pakaian yang menepati bentuk badan pengguna Malaysia (Bond, Lioa dan Turner, 2000). Oleh yang demikian, pereka pakaian dapat membentuk pakaian yang mempunyai perbezaan ukuran antara badan dan pakaian yang sangat kecil.

iv) Kerajaan Malaysia

Selain itu, hasil kajian ini juga boleh dijadikan rujukan oleh kerajaan Malaysia untuk dijadikan sebagai penanda aras bagi menentukan bentuk badan sebenar penduduknya. Keberadaan data antropometri ini, membolehkan saiz pakaian yang terdapat di Malaysia pada masa sekarang dapat ditambah baik dan dapat diselaraskan. Kerajaan Malaysia juga boleh menggunakan data ini sebagai saiz pakaian nasional yang harus dijadikan penanda aras oleh pihak yang terlibat jika mahu pakaian buatan mereka berada di pasaran Malaysia. Selain itu, data ini juga boleh dijadikan rujukan oleh SIRIM dalam mengemas kini semula Saiz piawai untuk pakaian dan data yang telah dikemas kini boleh disyorkan kepada pengeluaran pakaian di Malaysia.

1.5 Batasan Kajian

Terdapat beberapa batasan yang perlu difikirkan sebelum mengaplikasikan hasil kajian ini kepada realiti. Pada asasnya, batasan utama yang perlu diambil kira dalam kajian ini sebagai batasan ialah kaedah kajian. Pertama sekali, kebanyakan kajian lepas di luar Malaysia menggunakan pengimbas badan 3D untuk mengambil ukuran antropometri. Penggunaan kaedah ini adalah lebih mudah dan kebarangkalian mendapat ukuran yang tepat adalah tinggi. Sebab utama mengapa kajian ini tidak menggunakan pengimbas badan 3D dalam pengambilan ukuran adalah kerana jumlah responden yang sedikit yang mana hanya melibatkan sampel, kekangan kos, pengurusan alat dan kumpulan umur responden iaitu kanak-kanak 6 tahun. Penggunaan pengimbas badan 3D akan memberikan maklumat berkenaan ukuran antropometri yang tepat apabila penglibatan semua kanak-kanak di dalam populasi sasaran dan responden yang terlibat dapat berdiri

tegak dalam jangka masa yang lama ketika ukuran diambil. Oleh yang demikian, ketepatan ukuran antropometri dalam kajian ini banyak bergantung kepada emosi dan perilaku responden pada saat ukuran diambil.

Kedua, disebabkan kekangan kos, responden kajian ini hanya melibatkan kanak-kanak yang terdapat di negeri Selangor dan bersekolah di pra sekolah kelolaan Kementerian Pelajaran Malaysia serta hanya berjumlah dalam lingkungan 350 hingga 400 orang responden. Penglibatan hanya satu negeri sahaja iaitu Selangor dan jumlah sampel yang sebegini menimbulkan isu jika ia hendak dibandingkan dengan jumlah populasi kanak-kanak yang terdapat di Malaysia dalam istilah untuk menggambarkan bentuk badan sebenar kanak-kanak di Malaysia. Walaupun kajian ini hanya menggunakan sampel saiz dari negeri Selangor, namun hasil kajian ini masih boleh dijadikan rujukan kepada pihak yang berkenaan untuk mendapatkan bayangan berkenaan bentuk badan kanak-kanak Malaysia yang terdiri daripada berbilang etnik dan agama.

1.6 Definisi Istilah

1.6.1 Antropometri

Konsepsual: Pengukuran bentuk badan manusia dengan lebih spesifik (Beazley, 1996).

Operasional: Ukuran badan yang merangkumi ukuran tinggi, berat dan 13 ukuran yang biasa digunakan oleh pereka pakaian untuk membuat kemeja, blaus dan seluar.

1.6.2 Saiz pakaian

Konsepsual: Saiz pakaian ialah satu set pelbagai kumpulan saiz badan yang terdapat dalam pasaran (Ashdown, 2000). Ia juga didefinisikan sebagai pengklasifikasian bentuk badan dalam keadaan yang piawai (Petrova, 2007).

Operasional: Mengklasifikasikan bentuk badan kepada tiga saiz pakaian iaitu saiz kecil 'S', sederhana 'M' dan besar 'L'.

1.6.3 Kaedah pengukuran manual

Konsepsual: Pengukuran yang diambil menggunakan peralatan seperti skala penimbang, stadiometer, tali pengukur dan caliper (Ashdown, 2000)

Operasional: Pengukuran yang diambil sendiri oleh penyelidik menggunakan peralatan seperti tali pengukur untuk mengukur lebar, lilitan dan panjang bahagian badan. Skala pemberat digunakan untuk mengukur berat, dan stadiometer untuk mengukur tinggi responden.

1.6.3 Padan (*fit*)

Konsepsual: Padan ialah kualiti pada sehelai pakaian yang memenuhi kehendak bentuk badan (Workman dan Lentz, 2000). Selain itu, ia mempunyai hubungan dengan pakaian dan badan (Ashdown dan DeLong, 1995). Pakaian yang benar-benar padan akan menutup bahagian-bahagian badan yang dirasakan tidak cantik oleh pemakai dan menjadikan badan kelihatan lebih cantik (Ashdown et al., 2004). Konsep padan pada pakaian perlu berdasarkan tiga faktor iaitu seimbang, ruang untuk pergerakan dan penampilan (Rashband dan Liechty, 2006).

Operasional: Pakaian yang dipakai tergantung licin pada badan responden tanpa sebarang kedutan akibat daripada kesan longgar atau ketat.

1.6.5 Pola pakaian

Konsepsual: Rangka bentuk rajah badan untuk membuat pakaian (Glosari Seni Reka Fesyen, 1993).

Operasional: Terdapat dua set pola pakaian yang dibentuk dalam kajian ini. Pertama, pola pakaian yang dibentuk berdasarkan data antropometri. Pola pakaian ini dibentuk sebelum membuat pakaian untuk digunakan dalam proses penilaian pakar. Kedua, pola yang dibentuk dengan menggunakan hasil gabungan ukuran antropometri dan penilaian pakar. Pola ini dibentuk untuk proses pengujian dan pengesahan saiz pakaian ke atas responden. Terdapat tiga saiz pakaian yang telah dipindahkan kepada pola. Pola pakaian perlu dibentuk dahulu sebagai memudahkan penyelidik membetulkan sebarang kesilapan pada nilai ukuran. Peringkat pola adalah proses pembetulan saiz pakaian.

1.6.6 Pakaian

Konseptual: Sesuatu yang dipakai seperti baju, seluar dan lain-lain (Kamus Dewan Bahasa Edisi Ketiga, 1996)

Operasional: Merujuk kepada tiga helai baju dan tiga helai seluar masing-masing bagi kanak-kanak lelaki dan perempuan bagi saiz pakaian yang berdasarkan data antropometri. Merujuk juga tiga helai baju dan tiga helai seluar masing-masing bagi kanak-kanak lelaki dan perempuan berdasarkan kajian antropometri dan proses penilaian pakar.

1.6.7 Etnik

Konseptual: Bangsa manusia (Kamus Dewan Bahasa Edisi Ketiga, 1996).

Operasional: Tiga etnik terbesar yang berada di Malaysia iaitu Melayu, Cina dan India. Pecahan jumlah sampel untuk setiap etnik adalah berdasarkan nisbah 3 : 2 : 1. Nisbah ini digunakan adalah dengan mendefinisikan sebagai jumlah etnik Melayu lebih ramai daripada etnik Cina, serta etnik Cina lebih ramai daripada etnik India.

1.6.8 Pakar

Konseptual: Individu yang terlibat dalam bidang pembuatan pola pakaian, penjahit pakaian, pereka pakaian, pembuatan boneka pakaian dan pengurus di bahagian padan bagi sesebuah syarikat pakaian (Strydom, 2006; Ashdown dan Connell, 2006; Workman, 1991; Boorady, 2011; Petrova at al., 2008; Petrova dan Ashdown, 2012).

Operasional: Pakar dalam kajian ini merujuk kepada mereka yang memenuhi kriteria seperti berikut:

- i. Boleh melukis pola,
- ii. Boleh menggunting pakaian dan boleh menjahit pakaian.
- iii. Mendapat pendidikan formal dalam bidang jahitan sekurang-kurangnya pada peringkat sijil.
- iv. Individu yang mempunyai sekurang-kurangnya tiga tahun pengalaman menjahit dan masih menjahit semasa kajian dijalankan.
- v. Individu yang telah menghadiri kelas berkenaan pakaian secara formal.

1.6.9 Model hidup

Konseptual: Individu yang mempunyai bentuk badan dan data ukuran antropometri mengikut saiz yang dibangunkan (Barona, 2005).

Operasional: Kanak-kanak yang mempunyai ketinggian yang ditetapkan untuk setiap saiz pakaian bagi lelaki dan perempuan. Terdapat tiga orang model lelaki dan tiga orang model perempuan yang memperagakan saiz pakaian kecil 'S', sederhana 'M' dan besar 'L'.

1.6.10 Bandar

Konseptual: Kawasan yang diwartakan dan kawasan tepu bina yang bersempadan dengannya dan gabungan kedua-dua kawasan ini yang mempunyai penduduk seramai 10,000 orang. Kawasan yang mempunyai jarak sekurang-kurangnya 5 km dari pusat bandar (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2000).

Operasional: Merujuk kepada status lokasi sekolah yang dicatatkan oleh pihak Kementerian Pelajaran Malaysia tahun 2012.

1.6.11 Luar bandar

Konseptual: Penempatan yang meliputi semua jenis kampung dan penempatan kecil yang kurang daripada 10, 000 orang penduduk dan bercirikan kawasan pertanian serta kawasan sumber alam semula jadi. Ciri-ciri kawasan adalah meliputi semua jenis kampung atau penempatan kecil yang kurang dari 10, 000 orang yang tinggal secara berkelompok, sejajar dan bertaburan seperti kampung tradisi, kampung FELDA, kampung FELCRA, kampung orang asli, penempatan ladang, kampung baru dan pusat-pusat penempatan atau bandar-bandar baru dalam kawasan Lembaga Kemajuan Wilayah (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2000).

Operasional: Merujuk kepada status lokasi sekolah yang dicatatkan oleh pihak Kementerian Pelajaran Malaysia tahun 2012.

RUJUKAN

- Amir Feisal, M. *Malaysian sizing survey using 3D body scanner: An anthropometric study*. Kertas kerja dibentangkan di Seminar Sistem Standard untuk Pakaian (MS 2019:2006), Shah Alam. Nov 2009.
- Anderson, L. J., Brannon, E. L., Ulrich, P. V., Presley, A. B., Worondka, D., Grasso, M. & Stevenson, D. *Understanding fitting preferences of female consumers: Development of an expert system to enhance accurate sizing selection (2000)*. National Textile Center Annual Report.
- Anon. (2000). Sizing up the British market. *Textiles Unlimited* 1(2) : 17- 18.
- Apeageyi, P.R. (2010). Application of 3D body scanning technology to human measurement for clothing fit. *International Journal of Digital Content Technology and its Applications* 7(4): 50-61.
- Amaden, C. (2000). *The art of fashion draping. 2nd Edition*. New York : Fairchild Publication.
- Ahmad Mahdzan, A. (2005). *Kaedah penyelidikan sosioekonomi. Edisi ke-3*. Kuala Lumpur: Penerbitan Dawama Sdn. Bhd.
- Ariadurai, S.A., Nilusha, T.P.G., Alwis, T. & Dissanayake, D.M.R. (2009). An anthropometric study on Sri Lankan school children for developing clothing sizes. *Journal Social Science*, 19(1): 51-56.
- Aldrich, W. (1999). *Metric pattern cutting for children's wear and baby wear. Third Edition*. London: Blackwell Science Inc.
- Alexander, M., Connel, L.J. & Presley, A.B. (2005). Clothing fit preferences of young female adult consumers. *International Journal of Clothing Science of Technology*, 17 (1) : 52-64.
- Arnold, M. J., & Reynolds, K. E. (2003). Hedonic shopping motivations. *Journal of Retailing*, 79: 77-95.
- Ashdown, S.P. (1998). An Investigation of The Structure of Sizing Systems: A comparison of three multidimensional optimized sizing systems generated from anthropometric data with the ASTM standard d5585-94. *International Journal of Clothing of Science and Technology*, 10: 324-341.
- Ashdown, S.P. (2007). *Sizing in clothing: Developing effective sizing systems for ready-to-wear clothing*. England: Woodhead Publishing Limited.

- Ashdown, S.P. (2000). Introduction to sizing and fit research. www document. URL <http://car.clemson.edu/fit2000/> dimuat naik pada 24 March 2012.
- Ashdown, S. & Delong, M. (1995). Perception testing of apparel ease variation. *Applied Ergonomics*, 26 (1): 47-54.
- Ashdown, S. & Loker, S. *Improved apparel sizing: Fit and anthropometric 3D scan data (2005)*. National Textile Center Annual Report: South Africa.
- Ashdown, S., & Loker, S. (2010). Mass-customized target market sizing: Extending the sizing paradigm for improved fit. *Fashion Practice*, 2(2): 147-174.
- Ashdown, S., Loker, S., Schoenfelder, K. A. & Lyman-Clarke, L. (2004). Using 3D scans for fit analysis. *Journal of Textiles and Apparel, Management and Technology*, 4(1). 1-12.
- Ashdown, S.P. & Connell, E.O. (2006). Comparison of test protocols for judging the fit of mature women's apparel. *Clothing and Textiles Research Journal*, 24 (2):137-146.
- Abend, J. (1993). Our fits over fit. *Bobbin*, 34(11): 78-80
- Babbie, E. & J. Mouton. (2005). *The Practice of Social Research. 4th Ed.* Cape Town: Oxford University Press.
- Bond, T., Lioa, S.C. & Turner, J.P. (2000). Pattern design construction for ladies' made to measure outerware. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 4(1): 33-39.
- Boorady, L.M. (2011). Functional clothing-Principle of Fit. *Indian Journal of Fiber & Textile Research*, 36: 344-347.
- Beazley, A. (1996). Size and fit: Procedures in undertaking a survey of body measurements. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 2: 55-84.
- Beazley, A. (1998). Size and fit: Formulation of body measurement tables and sizing systems – part 2. *Journal of Fashion Marketing And Management*, 2 (3): 260-284.
- Beazley, A. (1999). Size and fit: The Development of size charts for clothing – Part 3. *Journal of Fashion Marketing And Management*, 3: 56-84.
- Begum, G. & Choudhury, B. (1999). Age changes in some somatometric characters of the Assamese Muslims of Kamrup district, Assam. *Annals of Human Biology*, 26(3): 203-217.
- Barona, L. (2005). *Petite Women: Fit and body shape analysis*. (Pengumpulan tesis dan disertasi). University Louisiana State, Amerika.

- Bye, E. La Bat, K.L. & Delong, M. (2006). Analysis of body measurement systems for apparel. *Clothing and Textile Research Journal*, 24: 66-79.
- Bye, E. & LaBat, K. (2005). An analysis of apparel industry fit sessions. *Journal of textile and Apparel, Technology and Management*, 4: 1-5.
- Brown, P., & Rice, J. (2001). *Ready-to-wear apparel analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods*. United State: Oxford University Press.
- Boughey, R. (1981). Sizing and size labelling of garments. *Textiles*, 10(3): 69-73.
- British Standards Institution (BSI). (1990). Body measurements of boys and girls from birth up to 16.9 years – BS 7231: Part 1: 1990. Information in the form of tables. British Standards Institution. London.
- Bye, E. & McKinney, E. (2010). Fit analysis using live and 3D scan models. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 22(2/3): 88-100.
- Bubb, H. (2004). Challenges in the application of anthropometric measurements. *Theoretical Issues in Ergonomic Science*, 5(2): 154-168.
- Buku Perangkaan Enrolmen (2012)*. Institusi Pendidikan Kerajaan, Putrajaya: Pencetak Kerajaan .
- Buku Perangkaan Tahunan (2000)*. Jabatan Perangkaan Malaysia, Kuala Lumpur: Pencetak Kerajaan.
- Bagherzadeh, R., Latifi, M. & Faramarzi, A.R. (2010). Employing a three stage data mining procedure to develop sizing system. *World Applied Sciences Journal*, 8(8): 923-929.
- Carter, J.E.L. (2002). *The Heath-Carter anthropometric somatotype*. Somatotype Instruction Manual. URL www.somatotype.org/Heat-CarterManual.pdf/ dimuat naik pada Mei 2012.
- Chaiwanichsiri, D., Tantisiriwat, N. & Janchai, S. (2008). Proper shoe size for Thai elderly. *The Foot*, 18: 186-191.
- Charoensiriwath, S. & Sricahikul, P. (2009). Constructing Thailand's national anthropometric database using 3D body scanning technology. URL Pnlink.org/pnc2009/Chinese/abstract/08-UnfoldingCulture_Abstract_PiyawutSriChakul.pdf/ dimuat naik pada Jun 2014.

- Cooklin, G. (1991). *Pattern grading for children's clothes the technology of sizing*. London: Black well Scientific Publication.
- Chen, C.M. (2007). Fit evaluation within the made-to-measure process. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 19 (2): 131-144.
- Chun-Yoon, J. & Jasper, C. R. (1993). Garment sizing systems: An international comparison. *International Journal of Clothing Sciences & Technology*, 5(5): 28-37.
- Chun-Yoon, J. & Jasper, C. R. (1995). Consumer preference for size description systems of man and women's apparel. *The journal of consumer Affairs*, 29: 429-441.
- Chun-Yoon, J. & Jasper, C.R. (1996). Key dimension of women's ready to wear apparel and developing of consumer size labelling system. *Clothing and Textile Research Journal*, 14: 89-95.
- Chung, M.J., Lin, H.F. & Wang, M.J.J. (2007). The development of sizing systems for Taiwanese elementary and high school students. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37: 707-716.
- Cho, Y., Jung, E.S., Park, S., Jeong, S.W. & Park, W. (2007). Design Guidelines to the application of extreme design with Korean Anthropometry. *Usability and internationalization, Part II*: 30-39.
- Chattaraman, V., & Rudd, N. A. (2006). Preferences for aesthetic attributes in clothing as a function of body image, body cathexis, and body size. *Clothing and Textiles Research Journal*, 24(46): 46-61.
- Chattaraman, V., Simmons, K.P. & Ulrich, P.V. (2013). Age , body size, body image and fit preference of male consumers. *Clothing & Textiles Research Journal*, 31: 291-305.
- Delong, M., Ashdown, S.P., Butterfield, L. & Turnbladh, K.F. (1993). Data specification needed for apparel production using computer. *Clothing and Textile Research Journal*, 11: 1-7.
- Desmarteau, K. (2000). Let the fit revolution begin. *Bobbin*, 42: 42-56.
- Daanen, H. & P.A. Reffeltrath. (2007). *Function, fit and sizing*. Cambridge, UK: Woodhead Publish Limited.

- Faust, M.E., Carrier, S. & Baptiste, P. (2006). Variation in Canadian women's ready to wear standards sizes. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 10: 71-83.
- Faust, M.E. & Carrier, S. (2009). A proposal for a new size label to assist consumers in finding well fitting women's clothing, Especially pants: An analysis of size USA female data and women's ready to wear pants for North American companies. *Textile Research Journal*, 79: 1445-1458.
- Fernandez, J.E. (1995). Ergonomics in the workplace. *Facilities*, 13: 20-27.
- Fields, A. & Miles, J. (2010). *Discovering Statistics Using SAS*. London: Sage Publication.
- Glock, R.E. & Kunz, G.I. (1995). *Apparel manufacturing, sewn product analysis*. New York: Prentice Hall.
- Gupta, D. & Gangadhar, B.R. (2004). A statistical model for developing body size charts for garments. *International Journal of Clothing Science And Technology*, 16 (5): 458-469.
- Gupta, D. dan Gangadhar, B.R., Arora, K. & Priyadarshini, N. (2006). Developing body measurements charts for garments manufacture based on linear programming approach. *Journal of Textile And Apparel Technology And Management*, 5 (1): 1-13.
- Glosari Seni Reka Fesyen (1993)*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Gazzuolo, E., DeLong, M., Lohr, S., LaBat. K. & Bye, E. (1992). Predicting garment pattern dimension from photographic and anthropometric data. *Applied Ergonomics*, 23: 161-171.
- Gersak, J. (2002). Development of the system for qualitative prediction of garments appearance quality. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 14: 169-180.
- Harris, C., Straker, I., Pollock, C. & Trimdad, S. (2005). Musculo-skeletal outcomes in children using information technology the need for a specific etiological model. *International journal of Industrial Ergonomics*, 35: 131-138.
- Harpel, S. J.A., Dewar, P. J. & Diack, B. A. (2003). The purchase of children clothing – Who has the upper hand? *Journal of Fashion Marketing and management*, 7: 196-213.
- Hrzenjak, R., Dolezal, K. & Ujevic, D. (2013). Development of sizing system for girls aged 6 to 12 years in Croatia. *Coll. Anthropology*, 4: 1095-1103.

- Hsu, C.H. & Wang, M.J. (2005). Using three decision data mining to establish a sizing system for the manufacture of garment. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 26 (5-6): 669-674.
- Hsu, H. J. & Burns, L. D. (2002). Clothing evaluative criteria: a cross-national comparison of Taiwanese and United States consumers. *Clothing and Textiles Research Journal*, 20(4): 246-252.
- Hsu, C.H., Lin, H.F. & Wang, M.J. (2007). Developing female size charts for facilitating garment production by using data mining. *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers*, 24: 245-251.
- Husallmizzar, H. *Overview of Malaysian Standards development infrastructure*. Paper presented at the Seminar on Standard System For Clothing (MS 2019:2006), Shah Alam. Nov 2009.
- Huyssten, S.V. (2006). *Development of standardised sizing systems for the south African Children's wear market*. PhD Thesis and Dissertation Collection Database. University of Stellenbosh.
- Holzman, D.C. (1996). Fewer sizes fit all (women's garments). *Technology Review*, 99: 19-39.
- Honey, F. & Olds, T. (2007). The standard Australia sizing system: quantifying the mismatch. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 3: 320-330.
- Istook, C.L. (2002). Enabling mass customization: Computer driven alteration Methods. *International Journal of Clothing and Technology*, 14: 61-76.
- Istook, C.L. (2000). Rapid prototyping in the textile and the apparel industry: A pilot project. *Journal of Apparel Technology and Management*, 1(1): 1-14.
- Jones, M. R., & Giddings, V. L. (2009). Tall women's satisfaction with the fit and style of tall women's clothing. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 14(1): 58-71.
- Jeacle, I. (2003). Accounting and the construction of the standard body. *Accounting, Organization and Society*, 28: 357-377.
- Jeong, B.Y. & Park, K.S. (1990). Sex differences in anthropometry for school furniture design. *Ergonomics*, 33: 1511-1521.
- Kamus Dewan Edisi Keempat (1996)*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Karmegan, K., Sapuan, S.M., Ismail, M.Y., Ismail, N., Shamsul Bahri, M.T., Shuib, S., Mohana, G.K., Seetha, D., Tamilmoli, P. & Hanapi, M.J. (2011). Anthropometric study among adults of different ethnicity in Malaysia. *International Journal of The Physical Sciences*, 6 (1): 777-778.

- Kasambala, J. (2013). *An exploration of female consumers' perceptions of garment fit and the effect of personal values on emotions*. Master Thesis and Dissertation collection database. University of South Africa.
- Kohl, H.W dan Hobbs, K.E. (1998). Development of physical activity behaviors among children and adolescents. *International Journal Obesity Related Metabolic Disorders*, 22(12): 12-17.
- Kuykendall, A. (2011). *The anthropometrics of junior sizing: Does the size fit the population?* Thesis & dissertation Collection database. University of Missouri.
- Kang, Y., Choi, H.S. & Woel, H. (2001). A study of apparel sizing of children's wear – an analysis of the size increments utilized in children's wear based on an anthropometric survey. *Journal of Korean Home Economics Association English Edition*, 2 (1): 95-110.
- Kouchi, M. *Homologues body shape modelling*. Presented in Seminar on Current Trends In Body and Foot Shape and Sizing Technology For Industry and HealthCare at Sirim Berhad, Shah Alam. December 2013.
- Kind, O. K., & Hathcote, J. M. (2000). Specialty- size college females: Satisfaction with retail outlets and apparel fit. *Journal of Fashion Marketing & Management*, 4(4): 321-323.
- Kim, H. & Damhorst, A.L. (2010). The relationship of body-related self-discrepancy to body dissatisfaction, apparel involvement, concerns with fit and size garments, and purchase intentions in online apparel shopping. *Clothing and Textiles Research Journal*, 28: 239-254.
- Kouchi, M, Mochimaru, M, Tsuzuki, K & Yokoi, T. (1996). Random errors in anthropometry. *Journal of Human Ergology*, 25: 155-166.
- Kunick, P. (1984). *Modern sizing and pattern making for women's and children's garments*. London: Phillip Kunick Publications.
- Kinley, T.R. (2010). Fit and shopping preferences by clothing benefits sought. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 14(3): 397-411.
- Klerk, H. M., & Tselepis, T. (2007). The early-adolescent female clothing consumer: Expectations, evaluation and satisfaction with fit as part of the appreciation of clothing quality. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 11(3) : 413-428.
- Knight, G. & Noyes, J. (1999). Children's behaviours and the design of school furniture. *Ergonomics*. 42: 747-760.

- Kothiyal, K. & Tettey, S. (2000). Anthropometric data of elderly people in Australia. *Applied Ergonomic*, 31: 329-332.
- Kothiyal, K. & Tettey, S. (2001). Anthropometry for design the elderly. *International Journal of Occupational safety and ergonomics*, 7: 15-34.
- Laitala, K., I.G. Klepp & B. Hauge. (2011). Materialized ideals: sizes and beauty. *Journal of Current Cultural Research*, 3: 19-41.
- Lamb, J. M., & Kallal, M. J. (1992). A conceptual framework for apparel design. *Clothing and Textiles Research Journal*, 10(2): 42-47.
- Loker, S., Cowie, L.S., Ashdown, S.P. & Lewis, V.D. (2004). Consumer reaction to body scanning. *Clothing and Textile Research Journal*, 22(2): 1-4.
- Loker, S., Ashdown, S.P., Cowie, L., & Schoenfelder, K.A. (2005). Consumer interest in commercial applications of body scan data. *Journal of Textile and Apparel Technology and Management*, 4(1): 1-13.
- Lowe, M. & Weitz, B.A. (2003). Clothing satisfaction determinants. *Home Economics Research Journal*, 9: 363-373.
- Lee, Y.S. (2013). Anthropometric data analysis for body shape modelling in Korean. *Korean J Psychology Anthropology*, 26: 61-69.
- Li, Y., Hu, X., Ma, W., Wu, J. & Ma, G. (2005). Body image perception among Chinese children and adolescents. *Body Image*, 2: 91-103.
- LaBat, K.L. & DeLong, M.R. (1990). Body cathexis and satisfaction with fit of Apparel. *Clothing and Textile Research Journal*, 8: 43-48.
- LaBat, K.L. (2007). Sizing Standardization. Ashdown (Ed). *Sizing In Clothing: Developing Effective Sizing Systems For Ready-To-Wear Clothing*, Chap. 3. England: Woodhead Publishing Limited.
- McCulloch, C.E., Paal, B. & Ashdown, S.A. (1998). An optimal approach to apparel sizing. *Journal of the Operational Research Society*, 49: 492-499.
- Moon, J.Y., Nam, Y.J. *A study the elderly women's lower body type classification and lower garment sizing systems*. Proceedings of International Ergonomics Association Conference, 2003.
- Monyeki, K., De Ridder, J., Kemper, H., Steyn, N., Toriola, A., Twisk J. & Van Lenthe, F. & Griebenaw, L. (2000). Is Malnutrition Stable In Rural South African Children? *Journal For Physical, Health Education, Recreation And Dance* 6(1): 28-37.

- Monyeki, K., Toriola, A., De Ridder, J., Kemper, H., Steyn, N., Nthangeni, M., Twisk, J. & Van L. F. (2002). Stability Of Somatotypes In 4 To 10 Year-Old Rural South African Girls. *Annals Of Human Biology* 29(1): 1, 37-49.
- Manual, M.B., Connell, L.J., & Presley, A.B. (2012). Body shape and fit preference in body cathexis and clothing benefit sought for professional African American women. *International Journal of Fashion Design, Technology, and Education*, 3(1): 25-32.
- Mason, A.M., Klerk, H. M.D., Sommerville, J. & Ashdown, S.P. (2008). Consumers' knowledge on sizing and fit issues: a solution to successful apparel selection in developing countries. *International Journal of Consumer Studies*, 32: 276-284.
- Mason, A.M., De Klerk, H.M & Ashdown, S. (2008). Sizing and fit research at grassroots level a methodology for the identification of unique body shapes in African developing countries, *Journal of Family Ecology and Consumer Sciences*, 36: 9-21.
- Mano, H., & Oliver, R. L. (1993). Assessing the dimensionality and structure of the consumption experience: Evaluation, feeling, and satisfaction. *Journal of Consumer Research*, 20(3): 451-466.
- Manu & Khetarpaul, N. (2005). Nutritional profile of Indian rural preschool. *Journal of Nutrition and Food Science*, 35: 428-435.
- Moore, C. L., Mullet, K.K. & Young, M.P. (2001). *Concept of pattern grading*. New York: Fairchild.
- Newcomb, E. & Istook, C. (2012). Confronting stereotypes: Apparel fit preferences of Mexican-American women. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 15(4): 389-411.
- Outling, C. D. S. (2007). *Process, fit, and appearance analysis of three-dimensional to two- dimensional automatic pattern unwrapping technology* (Unpublished master's thesis). North Carolina State University, Raleigh.
- Hosseini, M., Carpenter, R. & Mohammad, K. (1999). Body Mass Index Reference Curves For Iran. *Annals of Human Biology* 26(6): 527-535.
- Istook, CL. *3-D Body scanning: Technology, accuracy and practical application*. Summary of paper presented at the Korean Society of Clothing and Textiles / International Textile and Apparel Association (KSCT/ITAA) Joint World Conference. Seoul, Korea. (2001).

- Kang, Y, Choi, H & Do, Wh. 2001. A study of apparel sizing of children's wear – An analysis of the size increment utilized in children's wear based on an anthropometric survey. *Journal of Korean Home Economics Association English Edition* 2(1): 95-110.
- Naimah, M.S., Mumtazah, O., Shamsul Azhari, Z.B., Nurizan, Y. & Sharizal, B. (2007). Pembentukan sistem pensaizan pakaian kanak-kanak di Semenanjung Malaysia. *Jurnal Pengguna Malaysia*, 9: 44-53.
- Needam, M.D., & Vaske, J.J. (2008). Survey implementation, sampling, and weighting data. In J.J. Vaske, survey research and analysis: Application in parks, recreation and human dimension (pp. 173-222). State College, PA: Venture Publishing. PDF.
- Norsaadah, Z. *The importance of body sizing system for clothing fit*. Paper presented at the seminar on standard systems for clothing (MS 2019:2006), Shah Alam. December, 2009.
- Noorsaadah, Z. (2011). Sizing system for functional clothing- uniforms for school children. *Indian Journal of Fibre and Textile Research*, 36: 348-357.
- Otieno, R., Harrow, C. & Greenwood, L. G. (2005). The unhappy shopper, a retail experience : exploring fashion, fit and affordability. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 33: 298-309.
- Otieno, R. (2000). The role of garments sizing in creation of customer satisfaction: indications from focus group responses. *Journal of Fashion Marketing And Management*, 4: 325-335.
- Otieno, R. & Fairhurst, C. (2000 (a)). The Development of New Clothing Size Charts For Female Kenyan Children. Part 1: Using Anthropometric Data To Create Size Charts. *The Journal Of The Textile Institute* 2000, 91(2): 143-152.
- Otieno, R. & Fairhurst, C. (2000 (b)). The development of new clothing size charts for female Kenyan children. Part 2: Size-range categorization and presentation of final size charts. *The Journal of the Textile Institute* 2000, 91(2): 153-162.
- Otieno, R. (2008). Approaches in researching human measurement: MMU model of utilising anthropometric data to create size charts. *EuroMed Journal Business*, 3 (1): 63-73.
- Park, C.M. & Suh, M.A. (1999). Development of dress forms for pre-school children's clothing construction. *Journal of Korean Society Of Clothing And Textile*, 23: 335-342.
- Park, J., Y. Nam, K. Choi, Y. Lee. & K.H. Lee. (2009). Apparel Consumers' Type And Their Shopping Characteristics. *Journal Of Fashion Marketing And Management*, 13(3): 372-393.

- Pisut, G. & Connel, L.J. (2007). Fit preferences of female consumers in the USA. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 11 (3): 66-379.
- Petrova, A. (2007). Creating sizing systems. In S.P. ASHDOWN (Ed). *Sizing in clothing: developing effective sizing systems for ready-to-wear clothing*, chap. 2. England: Woodhead Publishing Limited.
- Petrova, A. & Ashdown, S.P. (2012). Comparison of garment sizing systems. *Clothing & Textile Research Journal*, 30 (4): 267-284.
- Pechoux, B.L. & Gosh, T.K. (2002). *Apparel Sizing and Fit*. Oxford, UK.
- Reyes, P., Barahona, C.M., Ee, Barragan, C. M. & Malina, R. (2002). Growth status of children 6-12 years from two different geographical regions of Mexico. *Annals of Human Biology*, 29(1): 11-25.
- Pheasant, S. (1986). *Bodyspace: anthropometry, ergonomics and design*. London; Philadelphia: Taylor & Francis. ISBN 0850663520 (A classic review of human body size.)
- Rasband, J. & Liechty, E. G. (2006). *Fabulous fit: Speed fitting and alteration* (2nd ed.). New York, NY: Fairchild Publications.
- Rusnah, Y. (1994). *Panduan asas menjahit pakaian wanita dan kanak-kanak*. Kota Bharu, Kelantan: Al-Kafilah Enterprise.
- Sindicich, D. & Black, C. (2011). An assessment of fit and sizing of men's business clothing. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 15(4): 446-463.
- Strydom, M. (2006). *An Evaluation of South African Clothing related Population Measurement and Sizing Systems*. University of Van Pretoria: Master Thesis and Dissertation collection database.
- Strydom, M. & De Klerk, H. (2006). The South African clothing industry: problem experienced with body measurements. *Tydskrif vir Gesinsekologie en Verbruikerswetenskappe*, 34: 80-89.
- Shim, S. & Bickle, M.C. (1994). Benefit Segments of the female apparel market: psychographics, shopping orientations, and demographics. *Clothing and Textiles Research Journal*, 12 (2): 1-12.
- Shim, S. & Bickle, M. (1993). Women 55 years and older as catalog shoppers: Satisfaction with apparel fit and catalog attributes. *Clothing and Textiles Research Journal*, 11: 53-63.
- Shin, S.J.H. & Istook, C.L. (2007). The importance of understanding the shape of diverse ethnic female consumers for developing jeans sizing systems. *International journal of consumer studies*, 31: 135-143.

- Salusso-Deonier, C.J., DeLong, M.R., Martin, F.B. & Krohn, K.R. (1985). A multivariate method of classify in bod form variation for sizing women's apparel. *Clothing and Textile Research Journal*, 4: 38-45.
- Song, H.K. & Ashdown, S.P. (2013). Female apparel consumers' understanding of body size and shape: Relationship among body measurements, fit satisfaction and body cathexis. *Clothing and Textile Research Journal*, 31: 143-156.
- Schofield, N.A., S.P. Ashdown, J. Hethorn, K. Labat & Salusso, C.J. (2006). Improving pant fit for women 55 and older through an exploration of two pant shapes. *Clothing and Textiles Research Journal*, 24 (2): 147-160.
- Schofield, N. A. & LaBat, K. (2005)(a). Defining and testing the assumptions used in current apparel grading practice. *International textile and Apparel Association*, 23: 135-150.
- Schofield, N.A. & LaBat, K. (2005)(b). Exploring the relationships of grading, sizing and anthropometry data. *International Textile and Apparel Association*, 23: 13-27.
- Shin, E. (2013). Exploring Consumer' Fit Perceptions and Satisfaction with Apparel fit in General. Iowa State University: Master Thesis and Dissertation collection database.
- Simmons, K., Istook, C.L. & Devarajan, P. (2004). Female figure identification technique (FFIT) for apparel. Part I: describing female shapes. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, 4 (1): 1-16.
- Smith, S.A. & Norris, B.J. (2004). Changes in the body size UK and US children over the past three decades. *Ergonomic*, 47: 1195-1207.
- Stamper, A.A., S.H. Sharp & L.B. Donnell. (2005). *Evaluating Apparel Quality*. 2nd ed. New York: Fairchild Fashion Group.
- Tamburrino, N. (1992). Apparel Sizing Issues, Part 1. *Bobbin* : 44-46.
- Tselepis, T. & Klerk, H.M.D. (2004). Early adolescent girls' expectations about the fit of clothes: A Conceptual framework. *Journal of Family Ecology and Consumer Sciences*, 32: 83-93.
- Tongue, M.A., Otieno, R. & Cassidy, T. D. (2010). Consumer buying practice of children's clothing in the UK. *Journal of fashion marketing and management*, 14: 3-10.
- Ujevic, D. & Hrzenjak, R. *Crotian anthropometric system*. Paper presented at First Congress of Crotian Scientists from Croatia and Abroad, Zegreb – Vukovar, November, 2004.

- Ujevic, D., Szirovicza, L. & Karabegovic, I. (2005). Anthropometry and the comparison of garment size system in some European countries. *Coll. Antropol*, 29: 71-78.
- Ujevic, D., Rogale, D., Drenovac, M., Pezelj, D., Hrastinski, M., Narancic, N.S., Mimica, Z. & Hrzenjak, R. (2006). Croatian anthropometry system meeting the European Union. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 18: 200-218.
- Webster, J., Balasubramaniam, R., & Peter, R. (2006). An investigation of retailer perceptions on apparel sizing issues. *Academy of World Business, Marketing & Management Development Conference Proceeding*, 2 (77): 917-927.
- Winks, J.M. (1991). *Clothing sizing. International standardization*. Manchester: Redbooks.
- Winks, J.M. (1997). *Clothing sizes international standardization*. Manchester: The Textile Institute.
- Workman, J.E. (1991). Body measurement specification for fit models as a factor in clothing size variation. *Clothing Textile Research Journal*, 10: 31-36.
- Workman, J.E. & Lentz, E.S.(2000). Measurement specifications for manufacturers' prototype bodies. *Clothing and Textile Research Journal*, 18: 251-259.
- Xu, B., Huang, Y., Yu, W. & Chen, T. (2002). Body scanning and modeling for custom fit garments. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, 2 (2): 1-11.
- Xu, J., Zhang, W. & Xiao, P. (2008). A study on impact factors of the distance body and garment. *Spring*: 201-205.
- Ujevic, Szirovicza & Karabegovic,. (2005). Measurement specification for manufacturers' prototypes bodies. *Clothing and Textile Research Journal*, 18: 251 529.
- Tongue, M.A, Otieno, R. & Cassisy, T.D. (2010). Evaluation of sizing provision among high street retailers and consumer buying practices of children's clothing in the UK. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 14 (3): 429-450.
- Tsai, I.D., Cassidy, C., Cassidy, T. & Shen, J. (2002). The influence of woven stretch fabric properties on garment design and pattern construction. *Transaction of the Institute of Measurement and Control*, 24 (1): 3-14.
- Zhang, L., Zhang, W., & Xiao, H. (2010). Subjective assessment of women's pants' fit analysis using live and 3d models. *Intelligent Computing and Information Science*, 135: 687-692.

SENARAI PENERBITAN

Siti Balkis, B., Syuhaily, O., Norhasmah, S. dan Mohd Hariza, H. *Perbezaan Antropometri kanak-kanak 6 tahun Malaysia Mengikut Etnik Terbesar dalam Pembangunan Saiz Pakaian*. Kertas kerja dibentangkan di 19th MACFEA National Seminar 2015. Palm Garden Hotel, IOI Resort City, Putrajaya, Malaysia.

Penerbitan Jurnal

Siti Balkis, B., Naimah, M.S., Mumtazah, O dan Norhasmah, S. (2014). Development Of Clothing Size For Pre School Children Based On Anthropometric Measurements. *Australian Journal of Sustainable Business and Society*. 1(2): 22-32.

Prosiding

Siti Balkis, B., Syuhaily, O., Norhasmah, S. dan Mohd Hariza, H. (2015). *Perbezaan Antropometri kanak-kanak 6 tahun Malaysia Mengikut Etnik Terbesar dalam Pembangunan Saiz Pakaian*. Prosiding 19th MACFEA National Seminar 2015. Palm Garden Hotel, IOI Resort City, Putrajaya, Malaysia.

Siti Balkis, B., Naimah, M.S., Norhasmah, S. and Mumtazah, O. (2014). *Development Of Clothing Size For Pre School Children Based On Anthropometric Measurements*. Proceedings of the Australian Academy of Business and Social Sciences Conference 2014 in Kuala Lumpur, Malaysia.