

KAJIAN ANTROPOMETRI KANAK-KANAK MALAYSIA

Naimah Mohd Salleh, Mumtazah Othman, Sharizal Bahari, Siti Balkis Bari dan
Shamsul Azahari Zainal Badari.
Fakulti Ekologi Manusia, Universiti Putra Malaysia

Abstract

Anthropometry plays an important role in industrial design, clothing design, ergonomics, and architecture, where statistical data about the distribution of body dimension in the population are used to optimize products. Changes in life styles, nutrition and ethnic composition of populations led to changes in the distribution of body dimension and requires regular updating of anthropometry data collection. This study examined anthropometry data of children in Malaysia. The purpose of this study is to describe and compare body measurement of urban and rural children between the ages of 5 and 6 years. Data were collected from twelve pre-schools in Selangor Malaysia. Three-hundred and three pre-school children were randomly selected for this study. A standard anthropometric technique and tools were used. Fourty one body measurements were taken from each on subject. Data were analysed using SPSS program. Correlation coefficients were utilized to determine the relationships between background and body dimensions for the children population. Data from this study can further be used to develop pattern drafting system.

Pengenalan

Antropometri ialah cabang sains yang didefinisikan sebagai pengukuran tubuh badan manusia. Ukuran antropometri dan ergonomik mempunyai hubung kait yang sinonim antara satu sama lain. Ukuran antropometri merangkumi berat badan, ketinggian, lilitan pinggang dan pinggul dan bahagian-bahagian tubuh badan yang lain. Salah satu aplikasi data kajian antropometri adalah dalam mereka bentuk saiz pakaian. Hal ini disebabkan saiz pakaian mempunyai hubung kait dengan dimensi tubuh manusia. Saiz pakaian berbeza-beza antara satu generasi dengan generasi yang lain walaupun individu tersebut mempunyai pertalian keluarga seperti saudara kembar. Hal ini menimbulkan masalah dari segi kesesuaian pakaian mengikut tubuh badan. Kesesuaian pakaian dengan tubuh adalah faktor yang penting yang menyumbang kepada keyakinan dan keselesaan si pemakai (Alexander, 2005). Masalah tiada saiz yang bersesuaian menyebabkan pengguna sentiasa tidak berpuas hati dengan pembelian yang dilakukan.

Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi ukuran antropometri seseorang. Faktor-faktor tersebut ialah individu, gender, etnik, generasi dan perubahan gaya hidup (Fernandez, 1995). Perubahan dalam gaya

hidup, nutrisi dan komposisi etnik akan mempengaruhi ciri-ciri dimensi badan (Wikipedia, 2006).

Data ukuran saiz pakaian yang sesuai amat penting kepada pengilang, peruncit, dan pengguna. Data yang tepat dapat membantu pihak pengilang menghasilkan pakaian mengikut struktur badan dan penampilan pengguna (Alexander, Connel dan Presley, 2005). Bagi pengguna, dengan adanya saiz yang tertentu pada label pakaian, ia dapat membantu mereka memilih pakaian yang sesuai. Oleh itu, ia dapat meningkatkan kepuasan pembelian mereka dan mereka boleh mengambil tindakan yang tepat jika menghadapi sebarang masalah dalam pembelian.

Salah satu kelompok pengguna yang aktif dalam menukar pakaian ialah golongan kanak-kanak. Kajian oleh McNeal (1990) di United Kingdom mendapati bahawa kanak-kanak dalam lingkungan umur 10 tahun, aktif meminta dibelikan mereka pakaian dan sering mengunjungi pusat membeli-belah bersama-sama ibu bapa mereka. Kanak-kanak juga individu yang cepat mengalami pembesaran tubuh badan. Semasa proses tumbesaran, badan manusia mengalami peningkatan dalam saiz dan mengalami perubahan dalam pelbagai bahagian tubuh badan (Pietrobelli dan Tato, 2005). Jesteru, kajian berhubung keperluan mendapatkan ukuran antropometri khas untuk pakaian perlu dijalankan.

Malaysia merupakan sebuah negara yang masih tidak mempunyai ukuran saiz pakaian yang spesifik khasnya ukuran untuk kanak-kanak. Saiz pakaian yang digunakan sekarang adalah berdasarkan sistem pengukuran antropometri dari luar negara

yang telah diubah suai. Memandangkan ketiadaan saiz pakaian yang berasaskan ukuran kanak-kanak Malaysia, maka wajarlah kajian ini dijalankan.

Objektif kajian ini adalah bertujuan untuk mendapatkan ukuran antropometri badan kanak-kanak prasekolah, serta meneliti sama ada terdapat perbezaan ukuran antropometri antara jantina, umur dan lokasi kajian.

Penulisan Semula Kajian

Antropometri bermaksud kajian pengukuran badan manusia yang juga boleh didefinisikan sebagai kajian sains pengukuran badan manusia (Ulijaszek dan Mascie, 1994). Antropometri berkaitan dengan pengukuran fizikal seseorang individu tersebut, khususnya saiz dan bentuk badannya (Pheasant, 1996). Kaedah pengukuran antropometri telah berkembang sejak zaman dahulu dan telah menjadi semakin berkualiti dari segi data yang boleh diharapkan untuk mengukur badan manusia dalam sesebuah populasi tertentu.

Setiap negara di dunia sedang berusaha untuk melengkapkan data antropometri masing-masing bagi pelbagai jenis populasi (Bolstad, 2001). Perbezaan etnik adalah merupakan antara faktor utama yang mempengaruhi data antropometri, iaitu Pheasant (1996) menegaskan bahawa variasi bentuk badan bagi setiap golongan etnik yang berbeza-beza boleh dilihat dari segi saiz badan dan nisbah keseluruhan badan bagi populasi tertentu. Malah, perbezaan data antropometri daripada pelbagai etnik lebih berbeza dari perbezaan data antropometri antara negara. Negara yang berbeza-beza tetapi mempunyai etnik yang sama juga mungkin mempunyai data

antropometri yang berlainan disebabkan perbezaan sosial dan persekitaran yang mempengaruhi pertumbuhan seseorang tersebut (Strydom dan Klerk, 2006).

Dapat dibuktikan bahawa jantina, umur, bangsa dan pekerjaan seseorang mempengaruhi data antropometri mereka (Al-Haboubi, 2002). Walau bagaimanapun, untuk merangkumi data sesebuah populasi sama ada ia terdiri daripada satu komuniti kecil atau golongan kanak-kanak ataupun penduduk bandar besar, faktor seperti jantina, umur, bangsa dan aktiviti mereka tidak boleh digunakan untuk menggambarkan sesebuah populasi tersebut secara keseluruhan. Data antropometri sesebuah populasi diperoleh dengan mencampur pelbagai jenis dan bentuk manusia bagi pelbagai jantina, bangsa, umur dan aktiviti yang dilakukan untuk menggambarkan sesebuah populasi tersebut (Al-Haboubi, 2002).

Dalam pengukuran antropometri, populasi diambil untuk membuat sistem antropometri sebagai asas untuk sistem saiz pakaian dan *foot wear* (kasut, sarung kaki dan sebagainya) (Ujevic *et al.*, 2004). Sejumlah 55 kelas umur termasuk kanak-kanak, kanak-kanak prasekolah, kanak-kanak sekolah, remaja dan orang dewasa yang berumur antara 20 tahun hingga 82 tahun diambil ukuran antropometri mereka. Keputusan daripada hasil ini digunakan untuk membentuk Sistem Antropometri Kebangsaan Rakyat Croatia. Data ukuran antropometri ini digunakan untuk membentuk pensaihan pakaian dan saiz kasut kebangsaan bagi rakyat Croatia.

Ergonomik ialah penciptaan suatu produk yang mengambil kira bentuk, saiz dan

struktur badan manusia yang tepat (Fernandez, 1995). Pembentukan produk yang ergonomik mampu memberi keselesaan kepada pengguna, khasnya kanak-kanak. Saiz ukuran yang standard diperlukan untuk membentuk produk yang ergonomik. Saiz ukuran yang standard ini didapati melalui pengukuran antropometri (Fernandez, 1995). Dengan adanya saiz ukuran badan yang standard ia akan memudahkan kehidupan dan pelbagai alatan dapat dicipta bagi memenuhi keperluan hidup manusia. Penciptaan produk, pakaian dan alatan keperluan hidup akan memudahkan kehidupan pengguna khasnya kanak-kanak sekiranya penciptaannya berdasarkan saiz ukuran yang standard. Saiz standard diperolehi daripada ukuran antropometri ke atas sekumpulan individu.

Saiz standard pada masa kini tidak menepati bentuk tubuh seseorang (Connell, Ulrich, Knox, Hutton, Woronka dan Bruner, 2003). Hal ini adalah kerana sistem saiz kini tidak benar-benar menggambarkan sesebuah populasi tersebut. Selain itu, pengumpulan data antropometri juga dibuat oleh mereka yang tidak profesional dan akhirnya menghasilkan data antropometri yang tidak tepat dan mempunyai ralat. Carta saiz kini menggunakan standard sistem saiz yang sudah ketinggalan zaman dan tidak boleh digunakan untuk menggambarkan populasi pada masa kini (Anderson, 2005). Menurut Chun dan Jasper (2003), masalah yang selalunya berkait rapat dengan sistem saiz kini terhasil daripada sistem saiz yang telah dihasilkan daripada data antropometri yang sudah ketinggalan zaman dan juga kekurangan satu set sistem saiz yang boleh merangkumi pelbagai variasi saiz yang wujud bagi satu populasi tertentu.

Sampel kajian

Sampel kajian terdiri daripada 129 orang kanak-kanak lelaki dan 174 orang kanak-kanak perempuan yang berumur dalam lingkungan 5 hingga 6 tahun. Responden dipilih secara rawak berperingkat dan masih belajar di Tabika KEMAS di negeri Selangor.

Lokasi kajian adalah di 12 buah Tabika KEMAS yang mewakili kawasan bandar dan luar bandar di negeri Selangor. Maklumat tentang tabika ini diperolehi daripada Jabatan Kemajuan Masyarakat Negeri Selangor (KEMAS). Lokasi dan persampelan kajian ini dapat dilihat melalui Jadual 1.

Jadual 1: Lokasi dan Pensampelan

Kawasan	Nama Tabika	Bilangan Responden	Peratus (%)
Luar Bandar			
Hulu Langat	T.K Anggerik A	24	7.92
	T.K Anggerik B	15	4.95
	T.K FASA 1, B.B.B	25	8.25
	T.K Sesyen 2A	24	7.92
	T.K Sesyen 2B	18	5.94
	T.K Sesyen 4A	22	7.26
	T.K Sesyen 4B	20	6.6
Bandar Puchong	T.K Al-Ihsan	29	9.57
	T.K An-Nurindah 1	29	9.57
	T.K Bt. 13 Puchong	40	13.2
	T.K Ibnul-Quyum	25	8.25
	T.K Permai Bistari	32	10.56
Jumlah		303	100

T.K=Tabika KEMAS

Instrumen yang digunakan untuk mengumpul data adalah borang soal selidik yang terdiri daripada dua bahagian utama. Iaitu (i.) meliputi maklumat latar belakang responden dan (ii.) meliputi maklumat ukuran antropometri responden. Maklumat latar belakang responden terdiri daripada umur, jantina, bangsa dan pendapatan keluarga. Maklumat ukuran antropometri responden pula mengandungi 41 ukuran antropometri yang terdiri daripada 5 kategori iaitu tinggi (cm), berat badan (kg), panjang (cm), lilitan (cm) dan lebar (cm). Bagi pengukuran kategori panjang iaitu panjang, depan badan, panjang bahu ke bahu, panjang bahu ke pegelangan tangan, panjang bahu ke pinggang, panjang belakang badan, panjang bahu, panjang tepi luar, panjang tepi dalam, panjang depan tengah, panjang belakang tengah, panjang pinggang ke punggung, panjang kelengkang (*crotch*), panjang permukaan tangan dan panjang permukaan kaki. Antara pengukuran yang diperlukan dalam kategori lilitan ialah lilitan kepala, lilitan leher, lilitan dada, lilitan pinggang, lilitan punggung, lilitan lengan, lilitan pergelangan lengan, lilitan betis, lilitan lubang lengan, lilitan bawah perut, lilitan siku, lilitan lutut, lilitan peha dan lilitan pergelangan kaki. Terdapat dua pengukuran dalam kategori lebar iaitu lebar, permukaan kaki dan lebar permukaan tangan.

Peralatan pengukuran badan yang digunakan adalah *Seca Bodymaster 208* untuk mengukur tinggi, *Tanita Digital bathroom Scale HD-312* untuk mengukur berat badan, pita pengukur untuk mengukur lilitan dan lebar, serta tali (*cotton twin*) digunakan

sebagai penanda bahagian-bahagian badan tertentu.

Responden diminta memakai pakaian nipis dan tidak memakai kasut semasa ukuran diambil. Min bacaan dicatatkan setelah dua kali bacaan bagi setiap ukuran badan responden diambil. Pengukuran yang diambil adalah dirujuk, daripada tiga rujukan iaitu *American Standard for Testing Material (ASTM, 1970)*, *Antropometric Standardization Reference Manual (1991)* dan *Antropometry Procedures Manual (2004)*.

Penganalisan Data

Perisian komputer SPSS 13.0 (*Statistical Package for Social Science 13.0*) telah digunakan untuk memproses data yang telah dikumpul. Statistik deskriptif digunakan untuk mendapatkan min dan sisihan piawai. Korelasi Pearson dijalankan untuk melihat perkaitan antara ukuran-ukuran badan yang diambil. Ujian-t digunakan untuk mengenal pasti perbezaan ukuran badan antara responden bandar dengan luar bandar dalam kalangan kanak-kanak lelaki dan perempuan.

Hasil Kajian dan Perbincangan

Hasil kajian akan membincangkan berkenaan latar belakang responden, pengukuran badan responden, perkaitan antara ukuran-ukuran badan responden lelaki dan perempuan serta perbezaan ukuran badan responden lelaki dan perempuan bandar dan luar bandar.

Jadual 2 menunjukkan maklumat latar belakang responden. Bilangan responden perempuan (57.4%) adalah melebihi lelaki

(42.6%). Responden berumur 6 tahun adalah paling ramai, iaitu seramai 234 (77.2%) orang. Hal ini menunjukkan kanak-kanak berumur 6 tahun telah bersedia untuk masuk ke darjah satu pada tahun berikutnya. Pendapatan bulanan keluarga responden adalah antara RM800 hingga RM6500 dengan purata RM2549 sebulan. Lebih kurang 24.7% pendapatan keluarga responden berada dalam lingkungan RM1500 hingga RM2000. Terdapat 17.5% pendapatan keluarga responden di bawah RM1500 manakala yang lainnya melebihi RM2001.

Pengukuran Antropometri Responden

Jadual 3 menerangkan statistik deskriptif 41 ukuran antropometri responden lelaki dan perempuan. Daripada maklumat yang didapati, purata ukuran antropometri kanak-kanak lelaki berumur 6 tahun, adalah lebih besar berbanding dengan ukuran antropometri kanak-kanak lelaki 5 tahun kecuali bagi ukuran lilitan pinggang (5 tahun = 51.9cm, 6 tahun = 51.2cm), lilitan bawah perut (5 tahun = 53.9cm, 6 tahun = 53.2cm), lilitan lubang lengan (5 tahun = 25.9sm, 6 tahun = 26.6sm) dan panjang pinggang ke punggung (5 tahun = 13.2sm, 6 tahun = 13sm).

Melalui Jadual 3, didapati min bagi semua ukuran responden perempuan berumur 6 tahun adalah lebih tinggi daripada min ukuran responden perempuan 5 tahun. Kanak-kanak lelaki 5 tahun mempunyai ukuran antropometri yang lebih berbanding dengan kanak-kanak perempuan dalam kategori umur yang sama, kecuali bagi ukuran tinggi lutut (lelaki= 29.40cm,

perempuan = 29.71cm), lilitan lubang lengan (lelaki = 25.90cm, perempuan = 26.18cm), lilitan siku (lelaki = 17.17cm, perempuan = 17.31cm), lilitan lutut (lelaki = 23.05cm, perempuan = 23.64cm), panjang permukaan kaki kanan (lelaki = 17.12cm, perempuan = 17.23cm) dan panjang permukaan kaki kiri (lelaki = 17.18cm, perempuan = 17.20cm).

Jadual 2: Latar Belakang Responden

Demografi	Bilangan n = 303	Peratus (%)
<i>Etnik</i>		
Melayu	297	98
Cina	1	0.3
India	5	1.7
<i>Jantina</i>		
Lelaki	129	42.6
Perempuan	174	57.4
<i>Umur</i>		
5	69	22.8
6	234	77.2
<i>Kawasan</i>		
Luar Bandar	148	48.8
Bandar	155	51.2
<i>Pendapatan</i>		
≤ 1500		
1501 – 2000		
2001 – 2500		
2501 – 3000		
≥ 3001	53	17.5
	75	24.7
	60	19.8
	55	18.2
	60	19.8

Jadual 3: Min dan SP Responden Lelaki dan Perempuan 5 dan 6 Tahun

Ukuran	Lelaki				Perempuan			
	Min		Sisihan Piawai		Min		Sisihan Piawai	
	5 Tahun (n=27)	6 Tahun (n=102)	5 Tahun (n=27)	6 Tahun (n=102)	5 Tahun (n=42)	6 Tahun (n=132)	5 Tahun (n=42)	6 Tahun (n=132)
Tinggi	106.75	110.71	7.02	4.69	105.60	110.18	4.92	5.46
Tinggi Lutut	29.4	30.1	3.37	2.75	29.71	30.33	2.06	2.20
Tinggi Kaki	5.52	5.87	0.7	0.68	5.41	5.76	0.71	0.74
Berat	17.56	18.14	3.94	2.78	16.88	17.93	2.85	3.19
Lilitan Kepala	49.65	50.1	2.1	1.53	49.04	49.84	2.04	1.96
Lilitan Muka	50.55	51.15	2.56	1.92	50.00	51.08	2.55	2.38
Lilitan Leher	26.84	27.11	2.64	2.01	26.54	26.69	1.83	1.95
Lilitan Pinggang	51.86	51.15	5.76	3.92	50.04	51.46	3.87	5.78
Lilitan Bawah Perut	53.91	53.24	5.56	4.05	52.64	53.93	3.75	4.91
Lilitan Dada	52.28	52.52	5.69	4.16	50.59	52.12	3.99	4.82
Lilitan Punggung	56.26	56.31	5.69	4.56	55.14	56.80	4.37	5.36
Lilitan Lengan	16.72	16.9	1.71	1.32	16.52	16.87	1.54	2.08
Lilitan Lubang Lengan	25.9	26.56	2.49	3.06	26.18	26.45	2.65	2.35
Lilitan Siku	17.17	17.5	2.09	1.48	17.31	17.52	1.80	1.88
Lilitan Pegelangan Lengan	12.5	12.66	1.3	1.09	12.36	12.53	1.19	1.24
Lilitan Paha	27.6	28.81	2.48	2.63	28.54	28.66	2.93	2.65
Lilitan Lutut	23.05	23.95	2.33	2.38	23.64	23.77	2.04	2.38
Lilitan Betis	21.54	22.4	2.26	2.34	22.14	22.15	1.78	2.17
Lilitan Pegelangan Kaki	16.36	16.43	1.73	1.33	16.31	16.43	1.49	1.40
Panjang Bahu Ke Bahu	27.09	28.08	2.62	2.99	26.47	27.82	1.94	2.52
Panjang Bahu								
Kepegelangan Tangan	38.84	39.69	3.51	2.84	38.81	39.83	2.98	2.96

Panjang Bahu Ke Pinggang	29.42	30.18	2.56	2.28	29.12	29.95	2.17	2.15
Panjang Depan Badan	26.2	26.77	2.41	1.72	25.43	26.29	2.07	1.96
Panjang Belakang Badan	26.59	27.3	2.45	1.62	25.87	26.79	2.09	1.97
Panjang Bahu	7.39	7.69	0.92	0.56	7.43	7.61	0.7	0.55
Panjang Tepi Luar	61.64	63.36	5.47	3.76	60.53	64.03	4.17	4.22
Panjang Tepi Dalam	47.22	48.46	6.16	4.7	47.13	49.62	4.25	3.69
Panjang Depan Tengah	59.38	60.14	5.88	3.74	58.87	61.00	4.43	4.38
Panjang Belakang Tengah	59.63	60.71	5.75	3.75	59.30	61.00	4.32	6.41
Panjang Pinggang Ke Punggung	13.15	12.96	1.88	1.34	12.85	13.42	1.48	2.73
Panjang Permukaan Tangan Kanan	13.74	14	1.01	0.69	13.50	13.84	0.86	0.74
Panjang Permukaan Tangan Kiri	13.69	14	1.08	0.69	13.51	13.83	0.84	0.74
Panjang Permukaan Kaki Kanan	17.12	17.82	1.22	1	17.23	17.81	1.03	1.02
Panjang Permukaan Kaki Kiri	17.18	17.82	1.18	1	17.20	17.81	1.03	1.01
Lebar Badan Depan	22.31	23.43	1.83	1.35	22.21	23.11	1.56	1.47
Lebar Badan Belakang Lebar	22.65	23.85	1.91	1.34	22.47	23.56	1.61	1.53
Permukaan Tangan Kanan	5.98	6.07	0.51	0.53	5.77	5.97	0.38	0.40
Lebar Permukaan Tangan Kiri	5.93	6.03	0.51	0.39	5.76	5.92	0.36	0.39
Lebar Permukaan Kaki Kanan	7.23	7.19	0.64	0.5	7.03	7.12	0.56	0.50
Lebar Permukaan Kaki Kiri	7.23	7.19	0.65	0.49	7.01	7.10	0.46	0.49

Hasil analisis menunjukkan sebilangan besar ukuran antropometri responden lelaki 6 tahun adalah lebih besar berbanding dengan responden perempuan, kecuali untuk ukuran antropometri tinggi lutut (lelaki = 30.10cm, perempuan = 30.33cm), lilitan bawah perut (lelaki = 53.24cm, perempuan = 53.93cm), lilitan punggung (lelaki = 56.31cm, perempuan = 56.80cm), lilitan siku (lelaki = 17.50cm, perempuan = 17.52cm), panjang bahu kepegelangan tangan (lelaki = 39.69cm, perempuan = 39.83cm), panjang tepi luar (lelaki = 63.36cm, perempuan = 64.03cm), panjang tepi dalam (lelaki = 48.46cm, perempuan = 49.62cm), panjang depan tengah (lelaki = 60.14cm, perempuan = 61cm), panjang belakang tengah (lelaki = 60.71cm, perempuan = 61cm) dan panjang pinggang ke punggung (lelaki = 12.96cm, perempuan = 13.42cm).

Secara keseluruhannya, purata ukuran antropometri responden berumur 6 tahun adalah lebih besar daripada 5 tahun dan ukuran antropometri responden lelaki pula adalah lebih besar daripada perempuan.

Perkaitan Antara Ukuran-Ukuran Antropometri Responden Lelaki dan Perempuan

Jadual 4(a) menunjukkan hubungkait 41 ukuran antropometri responden lelaki dan 4(b) ukuran antropometri responden perempuan. Hasil analisis menunjukkan ketinggian badan responden lelaki mempunyai perkaitan signifikan dengan semua ukuran antropometri, terutama bagi ukuran panjang tepi luar ($r = 0.815^{**}$, $p \leq 0.01$). Terdapat perkaitan yang sederhana kuat antara ukuran tinggi dengan ukuran berat ($r = 0.743^{**}$, $p \leq 0.01$), panjang tepi dalam ($r = 0.712^{**}$, $p \leq 0.01$), panjang depan

tengah ($r = 0.764^{**}$, $p \leq 0.01$), panjang belakang tengah ($r = 0.761^{**}$, $p \leq 0.01$), panjang permukaan tangan kanan ($r = 0.718^{**}$, $p \leq 0.01$), panjang permukaan tangan kiri ($r = 0.729^{**}$, $p \leq 0.01$), panjang permukaan kaki kanan ($r = 0.777^{**}$, $p \leq 0.01$) dan panjang permukaan kaki kiri ($r = 0.780^{**}$, $p \leq 0.01$). Hal ini menunjukkan bahawa ukuran tinggi responden mempengaruhi ukuran-ukuran panjang secara positif.

Hasil analisis yang telah dijalankan menunjukkan terdapat perkaitan yang signifikan antara berat dengan semua ukuran. Berat badan mempunyai perkaitan sederhana kuat dengan panjang permukaan kaki kanan ($r = 0.734^{**}$, $p \leq 0.01$), panjang permukaan kaki kiri ($r = 0.735^{**}$, $p \leq 0.01$), lebar permukaan tangan kiri ($r = 0.731^{**}$, $p \leq 0.01$) dan lebar permukaan kaki kiri ($r = 0.701^{**}$, $p \leq 0.01$). Lilitan pinggang pula mempunyai perkaitan yang sangat kuat dengan lilitan bawah perut ($r = 0.890^{**}$, $p \leq 0.01$), lilitan dada ($r = 0.799^{**}$, $p \leq 0.01$) dan lilitan punggung ($r = 0.862^{**}$, $p \leq 0.01$). Hal ini menunjukkan bahawa ukuran berat responden mempengaruhi ukuran-ukuran lebar dan lilitan secara positif. Secara keseluruhannya terdapat hubung kait antara ukuran antropometri bahagian-bahagian badan. Perkaitan antara ukuran badan ini adalah signifikan.

Jadual 4(b) menunjukkan koefisien korelasi bahagian belakang badan responden perempuan. Hasil kajian menunjukkan tinggi mempunyai perkaitan yang signifikan dengan semua ukuran antropometri kecuali bagi ukuran panjang pinggang ke punggung ($r = 0.137$, $p \leq 0.05$). Ukuran tinggi mempunyai perkaitan yang kuat dengan ukuran panjang tepi luar ($r = 0.827^{**}$, $p \leq 0.01$), panjang tepi

dalam ($r = 0.826^{**}$, $p \leq 0.01$) dan panjang permukaan kaki kiri ($r = 0.803^{**}$, $p \leq 0.01$).

Ukuran berat mempunyai perkaitan yang signifikan dengan semua ukuran antropometri kecuali bagi ukuran panjang pinggang ke punggung ($r = 0.065$, $p \leq 0.05$). Perkaitan antara ukuran berat dengan yang lain-lain ukuran badan adalah pada tahap sederhana, iaitu nilai r adalah di antara 0.3 hingga 0.7. Hasil kajian menunjukkan terdapat perkaitan yang signifikan antara ukuran lilitan pinggang dengan semua ukuran badan, kecuali bagi ukuran panjang pinggang ke punggung ($r = -0.31$, $p \leq 0.05$). Lilitan pinggang mempunyai perkaitan yang sangat kuat dengan ukuran lilitan bawah perut ($r = 0.840^{**}$, $p \leq 0.01$), lilitan dada ($r = 0.775^{**}$,

$p \leq 0.01$) dan lilitan punggung ($r = 0.753^{**}$, $p \leq 0.01$).

Data yang diperoleh mempunyai hubung kait antara satu ukuran dengan ukuran yang lain. Hal ini dapat ditunjukkan melalui perkaitan antara ukuran tinggi dengan ukuran panjang dan lebar, ukuran berat dengan ukuran lilitan badan, ukuran bahagian atas badan dengan ukuran bahagian atas badan yang lain, ukuran bahagian bawah badan dengan ukuran bahagian bawah badan yang lain, ukuran lebar kaki dengan ukuran panjang kaki dan ukuran lebar tangan dengan ukuran panjang tangan. Data ukuran-ukuran ini boleh dijadikan penanda aras dalam membina sistem saiz standard untuk pakaian kanak-kanak lelaki dan perempuan di Malaysia.

Jadual 4(a): Koesfisyen Kolerasi Ukuran Antropometri Lelaki

Ukuran	1	2	3	4	5	6	7	8
1.Tinggi	1							
2.Tinggi Lutut	.404**	1						
3.Tinggi Kaki	.531**	.579**	1					
4.Berat	.743**	.268**	.366**	1				
5.Lilitan Kepala	.498**	.336**	.313**	.499**	1			
6.Lilitan Muka	.453**	.243**	.231**	.493*	.768**	1		
7.Lilitan Leher	.428**	.413**	.539**	.403**	.305**	.274**	1	
8.Lilitan Pinggang	.352**	.184*	.232**	.680**	.490**	.452**	.331**	1
9.Lilitan Bawah Perut	.367**	.135	.164	.657**	.460**	.445**	.277**	.890**
10.Lilitan Dada	.371**	.195*	.109	.625**	.442**	.425**	.228**	.799**
11.Lilitan Punggung	.443**	.303**	.304**	.686**	.516**	.507**	.378**	.854**
12.Lilitan Lengan	.393**	.120	.141	.685**	.456**	.419**	.266**	.550**
13.Lilitan Lubang Lengan	.179*	.042	.089	.274**	.169	.145	.154	.207*
14.Lilitan Siku	.374**	.208*	.139	.581**	.394**	.344**	.217*	.526**
15.Lilitan Pegelangan Lengan	.399**	.332**	.386**	.502**	.322**	.264**	.375**	.428**
16.Lilitan Paha	.419**	.289**	.231**	.563**	.351**	.360**	.181*	.397**
17.Lilitan Lutut	.430**	.159	.054	.590**	.381**	.366**	0.89	.440**
18.Lilitan Betis	.369**	.212*	.068	.545**	.425**	.375**	.228**	.474**
19.Lilitan Pegelangan Kaki	.390**	.129	.012	.513**	.417**	.368**	.240**	.434**
20.Panjang Bahu Ke Bahu	.351**	.378**	.470**	.242**	.129	.105	.518**	.218*
21.Panjang Bahu Kepegelangan Tangan	.591**	.266**	.306**	.582**	.355**	.402**	.322**	.356**
22.Panjang Bahu Ke Pinggang	.466**	.452**	.456**	.474**	.293**	.331**	.441**	.392**
23.Panjang Depan Badan	.473**	.430**	.397**	.488**	.370**	.365**	.417**	.401**
24.Panjang Belakang Badan	.489**	.397**	.326**	.512**	.380**	.403**	.369**	.413**
25.Panjang Bahu	.502**	.303**	.168	.534**	.290**	.255**	.163	.390**
26.Panjang Tepi Luar	.815**	.287**	.369**	.682**	.406**	.498**	.310**	.367**
27.Panjang Tepi Dalam	.712**	.284**	.385**	.570**	.318**	.318**	.400**	.267**
28.Panjang Depan Tengah	.764**	.355**	.301**	.646**	.398**	.456**	.259**	.371**

29.Panjang Belakang Tengah	.761**	.325**	.286**	.635**	.388**	.459**	.227**	.350**
30.Panjang Pinggang Ke Punggung	.278**	.505**	.527**	.188*	.071	-0.14	.339**	.152
31.Panjang Kelengkang (<i>Crotch</i>)	.412**	-0.141	.002	.541**	.293**	.221*	.168	.407**
32.Panjang Permukaan Tangan Kanan	.718**	.315**	.429**	.666**	.364**	.284**	.343**	.332**
33.Panjang Permukaan Tangan Kiri	.729**	.330**	.449**	.674**	.391**	.327**	.370**	.350**
34.Panjang Permukaan Kaki Kanan	.777**	.303**	.500**	.734**	.398**	.354**	.371**	.346**
35.Panjang Permukaan Kaki Kiri	.780**	.305**	.504**	.735**	.398**	.352**	.379**	.351**
36.Lebar Badan Depan	.569**	.247**	.438**	.494**	.277**	.310**	.359**	.220*
37.Lebar Badan Belakang	.564**	.220*	.415**	.485**	.250**	.294**	.319**	.196*
38.Lebar Permukaan Tangan Kanan	.618**	.263**	.326**	.634**	.334**	.326**	.311**	.373**
39.Lebar Permukaan Tangan Kiri	.701**	.348**	.404**	.731**	.428**	.412**	.350**	.424**
40.Lebar Permukaan Kaki Kanan	.535**	.235**	.370**	.683**	.420**	.290**	.316**	.431**
41.Lebar Permukaan Kaki Kiri	.561**	.252**	.402**	.701**	.415**	.297**	.331**	.435**

86

Ukuran	9	10	11	12	13	14	15	16
9.Lilitan Bawah Perut	1							
10.Lilitan Dada	.825**	1						
11.Lilitan Punggung	.867**	.862**	1					
12.Lilitan Lengan	.532**	.565**	.573**	1				
13.Lilitan Lubang Lengan	.170	.117	.178*	.381**	1			
14.Lilitan Siku	.490**	.576**	.579**	.626**	.285**	1		
15.Lilitan Pegelangan Lengan	.336**	.368**	.401**	.439**	.106	.566**	1	
16.Lilitan Paha	.372**	.394**	.406**	.375**	.193*	.427**	.391**	1
17.Lilitan Lutut	.419**	.460**	.426**	.461**	.100	.563**	.480**	.803**
18.Lilitan Betis	.444**	.502**	.478**	.523**	.144	.541**	.501**	.707**
19.Lilitan Pegelangan Kaki	.425**	.445**	.432**	.444**	.123	.504**	.524**	.484**
20.Panjang Bahu Ke Bahu	.131	.154	.259**	.113	.111	.132	.327**	.129
21.Panjang Bahu Kepegelangan Tangan	.318**	.287**	.364**	.357**	.227**	.328**	.326**	.405**
22.Panjang Bahu Ke Pinggang	.305**	.354**	.408**	.314**	.114	.283**	.526**	.259**
23.Panjang Depan Badan	.305**	.395**	.386**	.347**	.149	.360**	.510**	.344**
24.Panjang Belakang Badan	.331**	.400**	.381**	.353**	.137	.378**	.467**	.361**

25.Panjang Bahu	.324**	.391**	.357**	.398**	-0.037	.426**	.460**	.333**
26.Panjang Tepi Luar	.374**	.410**	.409**	.376**	.171	.350**	.336**	.430**
27.Panjang Tepi Dalam	.306**	.305**	.368**	.332**	.067	.317**	.412**	.313**
28.Panjang Depan Tengah	.387**	.437**	.421**	.386**	.133	.347**	.327**	.360**
29.Panjang Belakang Tengah	.368**	.423**	.407**	.370**	.129	.341**	.302**	.366**
30.Panjang Pinggang Ke Punggung	.029	.008	.165	-0.026	.009	.050	.196*	.133
31.Panjang Kelengkang (<i>crotch</i>)	.446**	.454**	.398**	.454**	.050	.334**	.198*	.177*
32.Panjang Permukaan Tangan Kanan	.321**	.321**	.379**	.378**	.205*	.314**	.392**	.275**
33.Panjang Permukaan Tangan Kiri	.344**	.339**	.404**	.392**	.215*	.323**	.406**	.309**
34.Panjang Permukaan Kaki Kanan	.345**	.343**	.413**	.415**	.166	.353**	.392**	.409**
35.Panjang Permukaan Kaki Kiri	.349**	.347**	.416**	.413**	.156	.348**	.388**	.400**
36.Lebar Badan Depan	.184*	.147	.302**	.267**	.194*	.281**	.319**	.282**
37.Lebar Badan Belakang	.161	.113	.261**	.250**	.175*	.267**	.280**	.287**
38.Lebar Permukaan Tangan Kanan	.364**	.384**	.373**	.408**	.114	.264**	.307**	.418**
39.Lebar Permukaan Tangan Kiri	.440**	.444**	.474**	.468**	.187*	.348**	.421**	.438**
40.Lebar Permukaan Kaki Kanan	.406**	.413**	.449**	.464**	.133	.397**	.310**	.375**
41.Lebar Permukaan Kaki Kiri	.415**	.422**	.458**	.478**	.123	.409**	.326**	.375**

66

Ukuran	17	18	19	20	21	22	23	24
17.Lilitan Lutut	1							
18.Lilitan Betis	.854**	1						
19.Lilitan Pegelangan Kaki	.645**	.660**	1					
20.Panjang Bahu Ke Bahu	.021	0.58	.085	1				
21.Panjang Bahu Kepegelangan Tangan	.408**	.393**	.285**	.259**	1			
22.Panjang Bahu Ke Pinggang	.283**	.341**	.271**	.465**	.357**	1		
23.Panjang Depan Badan	.356**	.397**	.421**	.426**	.358**	.816**	1	
24.Panjang Belakang Badan	.380**	.403**	.424**	.379**	.405**	.751**	.968**	1
25.Panjang Bahu	.468**	.434**	.325**	.096	.366**	.371**	.398**	.453**
26.Panjang Tepi Luar	.383**	.331**	.324**	.264**	.649**	.415**	.438**	.481**
27.Panjang Tepi Dalam	.246**	.215**	.305**	.345**	.522**	.402**	.443**	.425**
28.Panjang Depan Tengah	.352**	.333**	.380**	.215*	.595**	.434**	.439**	.480**
29.Panjang Belakang Tengah	.354**	.321**	.366**	.206*	.584**	.415**	.417**	.464**
30.Panjang Pinggang Ke Punggung	-0.036	-0.073	-0.131	.408**	.169**	.236**	.178*	.131
31.Panjang Kelengkang (<i>Crotch</i>)	.322**	.371**	.372**	.032	.271**	.120	.188*	.201*
32.Panjang Permukaan Tangan Kanan	.298**	.256**	.261**	.320**	.493**	.383**	.360**	.366**
33.Panjang Permukaan Tangan Kiri	.319**	.268**	.280**	.336**	.502**	.384**	.369**	.78**
34.Panjang Permukaan Kaki Kanan	.420**	.353**	.377**	.347**	.523**	.389**	.369**	.395**
35.Panjang Permukaan Kaki Kiri	.412**	.344**	.373**	.348**	.519**	.393**	.374**	.398**
36.Lebar Badan Depan	.291**	.200*	.226*	.341**	.456**	.381**	.357**	.358**
37.Lebar Badan Belakang	.281**	.179*	.189*	.314**	.437**	.353**	.303**	.319**
38.Lebar Permukaan Tangan Kanan	.410**	.371**	.399**	.270**	.405**	.301**	.294**	.302**
39.Lebar Permukaan Tangan Kiri	.452**	.378**	.449**	.306**	.506**	.464**	.471**	.485**
40.Lebar Permukaan Kaki Kanan	.383**	.323**	.460**	.260**	.348**	.304**	.373**	.380**
41.Lebar Permukaan Kaki Kiri	.382**	.324**	.455**	.259**	.361**	.319**	.384**	.392**

Ukuran	25	26	27	28	29	30	31	32
25.Panjang Bahu	1							
26.Panjang Tepi Luar	.479**	1						
27.Panjang Tepi Dalam	.366**	.719**	1					
28.Panjang Depan Tengah	.491**	.923**	.679**	1				
29.Panjang Belakang Tengah	.491**	.922**	.667**	.995**	1			
30.Panjang Pinggang Ke Punggung	.085	.201*	.239**	.230**	.219**	1		
31.Panjang Kelengkang (<i>Crotch</i>)	.373**	.382**	.341**	.353**	.348**	-0.066	1	
32.Panjang Permukaan Tangan Kanan	.431**	.597**	.543**	.558**	.544**	.250**	.286**	1
33.Panjang Permukaan Tangan Kiri	.431**	.600**	.548**	.552**	.538**	.256**	.285**	.986**
34.Panjang Permukaan Kaki Kanan	.424**	.636**	.490**	.596**	.597**	.229**	.359**	.765**
35.Panjang Permukaan Kaki Kiri	.421**	.639**	.492**	.599**	.599**	.236**	.362**	.765**
36.Lebar Badan Depan	.259**	.435**	.475**	.329**	.336**	.259**	.082	.454**
37.Lebar Badan Belakang	.253**	.429**	.451**	.326**	.343**	.245**	.060	.443**
38.Lebar Permukaan Tangan Kanan	.299**	.502**	.432**	.498**	.489**	.186*	.387**	.652**
39.Lebar Permukaan Tangan Kiri	.372**	.597**	.498**	.601**	.594**	.180*	.360**	.697**
40.Lebar Permukaan Kaki Kanan	.318**	.440**	.373**	.428**	.415**	0.089	.348**	.560**
41.Lebar Permukaan Kaki Kiri	.327**	.452**	.390**	.439**	.424**	0.088	.341**	.603**

Ukuran	33	34	35	36	37	38	39	40	41
33.Panjang Permukaan Tangan Kiri	1								
34.Panjang Permukaan Kaki Kanan	.766**	1							
35.Panjang Permukaan Kaki Kiri	.767**	.998**	1						
36.Lebat Badan Depan	.467**	.544**	.542**	1					
37.Lebat Badan Belakang	.455**	.554**	.551**	.975**	1				
38.Lebat Permukaan Tangan Kanan	.662**	.636**	.639**	.314**	.311**	1			
39.Lebat Permukaan Tangan Kiri	.716**	.748**	.751**	.396**	.383**	.812**	1		
40.Lebat Permukaan Kaki Kanan	.574**	.665**	.665**	.304**	.298**	.617**	.692**	1	
41.Lebat Permukaan Kaki Kiri	.618**	.685**	.687**	.328**	.321**	.634**	.709**	.981**	1

** Korelasi signifikan pada tahap 0.01(2 hujung).

*Korelasi signifikan pada tahap 0.05 (2 hujung)

Jadual 4b: Koesfisyen Kolerasi Ukuran Antropometri Perempuan

Ukuran	1	2	3	4	5	6	7	8
1.Tinggi	1							
2.Tinggi Lutut	.553**	1						
3.Tinggi Kaki	.551**	.535**	1					
4.Berat	.691**	.478**	.427**	1				
5.Lilitan Kepala	.565**	.393**	.351**	.550**	1			
6.lilitan Muka	.589**	.408**	.310**	.540**	.809**	1		
7.Lilitan Leher	.551**	.442**	.504**	.513**	.406**	.428**	1	
8.Lilitan Pinggang	.425**	.300**	.205**	.700**	.476**	.441**	.366**	1
9.Lilitan Bawah Perut	.376**	.376**	.120	.676**	.563**	.567**	.311**	.840**
10.Lilitan Dada	.344**	.344**	.079	.650**	.512**	.519**	.219**	.775**
11.Lilitan Punggung	.440**	.440**	.134	.693**	.550**	.539**	.281**	.753**
12.Lilitan Lengan	.425**	.425**	.229**	.644**	.481**	.463**	.401**	.491**
13.Lilitan Lubang Lengan	.403**	.403**	.206**	.514**	.388**	.440**	.316**	.418**
14.Lilitan Siku	.317**	.317**	.039	.508**	.414**	.372**	.237**	.437**
15.Lilitan Pegelangan Lengan	.573**	.573**	.599**	.618**	.501**	.422**	.476**	.393**
16.Lilitan Paha	.334**	.334**	.118	.532**	.211**	.214**	.219**	.451**
17.Lilitan Lutut	.269**	.117	-0.30	.484**	.220**	.225**	.070	.464**
18.Lilitan Betis	.324**	.229**	-0.33	.498**	.248**	.282**	.159*	.478**
19.Lilitan Pegelangan Kaki	.491**	.328**	.170*	.610**	.506**	.477**	.327**	.490**
20.Panjang Bahu Ke Bahu	.581**	.414**	.501**	.491**	.541**	.469**	.496**	.350**
21.Panjang Bahu Kepegelangan Tangan	.658**	.405**	.268**	.590**	.337**	.444**	.323**	.342**
22.Panjang Bahu Ke Pinggang	.594**	.497**	.515**	.485**	.397**	.404**	.457**	.356**
23.Panjang Depan Badan	.637**	.535**	.491**	.543**	.439**	.469**	.510**	.370**
24.Panjang Belakang Badan	.636**	.521**	.468**	.532**	.449**	.492**	.510**	.371**
25.Panjang Bahu	.503**	.280**	.112	.448**	.420**	.398**	.150*	.360**
26.Panjang Tepi Luar	.827**	.377**	.449**	.592**	.509**	.589**	.383**	.341**
27.Panjang Tepi Dalam	.826**	.478**	.516**	.585**	.436**	.482**	.468**	.329**

28.Panjang Depan Tengah	.747**	.381**	.350**	.499**	.489**	.467**	.307**	.273**
29.Panjang Belakang Tengah	.531**	.254**	.247**	.384**	.351**	.424**	.228**	.279**
30.Panjang Pinggang Ke Punggung	.137	.150*	.248**	.065	.141	.032	.114	-0.31
31.Panjang Kelengkang (<i>Crotch</i>)	.348**	.139	-0.32	.509**	.436**	.453**	.155*	.479**
32.Panjang Permukaan Tangan Kanan	.701**	.466**	.436**	.654**	.404**	.477**	.350**	.386**
33.Panjang Permukaan Tangan Kiri	.709**	.469**	.428**	.662**	.414**	.479**	.356**	.396**
34.Panjang Permukaan Kaki Kanan	.797**	.421**	.493**	.694**	.474**	.545**	.485**	.403**
35.Panjang Permukaan Kaki Kiri	.803**	.422**	.489**	.695**	.476**	.545**	.485**	.404**
36.Lebar Badan Depan	.609**	.401**	.586**	.493**	.304**	.263**	.468**	.287**
37.Lebar Badan Belakang	.608**	.384**	.557**	.486**	.294**	.288**	.450**	.273**
38.Lebar Permukaan Tangan Kanan	.574**	.353**	.232**	.628**	.415**	.462**	.248**	.386**
39.Lebar Permukaan Tangan Kiri	.587**	.364**	.262**	.651**	.424**	.463**	.277**	.430**
40.Lebar Permukaan Kaki Kanan	.512**	.283**	.144	.570**	.309**	.355**	.291**	.356**
41.Lebar Permukaan Kaki Kiri	.533**	.294**	.190*	.582**	.392**	.342**	.315**	.378**

Ukuran	9	10	11	12	13	14	15	16
9.Lilitan Bawah Perut	1							
10.Lilitan Dada	.894**	1						
11.Lilitan Punggung	.906**	.873**	1					
12.Lilitan Lengan	.480**	.443**	.461**	1				
13.Lilitan Lubang Lengan	.435**	.421**	.432**	.394**	1			
14.Lilitan Siku	.489**	.495**	.504**	.459**	.482**	1		
15.Lilitan Pegelangan Lengan	.321**	.296**	.372**	.544**	.404**	.462**	1	
16.Lilitan Paha	.424**	.383**	.391**	.406**	.293**	.351**	.383**	1
17.Lilitan Lutut	.462**	.443**	.411**	.387**	.274**	.408**	.325**	.765**
18.Lilitan Betis	.494**	.478**	.480**	.377**	.316**	.413**	.312**	.741**
19.Lilitan Pegelangan Kaki	.495**	.485**	.528**	.515**	.501**	.500**	.498**	.483**
20.Panjang Bahu Ke Bahu	.335**	.331**	.362**	.323**	.279**	.322**	.468**	.168**
21.Panjang Bahu Kepegelangan Tangan	.381**	.337**	.409**	.409**	.367**	.428**	.388**	.281**
22.Panjang Bahu Ke Pinggang	.268**	.251**	.352**	.313**	.234**	.218**	.500**	.205**
23.Panjang Depan Badan	.306**	.288**	.391**	.468**	.345**	.241**	.516**	.224**
24.Panjang Belakang Badan	.304**	.281**	.385**	.481**	.334**	.215**	.490**	.204**
25.Panjang Bahu	.364**	.395**	.395**	.328**	.194**	.284**	.367**	.354**
26.Panjang Tepi Luar	.377**	.390**	.408**	.396**	.390**	.286**	.480**	.288**
27.Panjang Tepi Dalam	.310**	.295**	.357**	.340**	.316**	.262**	.528**	.242**
28.Panjang Depan Tengah	.316**	.331**	.405**	.357**	.363**	.213**	.406**	.256**
29.Panjang Belakang Tengah	.310**	.310**	.351**	.305**	.355**	.223**	.310**	.167**
30.Panjang Pinggang Ke Punggung	-0.121	-0.077	-0.079	-0.024	.016	.004	.174	.019
31.Panjang Kelengkang (<i>Crotch</i>)	.545**	.614**	.586**	.368**	.462**	.479**	.207**	.320**
32.Panjang Permukaan Tangan Kanan	.348**	.308**	.370**	.421**	.383**	.284**	.498**	.272**
33.Panjang Permukaan Tangan Kiri	.356**	.322**	.384**	.426**	.393**	.291**	.502**	.293**
34.Panjang Permukaan Kaki Kanan	.360**	.332**	.399**	.431**	.455**	.288**	.546**	.320**
35.Panjang Permukaan Kaki Kiri	.365**	.338**	.405**	.426**	.464**	.297**	.544**	.326**
36.Lebar Badan Depan	.152*	.120	.146	.357**	.223**	.120	.501**	.211**
37.Lebar Badan Belakang	.148	.122	.139	.350**	.210**	.106	.469**	.192*
38.Lebar Permukaan Tangan Kanan	.408**	.382**	.418**	.406**	.312**	.338**	.373**	.370**
39.Lebar Permukaan Tangan Kiri	.439**	.395**	.436**	.408**	.344**	.368**	.414**	.368**
40.Lebar Permukaan Kaki Kanan	.360**	.334**	.405**	.346**	.315**	.247**	.239**	.255**
41.Lebar Permukaan Kaki Kiri	.362**	.331**	.399**	.336**	.322**	.241**	.271**	.241**

Ukuran	17	18	19	20	21	22	23	24
17.Lilitan Lutut	1							
18.Lilitan Betis	.880**	1						
19.Lilitan Pegelangan Kaki	.562**	.592**	1					
20.Panjang Bahu Ke Bahu	.063	.140	.315**	1				
21.Panjang Bahu Kepegelangan Tangan	.330**	.373**	.344**	.360*	1			
22.Panjang Bahu Ke Pinggang	.123	.241**	.212**	.541**	.392**	1		
23.Panjang Depan Badan	.185*	.286**	.428**	.480**	.390**	.763**	1	
24.Panjang Belakang Badan	.181*	.284**	.423**	.454**	.400**	.747**	.972**	1
25.Panjang Bahu	.384**	.369**	.361**	.235**	.391**	.375**	.405**	.401**
26.Panjang Tepi Luar	.213**	.253**	.384**	.503**	.612**	.450**	.441**	.448**
27.Panjang Tepi Dalam	.192*	.253**	.408**	.521**	.599**	.517**	.554**	.553**
28.Panjang Depan Tengah	.173*	.241**	.445**	.345**	.519**	.321**	.345**	.347**
29.Panjang Belakang Tengah	.181*	.207**	.424**	.204**	.437**	.221**	.254**	.260**
30.Panjang Pinggang Ke Punggung	-0.81	-0.093	-0.001	.244**	.014	.152*	.099	.080
31.Panjang Kelengkang (<i>Crotch</i>)	.350**	.403**	.437**	.200**	.358**	.194*	.153*	.140
32.Panjang Permukaan Tangan Kanan	.254**	.284**	.448**	.452**	.575**	.473**	.450**	.440**
33.Panjang Permukaan Tangan Kiri	.277**	.296**	.462**	.451**	.580**	.466**	.442**	.433*
34.Panjang Permukaan Kaki Kanan	.260**	.316**	.468**	.496**	.596**	.525**	.516**	.506**
35.Panjang Permukaan Kaki Kiri	.262**	.319**	.476**	.502**	.598**	.511**	.518**	.506**
36.Lebar Badan Depan	.154*	.159*	.244**	.474**	.366**	.558**	.631**	.623**
37.Lebar Badan Belakang	.161*	.159*	.227**	.467**	.382**	.540**	.610**	.612**
38.Lebar Permukaan Tangan Kanan	.435**	.444**	.418**	.350**	.494**	.300**	.276**	.297**
39.Lebar Permukaan Tangan Kiri	.444**	.455**	.479**	.334**	.507**	.302**	.291**	.309**
40.Lebar Permukaan Kaki Kanan	.310**	.363**	.490**	.262**	.398**	.294**	.307**	.304**
41.Lebar Permukaan Kaki Kiri	.292**	.339**	.487**	.285**	.400**	.291**	.308**	.300**

Ukuran	25	26	27	28	29	30	31	32
25.Panjang Bahu	1							
26.Panjang Tepi Luar	.540**	1						
27.Panjang Tepi Dalam	.492**	.818**	1					
28.Panjang Depan Tengah	.458**	.840**	.724**	1				
29.Panjang Belakang Tengah	.287**	.592**	.489**	.635**	1			
30.Panjang Pinggang Ke Punggung	.029	.138	.141	.168*	-.420**	1		
31.Panjang Kelengkang (<i>Crotch</i>)	.324**	.390**	.321**	.407**	.360**	-0.051	1	
32.Panjang Permukaan Tangan Kanan	.383**	.627**	.636**	.552**	.387**	.141	.304**	1
33.Panjang Permukaan Tangan Kiri	.400**	.638**	.637**	.566**	.401**	.153*	.317**	.991**
34.Panjang Permukaan Kaki Kanan	.436**	.729**	.694**	.668**	.487**	.130	.392**	.785**
35.Panjang Permukaan Kaki Kiri	.428**	.728**	.698**	.670**	.486**	.133	.396**	.786**
36.Lebar Badan Depan	.346**	.468**	.542**	.263**	.156*	.189*	.015	.514**
37.Lebar Badan Belakang	.328**	.487**	.535**	.258**	.145**	.190*	.016	.512**
38.Lebar Permukaan Tangan Kanan	.320**	.480**	.481**	.425**	.286**	.067	.349**	.615**
39.Lebar Permukaan Tangan Kiri	.258**	.462**	.496**	.430**	.303**	.053	.370**	.627**
40.Lebar Permukaan Kaki Kanan	.297**	.395**	.434**	.511**	.284**	.114	.431**	.543**
41.Lebar Permukaan Kaki Kiri	.242**	.410**	.443**	.537**	.291**	.145	.401**	.543**

** Korelasi signifikan pada tahap 0.01 (2 hujung).

*Korelasi signifikan pada tahap 0.05 (2 hujung).

Perbezaan Ukuran Antropometri di Antara Responden Lelaki Luar Bandar Dan Bandar

Jadual 5(a) menunjukkan, terdapat perbezaan antara ukuran-ukuran responden lelaki luar bandar dengan responden lelaki bandar. Ukuran yang mempunyai perbezaan ialah ukuran lilitan lengan, lilitan paha, lilitan lutut, panjang bahu ke pinggang dan panjang kelengkang.

Terdapat perbezaan ukuran lilitan lengan antara responden lelaki luar bandar dengan responden bandar. Perbezaan adalah pada nilai ($t = 0.981, p \leq 0.001$). Namun, min ukuran lilitan lengan (Jadual 5(a)) kedua-dua lokasi tidak mempunyai banyak perbezaan. Terdapat juga perbezaan antara ukuran lilitan paha responden lelaki luar bandar dengan responden bandar. Perbezaan adalah pada nilai ($t = -1.70, p \leq 0.001$). Jadual 5a menunjukkan min ukuran lilitan paha responden lelaki bandar lebih besar daripada min lilitan paha responden luar bandar. Namun, perbezaannya tidak begitu ketara.

Perbezaan ukuran lilitan lutut antara

Jadual 5(a): Perbezaan Ukuran Antropometri Antara Responden Lelaki Luar Bandar dan Bandar

Ukuran	Lokasi	Min	Sp	t	P
Lilitan lengan	Luar Bandar Bandar	17.0	1.60	0.981	0.029
		16.7	1.23		
Lilitan paha	Luar Bandar Bandar	28.1	2.84	-1.70	0.039
		28.9	2.42		
Lilitan lutut	Luar Bandar Bandar	23.54	2.61	-0.904	0.036
		23.93	2.19		
Panjang bahu ke Pinggang	Luar Bandar Bandar	29.87	2.87	-0.622	0.036
		30.14	1.86		
Panjang kelengkang (Crotch)	Luar Bandar Bandar	43.09	6.07	0.528	0.05
		42.6	4.06		

responden lelaki luar bandar dengan responden bandar adalah pada nilai ($t = -0.904, p \leq 0.001$). Responden bandar menunjukkan nilai min yang paling tinggi bagi ukuran ini iaitu 23.93cm. Manakala perbezaan ukuran panjang bahu ke pinggang antara responden lelaki luar bandar dengan responden bandar adalah pada nilai ($t = 0.622, p \leq 0.001$). Bagi ukuran ini juga, responden bandar mencatat nilai min yang lebih tinggi, iaitu 30.14cm. Terdapat perbezaan yang signifikan antara ukuran panjang kelengkang responden lelaki luar bandar dengan responden bandar. Perbezaan adalah pada nilai ($t = 0.528, p \leq 0.001$). Namun demikian, untuk ukuran ini responden luar bandar mencatat nilai min yang paling tinggi, iaitu 43.09cm.

Walau bagaimanapun, perbezaan ukuran-ukuran antara responden lelaki luar bandar dan bandar tidak ketara. Perbezaan yang tidak ketara ini tidak akan mendatangkan masalah dalam penghasilan produk untuk kanak-kanak lelaki, contohnya pakaian. Hal ini kerana, apabila nombor-nombor perbezaan tersebut dibundarkan ia akan menghasilkan nombor bulat yang sama.

Perbezaan Ukuran Antropometri di Antara Responden Perempuan Luar Bandar Dan Bandar

Jadual 5(b) menunjukkan, terdapat perbezaan antara empat ukuran antropometri responden perempuan luar bandar dengan bandar. Ukuran-ukuran tersebut ialah ukuran lilitan lutut, ukuran lilitan betis, ukuran lebar badan depan dan ukuran lebar badan belakang.

Perbezaan ukuran lilitan lutut antara responden perempuan luar bandar dengan responden bandar adalah pada nilai ($t = -1.105, p \leq 0.001$). Namun begitu, tidak banyak perbezaan antara lilitan lutut responden luar bandar (min) dengan lilitan lutut responden bandar (min). Perbezaan antara ukuran lilitan betis responden perempuan luar bandar dengan responden bandar. Perbezaan adalah pada nilai ($t = -0.653, p \leq 0.001$). Jadual 5(b) menunjukkan min ukuran lilitan betis responden perempuan bandar lebih besar daripada min lilitan betis responden luar bandar. Namun, perbezaan yang ditunjukkan adalah dalam nilai yang kecil.

Perbezaan ukuran lebar badan depan antara responden perempuan luar bandar dengan bandar adalah pada nilai ($t = -3.498, p \leq 0.001$). Responden perempuan bandar menunjukkan nilai min yang paling tinggi bagi ukuran ini iaitu 23.29cm, manakala responden luar bandar hanya 22.53cm.

Terdapat perbezaan ukuran lebar belakang badan antara responden perempuan luar bandar dengan bandar. Perbezaannya ialah ($t = -4.298, p \leq 0.001$). Bagi ukuran ini juga, responden perempuan bandar mencatat nilai

min lebih tinggi, iaitu 23.81cm. Perbezaan ukuran-ukuran ini disebabkan aktiviti berbeza yang dilakukan oleh responden bandar dengan luar bandar.

Keseluruhannya kajian mendapati tidak semua ukuran mempunyai perbezaan. Hanya terdapat empat ukuran sahaja yang berbeza antara satu sama lain. Walau bagaimanapun perbezaan kedua-dua ukuran tidak begitu ketara dan apabila nombor-nombor perbezaan ini dibundarkan, ia akan menghasilkan nilai yang sama. Namun begitu, ukuran-ukuran ini jarang digunakan dalam pembuatan produk kanak-kanak, terutama pakaian.

Berdasarkan dapatan kajian, ukuran antropometri responden lelaki dan perempuan 6 tahun adalah lebih besar daripada responden lelaki dan perempuan 5 tahun. Selain itu, ukuran antropometri responden lelaki 5 dan 6 tahun juga lebih besar berbanding dengan responden perempuan 5 dan 6 tahun. Hasil yang diperoleh ini seiring dengan penemuan Al-Haboubi (2002), yang membuktikan bahawa jantina dan umur mempengaruhi data antropometri seseorang individu.

Jadual 5(b) Perbezaan Ukuran Antropometri Responden Perempuan Luar Bandar dan Bandar

Ukuran	Lokasi	Min	sp	t	P
Lilitan lutut	Luar Bandar Bandar	23.55 23.94	2.06 2.53	-1.105	0.021
Lilitan betis	Luar Bandar Bandar	22.05 22.26	1.84 2.31	-0.653	0.015
Lebar badan depan	Luar Bandar Bandar	22.53 23.29	1.71 1.18	-3.498	0.001
Lebar badan belakang	Luar Bandar Bandar	22.83 23.81	1.77 1.22	-4.298	0.000

Kesimpulan

Hasil kajian menunjukkan terdapat perkaitan yang signifikan di antara tinggi dengan 40 jenis ukuran antropometri responden. Walau bagaimanapun, perkaitan yang kuat tidak menyeluruh untuk semua ukuran antropometri dan hanya tertumpu kepada bahagian yang berunsur ketinggian dan panjang sahaja. Berdasarkan faktor semula jadi manusia, tinggi seseorang berkait rapat dengan ukuran panjang dan ketinggian sesetengah bahagian badan. Hal ini juga berkait rapat dengan pengaruh tinggi terhadap semua jenis ukuran antropometri sehingga faktor ketinggian selalunya dijadikan asas dalam membandingkan ukuran antropometri.

Terdapat perkaitan yang signifikan antara berat dengan 40 jenis ukuran antropometri responden. Perkaitan yang kuat tidak menyeluruh untuk semua ukuran antropometri dan hanya tertumpu untuk bahagian yang berunsur lilitan dan lebar sahaja. Berdasarkan faktor semula jadi manusia, berat badan seseorang selalunya

berkait rapat dengan lilitan dan lebar sesetengah bahagian di badan.

Terdapat perbezaan yang signifikan antara beberapa ukuran antropometri responden lelaki dan perempuan yang tinggal di bandar dan luar bandar. Responden lelaki yang tinggal di bandar menunjukkan kadar perbezaan ukuran antropometri yang lebih tinggi untuk ukuran seperti lilitan paha, lilitan lutut dan panjang bahu ke pinggang berbanding dengan responden lelaki yang tinggal di luar bandar. Namun begitu, untuk ukuran seperti lilitan lengan dan panjang kelengkang, responden lelaki luar bandar mencatat nilai yang lebih tinggi daripada responden bandar.

Dapatan kajian yang berbeza ditunjukkan oleh responden perempuan. Hal ini kerana responden perempuan di bandar mencatat nilai yang tinggi pada ukuran seperti lilitan lutut, lilitan betis dan lebar badan depan. Manakala responden perempuan di luar bandar mencatat nilai yang tinggi untuk ukuran lebar badan belakang. Perbezaan ini boleh dikaitkan dengan perbezaan amalan

dan gaya pemakanan responden di bandar dan di luar bandar yang mempengaruhi bentuk badan mereka secara keseluruhannya. Menurut Pheasant (1996), perbezaan dimensi atau struktur tubuh badan manusia yang berasal daripada kumpulan atau bangsa yang berbeza-beza boleh dilihat daripada keseluruhan saiz tubuh badan yang dibezakan dengan purata tinggi (*mean stature*). Selain itu, aktiviti dan persekitaran responden di bandar dan luar bandar yang berbeza juga menyumbang kepada perbezaan yang berlaku ini. Hal ini seiring dengan penemuan Strydom dan Klerk (2006), yang menyatakan sebuah negara akan memperoleh data antropometri yang berlainan disebabkan perbezaan sosial dan persekitaran yang mempengaruhi pertumbuhan seseorang tersebut.

Implikasi Kajian

Hasil kajian ini memberi implikasi bahawa data ukuran antropometri adalah penting untuk mereka bentuk sesuatu produk mengikut kesesuaian dan keselesaan pengguna. Data-data ini amat diperlukan oleh pihak-pihak yang terlibat seperti pengkaji, pengilang pakaian, kerajaan, pelajar universiti yang mengambil jurusan yang berkaitan dan pengamal perubatan.

Setiap individu mempunyai ukuran tubuh badan yang berbeza. Salah satu faktor yang mempengaruhi perbezaan ini ialah jantina. Hasil kajian ini menunjukkan ukuran antropometri antara responden lelaki dan perempuan secara umumnya berbeza-beza. Kanak-kanak lelaki mempunyai saiz yang lebih besar berbanding dengan kanak-kanak perempuan. Oleh itu, faktor jantina perlu diambil kira dalam usaha untuk mereka bentuk produk bagi golongan ini.

Ukuran yang tepat memudahkan proses penghasilan produk dan dapat membantu pengguna dalam membuat keputusan pembelian yang bijak. Ukuran antropometri bukan sahaja diaplikasi dalam pembuatan pakaian malah ukuran antropometri juga digunakan untuk mereka bentuk barangan keperluan pengguna. Ketidaktepatan ukuran dalam pembuatan produk pengguna akan memberi kesan negatif kepada kesihatan pengguna di masa akan datang tanpa mereka sedari.

Cadangan

Saiz sampel diperbanyakkan lagi bagi mewakili populasi yang lebih besar, seperti melibatkan responden berbangsa Cina dan India serta diperluaskan lagi kepada masyarakat di Sabah dan Serawak. Dengan memperluaskan skop kajian, data yang diperoleh akan lebih signifikan dan menggambarkan populasi rakyat Malaysia secara keseluruhannya.

Selain itu, kajian boleh menambah jenis ukuran yang dikaji untuk lebih menggambarkan struktur tubuh responden. Dengan adanya teknologi terkini yang semakin maju, kajian boleh menggunakan alat mengukur yang lebih tepat dan jitu. Contohnya, penggunaan mesin pengimbas dalam mengambil ukuran-ukuran antropometri akan meningkatkan peratus ketepatan ukuran yang diambil. Pengguna alat ini juga dapat mengurangkan ralat kajian dan dapatan kajian akan menjadi lebih tepat. Pengkaji juga perlu lebih efisien dalam teknik pengambilan ukuran bagi mengurangkan ralat.

Rujukan

- Alexander, M. Connel, L.J, and Presley, A.B (2005). *International Journal of Clothing Science and Technology*, 17, 52-64.
- Delk, A E. and Cassil, N. (1989). Jeans Sizing: Problems and recommendations. *Apparel Manufacturer*. (2, December): 18-23.
- Fernandez, J.E. (1995). Ergonomics in the Workplace. *Facilities*, 13:20-27.
- Forcheh, N. (2002). Ehrenberg Law-like Relationship and Anthropometry. *Journal Royal Statistical Society* .165:155-172.
- Lasker, G.W. (2000). *The Place of Anthropometry in Human Biology. Anthropometry : The Individual & the Polpulation*. Cambridge University Press.
- Horn, M. (1975), *The Second Skin: An Interdisciplinary Study of Clothing*, 2nd edition.
- Mc Neal, J. (1990), "Children is Consumers" *American Demographics*, 12:36-39.
- Otieno, R., Horrow, C and Greenwood, G.L (2005). The Unhappy Shopper a Retail Experience Exploring Fashion, Fit And Affordability. *International Journal of Retail and Distribution Management* , 298-209.
- Pietrobelli, A., and Tato, L. (2005). From the Past to the Future. *Body Composition Measurement*, 94: 8-13.
- Tamburino, N. (1974), "Apparel Sizing Issues, Part II", 55-60.
- Telly, J, Jason, J, and Mckenna, K. (2006). What Parent Think: Children & Healthy Eating. *British Food Journal*, 108:413-423.
- Ujevic, D., Drenovac, M., Dinko, Marijan, et al. (2006). Croatia Anthropometry System Meeting the European Union. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 18: 200-218.
- World Health Organization (1998) obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic Geneva: World Health Organization. WHO/NUT/NCD/98.1.