

PERANCANGAN KURSI DAN MEJA UNTUK PENDIDIKAN ANAK USIA DINI (PAUD) YANG ERGONOMIS (STUDI KASUS PADA TK. PRIME MONTESSORI SCHOOL BATAM)

Robi Edo Saputra*, Elva Susanti, S.Si., M.Si**

*Alumni Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

**Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

E-mail : robiemsc@gmail.com

ABSTRACT

Chairs and tables are school facilities that affect the attitude of sitting learners while learning. Based on research on TK. Prime Montessori school Batam students it is known that the size of chairs and tables are not in accordance with the dimensions of the learner's body, namely the seat is too high, the length of the seat is too long, the seat is too wide, the backrest on the seat is too high, the seat has no foam pads on the base and Backrest, table height is too low, the distance between the table and the seat base is too narrow. From the research, conducted research to redesign the ergonomic chair and table. In this study, data collection of anthropometry of 40 data and measuring the chair and table that is currently used the school. The anthropometric data obtained were statistically tested, ie data uniformity test, normality test, data adequacy test and percentile calculation. The results of the calculations are used to perform the design using the software Creo 5.0. The results of this study are the design of chairs and desks are comfortable and in accordance with the anthropometry of learners.

Keywords: Chair, Table, Design, Ergonomic, Anthropometry

PENDAHULUAN

Sekolah merupakan lembaga pendidikan formal yang sistematis melaksanakan program bimbingan, pengajaran, dan latihan dalam rangka membantu siswa agar mampu mengembangkan potensinya baik yang menyangkut aspek moral, spiritual, intelektual, emosional maupun sosial. Oleh karena itu lingkungan sekolah harus nyaman, dan menumbuhkan rasa cinta dan rasa memiliki sekolah itu sendiri, sehingga para peserta didik dapat menjadi bertanggung jawab dan merasakan sekolah sebagai rumah kedua bagi mereka dan proses belajar mengajar menjadi efektif dan produktif.

dimensi kursi dan meja belajar yang digunakan pada TK Prime Montessori School Batam belum memperhatikan keergonomisan. Ukuran kursi dan meja tidak sesuai dengan dimensi tubuh peserta didik, yaitu alas kursi terlalu tinggi sehingga pada posisi duduk kaki siswa sedikit tergantung (telapak kaki tidak menyentuh lantai) sehingga menyebabkan gangguan peredaran

darah pada tungkai bawah. Panjang alas kursi terlalu panjang sehingga jarak antara punggung dengan sandaran punggung terlalu jauh, hal ini membuat punggung peserta didik tidak bisa menyentuh sandaran punggung sehingga membuat peserta didik cepat lelah. Lebar alas kursi terlalu lebar. sandaran punggung pada kursi terlalu tinggi sehingga pada saat bersandar, leher peserta didik mengenai sandaran punggung sehingga menyebabkan rasa sakit pada bagian leher. Kursi tidak memiliki bantalan busa pada alas dan sandaran punggung sehingga menimbulkan keluhan rasa nyeri pada pantat. Tinggi meja terlalu rendah, jarak antara meja dan alas kursi terlalu sempit, hal ini membuat paha peserta didik sedikit terjepit di antara kursi dan meja sehingga menimbulkan keluhan rasa nyeri pada paha dan menyebabkan gangguan peredaran darah sehingga peserta didik merasa tidak nyaman saat belajar dan proses belajar mengajar menjadi tidak efektif. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang kursi

dan meja belajar untuk pendidikan anak usia dini (PAUD) yang ergonomis dengan pendekatan antropometri.

KAJIAN PUSTAKA

Kata ergonomi berasal dari bahasa Yunani yaitu *ergo* yang berarti kerja dan *nomos* yang berarti hukum. Ergonomi mengacu pada banyak disiplin ilmu dalam mempelajari manusia dan lingkungan mereka, termasuk antropometri, biomekanika, teknik mesin, teknik industri, desain industri, fisiologi dan psikologi (Girish P. Deshmukh & C.R.Patil, 2013).

Penerapan ergonomi pada umumnya merupakan aktivitas rancang bangun (*desain*) ataupun rancang ulang (*re-desain*). Hal ini dapat meliputi perangkat keras seperti misalnya perkakas kerja (*tools*), bangku kerja (*benches*), kursi, pegangan alat kerja (*workholders*), sistem pengendali (*controls*), alat peraga (*displays*), jalan/lorong (*access ways*), pintu (*doors*), jendela (*windows*), dan lain-lain. Ergonomi juga memberikan peranan penting dalam meningkatkan faktor keselamatan dan kesehatan kerja, misalnya: sesain suatu sistem kerja untuk mengurangi rasa nyeri dan ngilu pada sistem kerangka dan otot manusia, desain stasiun kerja untuk alat peraga (*visual display unit station*). (Bernard Effah, 2015).

Secara khusus, ergonomi mempelajari keterbatasan dan kemampuan manusia dalam berinteraksi dengan lingkungan kerja beserta peralatan, produk, dan fasilitas yang mereka gunakan sehari-hari, dalam rangka menyesuaikan lingkungan kerja dan peralatan tersebut agar lebih sesuai dengan keluhan dan batas kemampuan mereka. Didalam ergonomi dibutuhkan studi tentang sistem dimana manusia, fasilitas kerja dan lingkungannya saling berinteraksi dengan tujuan utama yaitu menyesuaikan suasana kerja dengan manusianya. Penerapan ergonomi pada umumnya merupakan aktivitas rancang bangun (*desain*) ataupun rancang ulang (*re-desain*). Banyak penerapan ergonomi yang hanya berdasar sekedar "*comon sense*" (dianggap suatu hal yang sudah biasa terjadi), tetapi harus diikuti dengan pendekatan ilmiah, hal tersebut berguna untuk mendapatkan perancangan produk yang optimum tanpa harus mengalami "*trial and error*". Suatu hal yang vital pada penerapan ilmiah untuk ergonomi

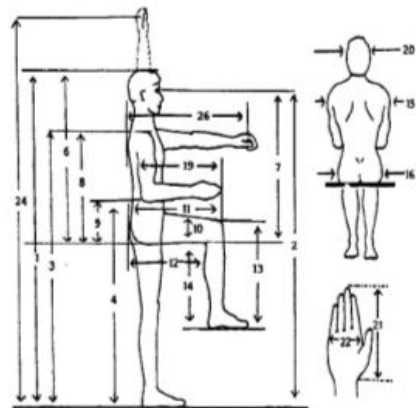
adalah "Antropometri" (kalibrasi tubuh manusia). Dalam hal ini terjadi penggabungan dan pemakaian data antropometri dengan ilmu – ilmu statistik yang menjadi prasyarat utamanya (Prasetyo & Agri Suwandi, 2011).

Istilah antropometri berasal dari bahasa Yunani "antropos" yang berarti manusia dan "metron" yang berarti mengukur. Secara dasar berarti "pengukuran manusia". Antropometri adalah ilmu yang menyangkut pengukuran tubuh dalam suatu populasi (Aliyu et al., 2014).

Secara definisi, antropometri dapat dinyatakan sebagai suatu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Manusia pada dasarnya akan memiliki bentuk, ukuran, berat dan lain – lain yang berbeda satu dengan lainnya. Antropometri secara luas digunakan sebagai pertimbangan – pertimbangan ergonomi dalam proses perancangan (*design*) produk maupun sistem kerja yang memerlukan interaksi manusia. (Prasetyo & Agri Suwandi, 2011).

Penyesuaian furnitur dengan pengukuran antropometri merupakan faktor penting yang harus diperhatikan dalam merancang furnitur sekolah. Menggunakan furnitur yang sesuai dengan postur tubuh lebih penting bagi anak-anak dari pada orang dewasa karena pada usia muda ini kebiasaan duduk sudah terbentuk (Al-saleh, Ramadan, & Al-ashaikh, 2013).

Aplikasi data antropometri dalam berbagai rancangan produk ataupun fasilitas kerja memerlukan informasi tentang ukuran berbagai anggota tubuh seperti terlihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Data antropometri untuk perancangan produk atau fasilitas (Sumber: Prasetyo & Suwandi, 2011)

Keterangan :

1. dimensi tinggi tubuh dalam posisi tegak (dari lantai sampai dengan ujung kepala)
2. tinggi mata dalam posisi berdiri tegak
3. tinggi bahu dalam posisi berdiri tegak
4. tinggi siku dalam posisi berdiri tegak (siku tegak lurus)
5. tinggi kepalan tangan yang terjulur lepas dalam posisi berdiri tegak (dalam gambar tidak ditunjukkan)
6. tinggi tubuh dalam posisi duduk (diukur dari alas tempat duduk pantat sampai dengan kepala)
7. tinggi mata dalam posisi duduk
8. tinggi bahu dalam posisi duduk
9. tinggi siku dalam posisi duduk (siku tegak lurus)
10. tebal atau lebar paha
11. panjang paha yang diukur dari pantat sampai dengan ujung lutut
12. panjang paha yang diukur dari pantat sampai dengan bagian belakang dari lutut atau betis
13. tinggi lutut yang bisa diukur baik dalam posisi berdiri ataupun duduk
14. tinggi tubuh dalam posisi duduk yang diukur dari lantai sampai dengan paha
15. Lebar dari bahu (bisa diukur baik dalam posisi berdiri ataupun duduk)
16. lebar pinggul ataupun pantat
17. lebar dari dada dalam keadaan membusung (tidak tampak ditunjukkan dalam gambar)
18. lebar perut
19. panjang siku yang diukur dari siku sampai dengan ujung jari-jari dalam posisi siku tegak lurus
20. lebar kepala
21. panjang tangan yang diukur dari pergelangan tangan sampai ujung jari
22. lebar telapak tangan
23. lebar tangan dalam posisi tangan terbentang lebar-lebar ke samping kiri-kanan (tidak ditunjukkan dalam gambar)
24. tinggi jangkauan tangan dalam posisi berdiri tegak, diukur dari lantai sampai dengan telapak tangan yang terjangkau lurus keatas (vertikal)
25. tinggi jangkauan tangan dalam posisi duduk tegak, diukur seperti halnya nomor 24 tetapi dalam posisi duduk (tidak ditunjukkan dalam gambar)
26. jarak jangkauan tangan yang terlanjur ke depan diukur dari bahu sampai ujung jari tangan

Pemakaian nilai-nilai *percentile* yang umum diaplikasikan dalam perhitungan data anthropometri dapat dilihat dalam table 1 berikut ini.

Tabel 1. Perhitungan Persentil (Prasetyo & Agri Suwandi, 2011).

Persentil	Perhitungan
1-st	$X-2,325$
2,5-th	$X-1,96$
5-th	$X-1,645$
10-th	$X-1,28$
50-th	X
90-th	$X+1,28$
95-th	$X+1,645$
97,5-th	$X+1,96$
99-th	$X+2,325$

Pertimbangan ergonomis dalam alokasi kursi dan meja untuk siswa memiliki banyak peranan dalam mencegah beberapa bahaya kesehatan dan mendorong proses belajar yang efektif (Ajayeoba A, K, L, & A, 2016). Perancangan kursi kerja harus dikaitkan dengan jenis pekerjaan, postur yang diakibatkan, gaya yang dibutuhkan, arah visual (pandangan mata), dan kebutuhan akan perlunya merubah posisi tubuh (postur). Perancangan kursi tersebut haruslah terintegrasi dengan bangku, meja, atau alat kerja lain di dekatnya (Valikhani, Ibrahim, & Dolah, 2016).

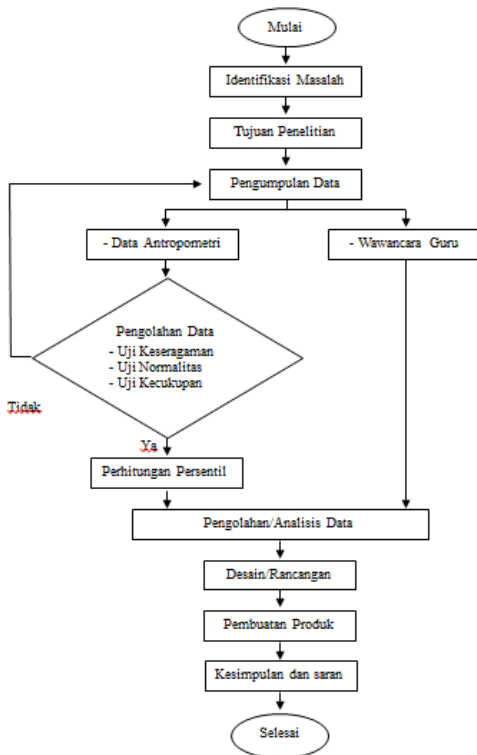
Merancang kursi yang ideal menurut (Sepehri et al., 2013), yaitu:

1. Kursi siswa secara psikologis memuaskan dan nyaman untuk duduk di atasnya.
2. Memberikan dukungan yang stabil bagi tubuh.
3. Pengguna tetap duduk dengan nyaman meski dalam jangka waktu yang lama.
4. Dalam melakukan tugas atau kegiatan apapun kursi tetap dalam kondisi yang baik.

METODOLOGI PENELITIAN

Tahap awal penelitian ini adalah dengan melakukan identifikasi peserta didik guna mencari permasalahan yang dihadapi yang kemudian digunakan sebagai bahan dasar perancangan fasilitas pendukung. Lokasi penelitian dilakukan di TK Prime Montessori School Batam pada kelas *toddler* dan *nursery*

di ruang kelas *maple* dan *pine* . Desain penelitian dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Desain penelitian

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data – data yang berhubungan dengan pokok permasalahan untuk kemudian dianalisis dan diambil kesimpulannya. Adapun metode yang digunakan dalam pengumpulan data dengan cara wawancara dan pengukuran antropometri. Data yang diperoleh meliputi: data keluhan peserta didik dan data antropometri yaitu, TPo, PPO, LP, THbD, LB untuk perancangan kursi dan TSD, SKS dan SKJ untuk perancangan meja. Setelah dilakukan pengumpulan data, maka dilakukan uji keseragaman data, uji normalitas data, uji kecukupan data, dan perhitungan persentil untuk mendapatkan ukuran antropometri peserta didik. Tahap akhir adalah tahap analisis perancangan, desain, dan pembuatan produk. Maka didapatkan hasil rancangan kursi dan meja belajar untuk pendidikan anak usia dini (PAUD) yang ergonomis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Dalam perancangan kursi dan meja diperlukan data-data dimensi fisik kursi dan

meja belajar yang aktual yang bertujuan untuk mengetahui apasaja kekurangan kursi dan meja aktual tersebut yang menyebabkan kursi dan meja tersebut tidak ergonomis. Kursi dan meja belajar yang aktual dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Kursi dan meja aktual

Tabel 2. Ukuran kursi yang aktual

Data Kursi	Ukuran
Tinggi Alas Kursi	38 cm
Panjang Alas Kursi	37 cm
Lebar Alas Kursi	37 cm
Tinggi Sandaran Kursi	42 cm
Lebar Sandaran Kursi	38 cm

Tabel 3. Ukuran meja yang aktual

Data Meja	Ukuran
Tinggi Alas Meja	38 cm
Panjang Alas Meja	37 cm
Lebar Alas Meja	37 cm

Tabel 4. Data antropometri peserta didik

TPo	PPo	LP	TBhD	LB	TSD	SKS	SKJ
27	30	25	35	31	14	32	29
25	26	24	31	25	13	25	25
26	29	24	34	30	14	29	28
28	30	28	34	37	16	37	28
30	29	21	35	31	16	32	29
29	27	24	32	33	16	31	26
27	30	23	35	29	14	30	29
27	26	19	31	24	14	24	25
30	31	19	36	29	16	28	30
28	27	21	32	26	16	26	26
26	28	19	34	29	14	30	28
26	26	20	32	22	13	20	25
29	30	24	35	33	15	34	29
28	28	27	33	34	15	34	27
26	30	23	35	30	13	29	29
25	27	21	32	24	13	24	26
29	30	22	35	32	15	33	29
26	26	23	31	23	13	22	25
27	30	27	36	36	14	36	29
27	27	23	32	29	14	29	26
28	30	21	35	27	15	27	29
25	26	22	31	22	14	22	25
26	27	18	33	27	13	28	26
27	27	22	32	24	14	23	26
29	29	18	34	29	16	30	28
27	27	22	32	25	14	25	26
28	29	21	34	28	15	28	28
29	28	27	33	32	16	32	27
26	30	20	35	29	13	30	29
27	27	23	32	25	14	24	26
29	30	26	35	35	15	36	29
28	28	28	33	35	14	35	27
28	29	24	34	28	15	28	28
27	27	19	32	23	14	23	26
29	27	20	32	24	16	25	26
26	29	20	34	27	14	26	28
28	30	26	35	34	15	35	29
28	28	25	34	25	14	25	28
27	29	22	33	25	14	24	27
29	28	27	33	35	16	35	27

Pengolahan Data

Agar mendapatkan hasil analisis yang optimal digunakan beberapa pengujian data, yaitu: uji keseragaman data, uji kenormalan data dan uji kecukupan data. Sedangkan untuk perancangan digunakan perhitungan persentil. Uji keseragaman data merupakan salah satu uji yang dilakukan pada data yang berfungsi untuk memperkecil varian yang

ada dengan cara membuang data ekstrim. Pertama akan dihitung terlebih dahulu nilai mean dengan menggunakan persamaan (1):

$$\text{Mean} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (1)$$

Dimana mean adalah nilai rata – rata dan n adalah jumlah data. Persamaan (2) digunakan untuk menghitung standar deviasi untuk mengetahui batas kendali atas dan bawah:

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x-x)^2}{n-1}} \quad (2)$$

Dimana S adalah standar deviasi atau penyimpangan baku. Selanjutnya untuk uji keseragaman data digunakan persamaan (3) dan (4) berikut:

$$BKA = \bar{X} + (2xS) \quad (3)$$

$$BKB = \bar{X} - (2xS) \quad (4)$$

Dimana BKA adalah batas kendali atas dan BKB adalah batas kendali bawah. Jika data berada diluar batas kendali atas ataupun batas kendali bawah maka data tersebut dihilangkan,

Uji normalitas bertujuan untuk memastikan bahwa rata-rata sampel yang diperoleh berdistribusi normal. Langkah-langkah untuk melakukan uji kenormalan data sebagai berikut:

1. Menentukan rentang atau jangkauan kelas (R)

$$R = (data\ max - data\ min) \quad (5)$$

2. Menentukan banyaknya interval kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n \quad (6)$$

dimana

K = Banyaknya interval kelas

n = Banyaknya data pengamatan

3. Mencari nilai interval kelas ditentukan dengan rumus:

Interval kelas

$$I = \frac{R}{K} \quad (7)$$

dimana

I = Interval kelas

R = Rentang kelas

K = Banyaknya kelas

4. Membuat tabel perhitungan

5. Mencari nilai Z – score idengan rumus:

$$Z1 = \frac{Batas\ Kelas\ Bawah - Mean}{Standar\ Deviasi} \quad (8)$$

$$Z2 = \frac{Batas\ Kelas\ Atas - Mean}{Standar\ Deviasi} \quad (9)$$

dimana

$Z1$ = Nilai batas kelas bawah

$Z2$ = Nilai batas kelas atas

\bar{X} = Nilai rata-rata (*mean*)

S = Standar deviasi

6. Untuk menentukan nilai luas daerah dapat dilihat pada tabel luas daerah dibawah kurve normal lampiran.

$$\begin{aligned} Luas &= P(Z_1 < Z < Z_2) \\ &= P(Z < Z_2) - P(Z < Z_1) \end{aligned} \quad (10)$$

dimana

$(P(Z_1 < Z < Z_2))$ = Luas daerah dibawah kurva normal antara Z_1 dan Z_2

7. Menghitung nilai ei dengan rumus sebagai berikut:

$$ei = P(Z_1 < Z < Z_2) \times n \quad (11)$$

dimana

ei = Frekuensi harapan

n = Jumlah Pengamat

8. Menghitung nilai χ^2

Menggabungkan nilai ei yang memiliki nilai < 5 dan nilai $ei \geq 5$ tidak perlu digabungkan. Pada tabel nilai ini dinamai ei gab. Rumus *chi*-kuadrat yaitu:

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} \quad (12)$$

dimana

χ^2_{hitung} = Nilai *chi*-kuadrat

o_i = Frekuensi pengamatan

e_i = Frekuensi harapan

9. Derajat kebebasan ditentukan dari banyaknya kelas terakhir pada perhitungan *chi*-kuadrat (χ^2). Jadi pada kasus ini derajat bebas dapat dihitung dengan rumus, yaitu:

$$v = k - 1 \quad (13)$$

dimana

v = Derajat bebas

Kemudian mencari nilai χ^2_{tabel} dari tabel distribusi Z . Nilai tersebut akan dibandingkan dengan nilai χ^2_{hitung} . Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Sebaliknya

jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Uji kecukupan data berfungsi untuk mengetahui apakah data yang diperoleh sudah mencukupi. Sebelum dilakukan uji kecukupan data terlebih dahulu menentukan derajat kebebasan yang diambil adalah $s = 0,05$ yang menunjukkan penyimpanan maksimum hasil penelitian. Selain itu juga ditentukan tingkat kepercayaan 95% dengan $k = 2$ yang menunjukkan besarnya keyakinan pengukur akan ketelitian data antropometri, artinya bahwa rata-rata data hasil pengukuran diperbolehkan menyimpang sebesar 5% dari rata-rata sebenarnya. Uji kecukupan data dilakukan dengan rumus:

$$N^I = \left[k/s \sqrt{\frac{N \sum(x_i)^2 - (\sum x_i)^2}{\sum x_i}} \right]^2 \quad (14)$$

dimana

N^I = Jumlah pengukuran

N = Jumlah semua data

x_i = Data ke- i

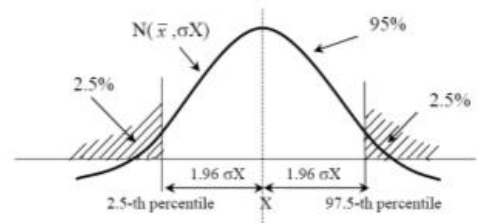
k = Tingkat keyakinan

s = Tingkat ketelitian

apabila $N^I < N$ berarti banyaknya data pengukuran telah mencukupi.

Perhitungan Persentil

Data anthropometri mutlak diperlukan supaya rancangan suatu produk sesuai dengan orang yang akan mengoperasikannya. Permasalahan akan adanya variasi ukuran sebenarnya akan lebih mudah diatasi bilamana produk yang dirancang memiliki fleksibilitas dan bersifat “mampu suai” (*adjustable*) dengan suatu rentang ukuran tertentu (Prasetyo & Agri Suwandi, 2011). Secara statistic, penetapan data anthropometri ini menggunakan distribusi-distribusi normal. Dalam statistic, distribusi normal dapat diformulasikan berdasarkan harga rata-rata (*mean, x*) dan simpangan standarnya (*standar deviation, d*) dari data yang ada. *Percentile* kemudian dapat ditetapkan sesuai dengan tabel probabilitas distribusi normal. Penerapan distribusi normal dalam penetapan data anthropometri untuk perancangan alat bantu ataupun stasiun kerja seperti terlihat pada Gambar 4 berikut ini:



Gambar 4. Distribusi normal (Prasetyo & Agri Suwandi, 2011).

Persentil yang sering digunakan berkaitan dengan pengukuran dimensi adalah antara lain P5, P50, dan P95 (Prasetyo & Agri Suwandi, 2011).

Untuk data yang berdistribusi normal besarnya nilai persentil ditentukan dengan rumus:

$$X_p = \bar{X} + Z_{p\sigma} \quad (15)$$

dimana

X_p = Nilai persentil dari variable X

\bar{X} = Harga rata-rata sampel

S = Standar deviasi sampel

Z_p = Nilai standar normal yang berhubungan dengan nilai persentil X

Analisis Perancangan Kursi

Setelah dilakukan perhitungan persentil pada data antropometri TPo, PPO, LP, TBhD, LB, TSD, SKS dan SKJ yang menggunakan persentil ke 5, 50, dan 95 maka tahap selanjutnya adalah pemilihan nilai persentil yang sesuai dengan aturan penerapan anthropometri dengan menggunakan data TPo, PPO, LP, TBhD dan LB, maka menghasilkan dimensi rancangan kursi sementara seperti pada tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Ukuran kursi menggunakan data antropometri

Data Antropometri	Ukuran	Persentil
TPo	25,19	5
PPo	28,30	50
LP	27,39	95
TBhD	33,40	50
LB	28,65	50

Berdasarkan analisa persentil ke 5, 59, dan 95 pada data anthropometri TPo, PPo, LP, TBhD, dan LB maka dapat ditentukan ukuran perancangan kursi belajar untuk pendidikan anak usia dini (PAUD), seperti berikut ini:

Tabel 6. Ukuran perancangan kursi

Data Kursi	Ukuran
Tinggi Alas Kursi	29 cm
Panjang Alas Kursi	28 cm
Lebar Alas Kursi	25 cm
Tinggi Sandaran Kursi	31 cm
Lebar Sandaran Kursi	29 cm

Tabel 7. Rekapitulasi perhitungan persentil

Data Antropometri	Ukuran	Persentil
TSD	14,55	50
SKS	36,61	95
SKJ	29,77	95

Berdasarkan analisa persentil ke 5, 59, dan 95 pada data anthropometri TSD, SKS, dan SKJ maka dapat ditentukan ukuran perancangan kursi belajar untuk pendidikan anak usia dini (PAUD), seperti berikut ini:

Tabel 8. Ukuran perancangan meja

Data Meja	Ukuran
Tinggi Alas Meja	44 cm
Panjang Alas Meja	66 cm
Lebar Alas Meja	51 cm

Analisis Perancangan Meja

Setelah dilakukan perhitungan persentil pada data antropometri TPo, PPo, LP, TBhD, LB, TSD, SKS dan SKJ yang menggunakan persentil ke 5, 50, dan 95 maka tahap selanjutnya adalah pemilihan nilai persentil yang sesuai dengan aturan penerapan anthropometri dengan menggunakan data TSD, SKS dan SKJ, maka menghasilkan dimensi rancangan meja sementara seperti pada tabel 7 berikut ini:

KESIMPULAN

1. Perancangan kursi dan meja belajar untuk pendidikan anak usia dini (PAUD) dengan kaidah antropometri karena perancangan kursi disesuaikan dengan data antropometri tubuh peserta didik, setelah itu data antropometri tersebut akan di uji dan di hitung nilai persentilnya. Nilai persentil pada tiap – tiap data antropometri yang didapatkan akan menjadi ukuran perancangan sementara dan tahap selanjutnya adalah menganalisa nilai persentil tersebut dengan memberikan *allowance* pada ukuran perancangan agar mendapatkan hasil rancangan kursi yang ergonomis. Setelah melakukan analisa persentil 5, 50, dan 95 pada data antropometri TPO, PPO,

LP, THbD, LB, TSD, SKS dan SKJ, maka dapat ditentukan ukuran perancangan kursi dengan tinggi alas kursi 29 cm, panjang alas kursi 28 cm, lebar alas kursi 25 cm, tinggi sandaran kursi 31 cm dan lebar sandaran kursi 29 cm dan ukuran perancangan meja belajar dengan tinggi alas meja 44 cm, panjang alas meja 66 cm dan lebar alas meja 51 cm.

- Setelah ukuran rancangan kursi dan meja didapatkan melalui penelitian, maka tahap selanjutnya adalah merancang kursi dan meja sesuai dengan ukuran – ukuran yang telah didapatkan. Bentuk kursi dan meja belajar untuk pendidikan anak usia dini (PAUD) yang ergonomis sesuai dengan antropometri siswa – siswi TK. Prime Montessori School Batam adalah sebagai berikut:



DAFTAR PUSTAKA

- Ajayeoba A, K, O., L, A., & A, O. (2016). Ergonomic Evaluation and Establishment of Suitable Classroom Furniture Design Specifications for Secondary School Children in, 7(3), 15–19.
- Aliyu, U. Y., Tokan, A., Abur, B. T., & Bawa, M. A. (2014). Design and Construction of a Drafting Table and Chair using Ergonomic Principles, 2(2014), 973–976.
- Al-saleh, K. S., Ramadan, M. Z., & Al-ashaikh, R. A. (2013). Ergonomically adjustable school furniture for male students. *Academics Journals*, 8(13), 943–955.
<https://doi.org/10.5897/ERR11.141>
- Bernard Effah, E. B. (2015). A Correlational Study of the Functional Utility of Students' Furniture in Senior High Schools in Ghana. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 4(5), 2734–2741.
<https://doi.org/10.15680/IJIRSET.2015.0405012>
- Girish P. Deshmukh, & C.R.Patil. (2013). Ergonomically Design Sitting Arrangement for School Children using Anthropometrics. *International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development (IJMPERD)*, 3(1), 79–84.
- Prasetyo, E., & Agri Suwandi. (2011). RANCANGAN KURSI OPERATOR SPBU YANG ERGONOMIS DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI, 169–177.
- Sepehri, S., Habibi, A. H., & Shakerian, S. (2013). The relationship between ergonomic chair and musculoskeletal disorders in north of Khuzestan ' s students. *European Journal of Experimental Biology*, Available Online at www.pelagiaresearchlibrary.com ISSN: 2248 –9215, 3(4), 181–187.
- Valikhani, M., Ibrahim, R., & Dolah, M. S. (2016). Jurnal Teknologi THE INFLUENCES OF FURNITURE ON CHILDREN ' S HEALTH AND WELL-BEING AT PRIMARY, 5(2015), 245–252.

