PROSPEK DAN TANTANGAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PEMANFAATAN HASIL HUTAN DI INDONESIA

PROSIDING SEMINAR NASIONAL MASYARAKAT PENELITI KAYU INDONESIA (MAPEKI) VIII

Tenggarong, 3 – 5 September 2005

Kerjasama :

Masyarakat Peneliti Kayu Indonesia (MAPEKI)
Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur
Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman

TENGGARONG
2005

ISBN 979-96348-5-7

PERANAN ANTHROPOMETRI DALAM DESAIN MEBEL

Rini Pujiarti, Widyanto Dwi Nugroho, Kasmudjo
Fakultas Kehutanan UGM

INTISARI

Desain mebel masih banyak bervariasi dari segi struktur (ukuran), anthopometri (penggunaan) dan kenyamanannya.Peranan anthopometri yaitu ukuran fisik konsumen (pengguna/pemakai, pembeli) yang terdiri dari tinggi, berat, jangkauan (kaki,tangan) dan sebagainya penting diketahui dan diperhatikan didalam menciptakan desain mebel yang ergonomik.

Dari penelitian anthopometri pengguna mebel yang dikaitkan dengan struktur dan kenyamanan suatu produk mebel diperoleh informasi bahwa masih cukup banyak produk-produk dari mebel tidak sejalan dengan anthopometri pengguna.

Informasi anthopometri pengguna mebel di Deli Serdang (Sumut), Amuntai (Kalsel), Cirebon (Jabar), Jepara dan Solo (Jateng) serta Pasuruan (Jatim) masih belum cukup diperhatikan didalam pembuatan produk mebel baik untuk konsumsi lokal dalam negri maupun ekspor..

I. PENDAHULUAN

Industri kayu olahan di Indonesia khususnya industri permebelan merupakan salah satu industri yang dapat diunggulkan. Mebel dari Indonesia tidak kalah bersaing dalam pasaran dunia terutama dalam hal kualitas. Dalam pengolahan mebel kayu maupun rotan yang berkualitas tidak lepas dari aspek desain karena desain dapat menentukan keberhasilan pemasaran produk tersebut. Sebenarnya tampilan desain saja belum cukup, aspek kenyamanan dan kesehatan merupakan aspek yang tidak kalah pentingnya. Desain yang ergonomis akan menyempurnakan nilai dari produk mebel yang dihasilkan. Salah satu penunjang terciptanya produk yang ergonomis adalah penerapan anthropometri dalam pengolahan mebel tersebut.

Athropometri merupakan ukuran tubuh manusia. Data anthropometri sangat berguna dalam perancangan suatu produk dengan tujuan mencari keserasian produk dengan ukuran pemakainya. Santoso (2004) menyatakan untuk mendapatkan suatu rancangan optimum dari suatu ruang dan fasilitas akomodasi maka hal-hal yang harus diperhatikan adalah faktor-faktor seperti panjang dari suatu dimensi tubuh manusia baik dalam keadaan statis maupun dinamis.

Perabot termasuk mebel, merupakan sarana penunjang aktivitas. Untuk itu ukuran-ukuran mebel harus didasarkan pada ukuran tubuh pemakainya. Peranan anthropometri yaitu ukuran fisik pemakai perlu diperhatikan dalam rangka menciptakan desain yang ergonomis. Desain yang tidak ergonomis dari segi anthropometri selain berpengaruh terhadap kenyamanan juga akan menimbulkan dampak negatif bagi pemakai, dampak tersebut akan terjadi baik dalam jangka pendek (*short term*) maupun jangka panjang (*long term*). Bekerja dengan kondisi yang tidak ergonomis akan menimbulkan berbagai masalah, antara lain : nyeri, kelelahan bahkan kecelakaan. Dengan adanya pertimbangan athropometri dalam pembuatan produk mebel akan memberikan kesesuaian produk dengan pemakainya sehingga akan meningkatkan kualitas hasil kerja.

Untuk menerapkan anthropometri dalam pembuatan mebel kayu dan rotan di Indonesia, maka perlu dilakukan penelitian terhadap produk mebel kayu dan rotan melalui pendekatan ergonomis yaitu berupa tinjauan dari segi anthropometri. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran antropometri pemakai / konsumen mebel kayu / rotan dan diteliti kesesuaian anthropometri pemakai/konsumen terhadap mebel kursi/meja kayu dan rotan yang dijumpai dipasar lokal seperti di Deli Serdang (Sumut), Amuntai (Kalsel), Cirebon (Jabar), Jepara dan Solo (Jateng) serta Pasuruan (Jatim). Berdasarkan informasi yang diperoleh akan disusun suatu kajian produk-produk mebel kursi dan meja dari aspek anthropometri pemakai/konsumen yang memenuhi kenyamanan dan kesehatan. Dengan demikian diharapkan dapat dihasilkan acuan khususnya bagi produsen mebel kayu dan rotan dalam pembuatan mebel yang berkualitas dan memiliki nilai tambah lebih tinggi.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi melalui 2 (dua) pendekatan, yaitu :

1. Data Primer
   a. Pengukuran anthropometri konsumen pada posisi berdiri dan duduk.
   b. Pengukuran spesifikasi produk mebel kayu dan rotan di beberapa kota.

c. Uji *Nordic Body Map* / kenyamanan pemakaian mebel.

Data dan informasi ini diperoleh dengan wawancara, kuisioner, pengukuran dan pengujian langsung dilapangan terhadap beberapa industri, pemakai/konsumen dan beberapa produk mebel kayu dan rotan berupa kursi dan meja di Deli Serdang (Sumut), Amuntai (Kalsel), Cirebon (Jabar), Jepara dan Solo (Jateng) serta Pasuruan (Jatim).

2. Data Sekunder
   a. Data dan informasi desain produk (mebel) dari beberapa pustaka.
   b. Data dan informasi aspek ergonomis yang terkait dengan pembuatan desain produk mebel rotan dan kayu.

Data dan informasi anthropometri yang diperoleh kemudian dicari kisaran anthropometri dan dianalisis.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

Pengujian anthropometri dilakukan dengan mengukur langsung pemakai/konsumen mebel kayu dan rotan yang dijumpai dilokasi survey, disamping itu juga dilakukan pengukuran terhadap produk mebel dan dilakukan pengujian kenyamanan penggunaan mebel (uji *Nordic Body Map*) terhadap beberapa mebel kursi dan meja. Informasi athropometri, spesifikasi desain, dan uji kenyamanan/ *Nordic Body Map* ini diperoleh dari 5 kota yaitu Deliserdang, Amuntai, Cirebon, Solo, Jepara dan Pasuruan.

Tabel 1. Data Rata-rata Anthropometri Responden pada Posisi Berdiri di Lokasi Survey

No.	Parameter Anthropometri (cm)	Konsumen dari-						Rata-rata (cm)	Standar Deviasi	Percentile	
		Deliserdang	Amuntai	Cirebon	Jepara	Solo	Pasuruan			5th (cm)	95th (cm)
1.	Umur (th)	34	35,5	39	37	37,1	40	37,1	2,0	33,8	40,4
2.	Tinngi Badan	169	162	163	165	166,4	165	165,1	2,3	161,3	168,8
3.	Tinggi bahu	138	132,3	135	137	136,3	134,6	135,5	1,8	132,5	138,6
4.	Tinggi Siku	100	101,3	103	105	105	104	103,1	1,9	100,0	106,1
5.	Tinggi Pinggul	91	90,5	95	98	91,3	93	93,1	2,6	88,8	97,5
6.	Lebar Bahu	48	42	41	44	42,2	44	43,5	2,3	39,8	47,3
7.	Lebar Pinggul	38	33,8	29	32	34	34	33,5	2,7	29,0	37,9
8.	Panjang Lengan	74	67,3	66	66	71	68	68,7	2,9	63,9	73,5
9.	Panjang Lengan Atas	32	26,3	28	24	29,2	25	27,4	2,7	23,0	31,8
10.	Panjang Lengan Bawah	45	41	45	42	43	42	43,0	1,5	40,5	45,5
11.	Panjang Depa	196	166	164	170	164	163	170,5	11,6	151,4	189,6

Tabel 2. Data Rata-rata Anthropometri Responden pada Posisi Duduk di Lokasi Survey

No.	Parameter Anthropometri (cm)	Konsumen dari-						Rata-rata (cm)	Standar Deviasi	Percentile	
		Deliserdang	Amuntai	Cirebon	Jepara	Solo	Pasuruan			5th (cm)	95th (cm)
1.	Umur (th)	34	35,5	39	34	37,1	40	36,6	2,3	32,8	40,4
2.	Tinggi duduk	104	105,8	86	98	113,3	117,5	104,1	10,3	87,2	121,0
3.	Tinggi siku duduk	50	53,8	55	68	54	65	57,6	6,5	46,9	75,5
4.	Tinggi pinggul duduk	45	41,3	19	51	46	49	41,9	10,7	24,3	59,5
5.	Tinggi lutut duduk	53	49	50	50	50,3	50	50,4	1,2	48,3	52,4
6.	Panjang tungkai atas	51	49,8	55	45	53	52,5	51,1	3,2	45,9	56,2
7.	Panjang tungkai bawah	41	40,5	42	40	42,4	41,5	41,2	0,8	39,9	42,6

Tabel 3. Spesifikasi Tipe Desain Mebel Kayu dan Rotan di Lokasi Survey

Lokasi	Jenis Mebel	Spesifikasi	Nama/ Tipe Desain Mebel		
Deliserdang			Kopi (R)	1/2 Biro (K)	Gebo (R)
	Meja	Tinggi (cm)	30	78,2	75
		Ukuran Daun			
		- Lebar	40	45	55
		- Panjang	50	160	75
		- Tebal	langsung	3	4
		Kehalusan	halus	semi	sedang
		Kerataan	rata	rata	sedang
		Warna	natural	salak	natural
		Kilap	doff	doff	kaca
		Lebar gerak kaki	tidak ada	cukup	cukup
	Kursi	Kegunaan	Tamu	Kerja	Makan
		Ukuran Alas duduk	anyam	-	anyam
		- Tinggi	40	40	40
		- Lebar	40	47,5	40
		- Panjang	45	48	45
		- Kemiringan	5°	0°	5°
		- Tepi	lengkung	lengkung	lengkung
		Sandaran pinggang			
		- Tinggi atas	-	25	-
		- Tinggi bawah	50	25	45
		Sandaran tangan			
		- Tinggi	60	62,5	-
		- Panjang	40	45	-
		- Jarak	45	25	-
		Kemantapan	cukup	cukup	cukup
Amuntai			MK Gajah (R)	MK Biro A (K)	Kr.42 MM6 (K)
	Meja	Tinggi (cm)	50	75	75
		Ukuran Daun			
		- Lebar	60	60	92,5
		- Panjang	100	115	162,5
		- Tebal	7	3	3
		Kehalusan	halus	halus	halus
		Kerataan	rata	rata	rata
		Warna	coklat natural	coklat tua	hitam
		Kilap	kilap	doff	kilap
		Lebar gerak kaki	tidak bebas	bebas	bebas
	Kursi	Kegunaan	Tamu	Kerja	Makan
		Ukuran alas duduk	Busa	-	Busa
		- Tinggi	41	45	45
		- Lebar	58	40	43,5
		- Panjang	56	44	43,5
		- Kemiringan	0°	5°	0°
		- Tepi	lengkung	-	tumpul
		Sandaran pinggang			
		- Tinggi atas	60	85	79
		- Tinggi bawah	-	66	66

Lokasi	Jenis Mebel	Spesifikasi	Nama/ Tipe Desain Mebel		
Jepara			Cina (K)	Hongkong (K)	Ganesha 6 kursi (K)
	Meja	Tinggi (cm)	48	81	78
		Ukuran Daun			
		- Lebar	80	82	120
		- Panjang	127	175	250
		- Tebal	3	3	4
		Kehalusan	halus	halus	halus
		Kerataan	rata	rata	relief
		Warna	hitam	coklat melamin	coklat
		Kilap	kilap	doff	kilap
		Lebar gerak kaki	bebas	kurang	bebas
	Kursi	Kegunaan	Tamu	Kerja	Makan
		Ukuran alas duduk		Busa	
		- Tinggi	42,5	50	51
		- Lebar	67	52	50
		- Panjang	60	47	49
		- Kemiringan	5°	5°	5°
		- Tepi	siku	tumpul+busa	lengkung+busa
		Sandaran pinggang			
		- Tinggi atas	109	96	117
		- Tinggi bawah	49	46	51
		Sandaran tangan			
		- Tinggi	70	73	-
		- Panjang	55	39	-
		- Jarak	65	57	-
		Kemantapan	mantap	mantap	mantap
Solo			Classic Arm (K)	SG 15 (K)	Corfu (R)
	Meja	Tinggi (cm)	45	78	75
		Ukuran Daun			
		- Lebar	40	60	50
		- Panjang	80	120	120
		- Tebal	3	2	2
		Kehalusan	halus	halus	sedang
		Kerataan	rata	rata	rata
		Warna	honey	coklat tua	coklat
		Kilap	semiglass	doff	semiglass
		Lebar gerak kaki	tidak bebas	terbatas	terbatas
	Kursi	Kegunaan	Tamu	Kerja	Makan
		Ukuran alas duduk			
		- Tinggi	42	46	45
		- Lebar	58	49	48
		- Panjang	58	41	57
		- Kemiringan	5°	5°	0°
		- Tepi	tumpul	lengkung	lancip
		Sandaran pinggang			
		- Tinggi atas	53	89	71
		- Tinggi bawah	42	46	45

		Sandaran tangan			
		- Tinggi	61	62,5	-
		- Panjang	45	38	-
		- Jarak	48	40	-
		Kemantapan	mantap	mantap	mantap
Cirebon			**Becak (R)**	**TC 823 (R)**	**Quisela (R)**
	Meja	Tinggi (cm)	58	71	72
		Ukuran Daun			
		- Lebar	55	-	-
		- Panjang	107	-	-
		- Tebal	1,5	-	-
		Kehalusan	kasar/ tekstur	kasar/ tekstur	kasar/ tekstur
		Kerataan	rata	rata	rata
		Warna	coklat-hitam	coklat	coklat
		Kilap	tidak	tidak	tidak
		Lebar gerak kaki	bebas	bebas	cukup
	Kursi	Kegunaan	Tamu	Makan	Makan
		Ukuran alas duduk			
		- Tinggi	45	45	50
		- Lebar	57	47	48
		- Panjang	57	45	45
		- Kemiringan	5°	5°	0°
		- Tepi	lengkung	lengkung	tumpul
		Sandaran pinggang			
		- Tinggi atas	54	35	63
		- Tinggi bawah	57	10	56
		Sandaran tangan			
		- Tinggi	67	64	66
		- Panjang	88	34	46
		- Jarak	57	51	83
		Kemantapan	mantap	mantap	kurang

Keterangan : (K) = Mebel kayu
(R) = Mebel rotan

		Sandaran tangan			
		- Tinggi	58	-	-
		- Panjang	58	-	-
		- Jarak	58	-	-
		Kemantapan	mantap	mantap	mantap
Pasuruan			**Biro Mewah (K)**	**Biro Sederhana (K)**	**Taichi Ikan (K)**
	Meja	Kegunaan	Kerja	Kerja	Makan
		Tinggi (cm)	80	80	75
		Ukuran Daun			
		- Lebar	60	60	80
		- Panjang	60	150	150
		- Tebal	5	3,5	2
		Kehalusan	halus	halus	ukir
		Kerataan	rata,	rata	rata
		Warna	natural	natural	coklat gelap
		Kilap	doff	doff	semiglass
		Lebar gerak kaki	bebas	bebas	bebas
	Kursi		**Ruji (K)**	**Lenongan (K)**	**Rafles (K)**
		Kegunaan	Tamu	Tamu	Tamu
		Ukuran alas duduk			
		- Tinggi	42	42	45
		- Lebar	120	60	45
		- Panjang	60	60	45
		- Kemiringan	0°	0°	5°
		- Tepi	lengkung	tumpul	tumpul
		Sandaran pinggang			
		- Tinggi atas	81	80	70
		- Tinggi bawah	langsung	langsung	langsung
		Sandaran tangan			
		- Tinggi	63	65	65
		- Panjang	65	58	65
		- Jarak	125	58	60
		Kemantapan	kurang	mantap	mantap

Tabel 4. Hasil Uji *Nordic Body Map* / Uji Ergonomik Pemakaian Produk Mebel Kursi Kayu dan Rotan oleh Responden di Lokasi Survey

Jenis Keluhan	Nama/ Tipe Desain								
	Deliserdang			Amuntai			Cirebon		
	Kursi Makan	Kursi Tamu	Kursi Tamu	Kursi Makan	Kursi Tamu	Kursi Kerja	Kursi Makan	Kursi Tamu	Kursi Makan
	Kerja 1	Miami set	Gebo (R)	Kr.42 MM6 (K)	MK Gajah (R)	MK Kerja Biro A (K)	CD 016	Becak (R)	Quisela
Sakit kaku leher bagian atas	√	√	√	-	-	-	-	√	-
Sakit kaku leher bagian bawah	√	√	√	-	-	-	-	-	-
Sakit di bahu kiri	-	√	-	√	-	-	-	-	-
Sakit di bahu kanan	-	√	-	√	-	-	-	-	-
Sakit pada lengan kiri atas	-	√	-	√	-	√	-	-	-
Sakit di punggung	√	√	√	-	-	-	√	-	-
Sakit pada lengan atas kanan		√	-	√	-	√	-	-	-
Sakit pada pinggang	√	-	√	-	-	-	-	-	-
Sakit pada pantat	-	√	√	-	-	-	-	-	-
Sakit pada siku kiri	-	-	-	√	-	√	-	√	-
Sakit pada siku kanan	-	-	-	√	-	√	-	√	-
Sakit pada tangan kiri	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Sakit pada tangan kanan	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Sakit pada paha kiri	-	-	√	-	-	√	-	-	√
Sakit pada paha kanan	-	-	√	-	-	√	-	-	-
Sakit pada lutut kiri	-	-	-	-	√	-	-	-	√
Sakit pada lutut kanan	-	-	-	-	√	-	-	-	-
Sakit pada betis kiri	-	-	-	-	-	-	√	-	√
Sakit pada betis kanan	-	-	-	-	-	-	√	-	√
Sakit pada pergelangan kaki kiri	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sakit pada pergelangan kaki kanan	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sakit pada kaki kiri	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sakit pada kaki kanan	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lanjutan tabel 4.

Jenis Keluhan	Nama/ Tipe Desain								
	Jepara			Solo			Pasuruan		
	Kursi Makan	Kursi Tamu	Kursi Kerja	Kursi Makan	Kursi Tamu	Kursi Kerja	Kursi Tamu	Kursi Tamu	Kursi Makan
	Ganesha (K)	Cina (K)	Hong – kong (K)	Corfu D.C. (R)	Classic Arm (K)	SG 15 (K)	Ruji (K)	Lenongan (K)	Taichi (K)
Sakit kaku leher bagian atas	-	-	-	-	√	√	√	√	√
Sakit kaku leher bagian bawah	-	-	-	-	-	√	-	-	-
Sakit di bahu kiri	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sakit di bahu kanan	-	-	-	-	√	-	-	-	-
Sakit pada lengan kiri atas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sakit di punggung	-	-	√	√	√	-	√	√	√
Sakit pada lengan atas kanan	-	-	-	-	-	-	-	√	√
Sakit pada pinggang	-	-	-	√	-	-	√	-	-
Sakit pada pantat	-	√	√	-	√	√	√	√	√

Lanjutan tabel 4.

Jenis Keluhan	Nama/ Tipe Desain								
	Jepara			Solo			Pasuruan		
	Kursi Makan	Kursi Tamu	Kursi Kerja	Kursi Makan	Kursi Tamu	Kursi Kerja	Kursi Tamu	Kursi Tamu	Kursi Makan
	Ganesha (K)	Cina (K)	Hong – kong (K)	Corfu D.C. (R)	Classic Arm (K)	SG 15 (K)	Ruji (K)	Lenongan (K)	Taichi (K)
Sakit pada siku kiri	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sakit pada siku kanan	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sakit pada tangan kiri	√	-	√	-	√	-	-	-	-
Sakit pada tangan kanan	√	-	√	-	√	-	-	-	-
Sakit pada paha kiri	-	√	-	-	-	√	-	-	-
Sakit pada paha kanan	-	√	-	-	-	√	-	-	-
Sakit pada lutut kiri	-	-	-	-	-	√	-	-	-
Sakit pada lutut kanan	-	-	-	-	-	√	-	-	-
Sakit pada betis kiri	√	-	-	-	-	-	√	-	-
Sakit pada betis kanan	√	-	-	-	-	-	√	-	-
Sakit pada pergelangan kaki kiri	-	-	-	-	√	√	-	-	√
Sakit pada pergelangan kaki kanan	-	-	-	-	√	√	-	-	√
Sakit pada kaki kiri	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sakit pada kaki kanan	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

Uji dilakukan setelah 60 menit.

(√) = ada keluhan (K) = mebel kayu

(-) = tidak ada keluhan (R) = mebel rotan

3.2. Pembahasan

Agar dapat mendesain mebel sesuai ukuran manusia/pemakai, maka dalam mendesain mebel harus disesuaikan dengan ukuran terbesar tubuh (95th percentile) dan ukuran terkecil tubuh (5th percentile) atau hasil kalibrasi ukuran setiap bagian tubuh/ anthropometri (Santoso, 2004). Pengukuran anthropometri dilakukan pada konsumen lokal untuk masing-masing lokasi 10 responden untuk umur rata-rata 37 tahun.

Untuk mengetahui kesesuaian produk mebel meja/kursi kayu dan rotan dilakukan pengukuran beberapa sampel mebel. Hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel 3. Disamping itu juga dilakukan uji kenyamanan penggunaan mebel kayu dan rotan dilakukan dengan menduduki beberapa sampel produk kursi tamu, kerja dan makan selama 60 menit (1 jam). Hasil rata-rata uji coba *Nordic Body Map* produk oleh responden menunjukkan keluhan terbanyak yaitu berupa sakit pada punggung, pantat dan kaku leher bagian atas.

Tinggi alas duduk kursi harus disesuaikan dengan ketinggian lipat lutut (*politeal*) terendah dari ukuran rata-rata orang yang akan menduduki kursi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi alas duduk kursi kayu berkisar antara 40-51 cm dengan rata-rata 44,6 cm. Tinggi alas duduk kursi rotan berkisar antara 40-50 cm dengan rata-rata 43,7 cm. Nilai ini jika dikaitkan dengan informasi anthropometri konsumen untuk panjang tungkai bawah yaitu antara 39,9-42,6 maka nilai rata-rata tinggi kursi lebih tinggi dari panjang tungkai bawah. Namun jika ditinjau dari norma tinggi duduk normal yang dikemukakan oleh Kristanto (1995) yaitu sebesar 42 – 45 cm, maka nilai ini sudah memenuhi kaidah anthropometri. Kursi yang terlalu tinggi seperti kursi kayu yang ditemui di Jepara dapat menyebabkan kurang nyaman dalam pemakaian terutama akan menyebabkan keluhan pada bagian paha, betis dan pergelangan kaki.

Kedalaman kursi (depan-belakang) haruslah sesuai dengan dimensi panjang antara lipat lutut (*popliteal*) dan pantat (*buttock*) atau panjang tungkai atas. Kursi yang baik adalah yang dapat menyangga daerah pantat secara total. Dari hasil penelitian kedalaman kursi kayu berkisar antara 41 – 60 cm dengan rata-rata sebesar 49,3 cm. Kursi rotan kedalaman alas duduk berkisar antara 45-57 cm dengan rata-rata 50 cm. Jika berdasarkan nilai percentile anthropometri panjang tungkai atas konsumen

yaitu 45,9 – 56,2 cm nilai rata-rata kursi kayu dan rotan ini sudah memenuhi kaidah anthropometri. Namun jika dilihat dari nilai terkecil dan terbesar masih ada beberapa kursi yang memiliki kedalaman yang tidak sesuai, seperti kursi kayu yang dijumpai di Pasuruan yang memiliki kedalaman mencapai 60 cm, serta beberapa kursi yang memiliki kedalaman terlalu kecil dijumpai di Solo, Deliserdang, dan Amuntai. Dalamnya dudukan kursi tamu dan kursi baca menurut Kristanto (1995) antara 50-55 cm, jika ditinjau dari nilai tersebut maka nilai rata-rata kedalaman alas duduk pada kursi kayu masih belum sesuai/ terlalu pendek. Jika berdasarkan pada pertimbangan pantat nilai ini dapat diterima, namun jika berdasarkan pertimbangan kedalaman kursi lebih pendek dari tungkai atas akan menyebabkan kaki menumpu dan tertekan pada dasar lantai hal tersebut menyebabkan kelelahan pada bagian pergelangan dan betis. Demikian pula jika kedalaman kursi lebih panjang dari tungkai atas maka akan menyebabkan kaki yang tidak bisa melipat kebawah dengan sempurna, sehingga kaki akan terpaksa menggantung hal tersebut menyebabkan kelelahan pada bagian kaki dan punggung.

Ukuran lebar kursi harus memperhatikan jarak antara sandaran tangan yang fleksibel, agar ukuran tubuh yang besar maupun kecil dapat menggunakan dengan nyaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebar kursi tunggal baik untuk kursi kayu maupun rotan berkisar antara 40-67 cm dan sofa sebesar 120 cm dengan nilai rata-rata lebar kursi kayu tunggal sebesar 50,9 cm dan kursi rotan sebesar 48,3 cm. Jika dikaitkan dengan percentile ukuran lebar pinggul yaitu sebesar 29– 37,9 cm; maka lebar kursi masih lebih besar dan memberikan kesan nyaman.

Penempatan sandaran tangan kursi kerja dan makan seharusnya berada di bawah bingkai meja. Hasil penelitian menununjukkan sebagian besar kursi kerja dan makan yang memiliki sandaran tangan, tingginya masih berada dibawah tinggi meja. Jika ditinjau dari ukuran anthropometri tinggi siku duduk sebesar 46,9- 75,5 cm; maka mebel yang dihasilkan dengan tinggi sandaran tangan rata-rata sebesar 64 cm cukup sesuai. Adanya gejala lelah pada siku umumnya disebabkan oleh model sandaran tangan yang tidak lurus.

Sudut alas duduk kursi yang diteliti menunjukkan sebagian besar rata dan sebagian kecil agak turun 5°-10° lebih kebawah (sudut 95°-100°) pada bagian pantat. Menurut Corney sudut yang dapat membantu dalam memudahkan duduk dan berdiri adalah antara 100°-150°, jadi posisinya lebih dalam pada bagian pantat.

Hasil penelitian menunjukkan tinggi meja tamu untuk mebel kayu dan rotan tidak terlalu berbeda berkisar antara 30-50 cm, meja kerja 75- 81 cm, meja makan 71-78 cm. Tinggi meja untuk masing-masing kegunaan tersebut masih sesuai dengan kaidah anthropometri dimana untuk meja tamu tinggi di bawah tinggi siku duduk dan meja kerja/makan diatas siku duduk. Untuk kerja yang membutuhkan ketelitian, tinggi meja memang harus lebih tinggi dari tinggi siku oleh karena itu meja kerja dan meja makan memiliki tinggi diatas tinggi siku duduk hal tersebut untuk menghindari kelelahan saat dilaksanakan aktivitas yang lama. Tinggi meja makan dan kerja merupakan bagian terpenting yang harus diperhatikan dalam pembuatannya karena terkait dengan aktivitas sedangkan untuk ukuran daun meja, tebal, warna, kehalusan, dan kilap meja dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan konsumen. Untuk lebar gerak kaki diusahakan sebebas mungkin dengan tinggi ruang gerak diatas panjang tungkai atas dan sedapat mungkin ditambahkan tempat istirahat kaki/ sandaran kaki (*foot rest*).

Berdasarkan hasil penelitian *Nordic Body Map* untuk kursi kayu keluhan terbanyak berupa sakit pada bagian leher bagian atas, punggung, dan pantat sedangkan untuk mebel rotan keluhan terbanyak berupa sakit pada kaku leher bagian atas dan sakit dipunggung. Dari data tersebut diperoleh informasi bahwa masih cukup banyak produk-produk dari mebel tidak sejalan dengan anthopometri pengguna sehingga mengurangi kenyamanan dan menimbulkan kelelahan jika digunakan untuk waktu lebih dari 1 jam.

IV. KESIMPULAN

1. Dari hasil pengukuran sampel kursi kayu dan rotan, diperoleh hasil bahwa beberapa desain kursi masih ada yang belum memenuhi kaidah anthropometri pemakai / kurang ergonomis terutama pada tinggi dan panjang alas duduk.
2. Secara umum sampel meja kayu dan rotan yang dijumpai dilokasi survey sudah memenuhi kaidah anthropometri konsumen.
3. Suatu produk dapat dinyatakan ergonomis jika ukuran konstruksi dasarnya telah memenuhi kaidah-kaidah anthropometri. Pertimbangan ergonomis dimensi kursi dan meja direkomendasikan untuk mengambil ukuran antara percentile terkecil dan terbesar dari anthropometri pemakai. Berdasarkan hasil penelitian untuk produk lokal direkomendasikan ukuran tinggi kursi ≥ 39,9 - 42,6 cm; kedalaman kursi ≥ 45,9-56,2 cm; lebar kursi > 37,9 cm; tinggi sandaran tangan ≥ 46,9 - 75,5 cm, tinggi meja kerja/makan ± 75,5 cm dan tinggi meja tamu ± 46,9 cm.

4. Keluhan terbanyak pada pengujian *nordic body map* berupa sakit pada punggung, pantat dan kaku leher bagian atas.

V. DAFTAR PUSTAKA

Alexander, David C. dan Barbur Mustafa Pulat,1985. *Industrial Ergonomics : A Pratitioner's Guide , Industrial Engineering and Management* .Press, Nocross, Georgia.

Kristianto, M.G., 1995. *Teknik Mendesain Perabot yang Benar*, Seri Desain Interior, SMTIK-PIKA Semarang, Penenrbit Kanisius.

Pheasant, S, .1991, *Ergonomics, Work and Health*. Asperts Publishert, in Gatherburg, Moryland.

Richard, A. 2001, *Pevention Back Pain, Positive Health Publications* .Ltd. London.

Santoso, G. 2004, *Ergonomi : Manusia, Peralatan, dan Lingkungan*. Prestasi Pustaka, Jakarta.

Sumakmur, PK., 1989, *Ergonomi Untuk Produltifitas Kerja* .CV. Haji Massagung, Jakarta.

Ulrich, K.T. 1995. *Product Design and Development*, 2nd Edition. McGraw-Hill Book Co. Singapore.