

# USULAN RANCANGAN UKURAN PADA MEJA DAN KURSI LIPAT BELAJAR YANG ERGONOMIS UNTUK RUMAH PETAK DI JAKARTA

Hermanto<sup>1</sup>, Sahat Sinambela<sup>2</sup> dan M. Irvan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta  
Jl. Nangka No.58c/ TB.Simatupang Tanjung Barat-Jagakarsa-Jakarta Selatan12530  
Email: <sup>1</sup>hers3sm@gmail.com,<sup>2</sup>[Sahatsinambela@yahoo.co.id](mailto:Sahatsinambela@yahoo.co.id),<sup>3</sup>Irvan\_tmed96@yahoo.com

## ABSTRAK

Dalam penelitian kemajuan usulan rancangan ukuran pada meja dan kursi lipat belajar yang ergonomis untuk rumah petak di Jakarta adalah lanjutan, mempunyai tujuan untuk mengidentifikasi fasilitas belajar yang digunakan saat ini, apakah sudah memenuhi standard kesehatan ditinjau dari segi ergonomic. Berdasarkan penelitian pendahuluan yang dilakukan dan menanyakan langsung pada responden lebih dari 70% belajar dirumah dengan tidak menggunakan Fasilitas meja belajar, data ini diperoleh dari bulan Januari 2017 sampai dengan pengambilan data Mei 2017, banyak ditemukan fasilitas belajar yang digunakan apa adanya, bahkan tidak mempunyai meja maupun kursi belajar, sehingga anak-anak yang belajar setiap harinya mengerjakan pekerjaan sekolahnya atau belajar dirumah dengan fasilitas yang tidak memadai, dengan alasan harga mahal, dan tidak terjangkau untuk membeli, serta hasil kuesioner Nurdic Body Map, diperoleh beberapa keluhan dengan kondisi saat ini, tentunya hal ini akan menyebabkan keluhan musculoskeletal disorders pada siswa. Penelitian ini berawal dari konsep pemikiran, bagaimana agar rumah petak yang jumlah ribuan bahkan sampai jutaan petak dapat mempunyai fasilitas seperti meja dan kursi yang memenuhi syarat kesehatan serta berdasarkan konsep ergonomi, tetapi dengan harga yang terjangkau. Pada penelitian ini akan mengusulkan desain kursi dan meja yang ergonomis, sesuai ukuran ruangan rumah petak yang minimalis, dan murah, tetapi sekaligus dapat mengakomodasi kesehatan para pengguna. Data yang dikumpulkan dari lima wilayah Jakarta, yaitu wilayah Jakarta Timur, Jakarta Selatan, Jakarta Utara, dan Jakarta Pusat serta Jakarta Barat, data yang didapat dibuat berdasarkan pengelompokan usia yaitu antara 12-13, 14-15-16-17, dan kemudian setelah pada proses pengolahan data dikelompokkan berdasarkan kelas dengan pembagian usia 12 sd 14 adalah anak kelas 7, 8, 9, atau Sekolah Menengah Pertama, sementara usia antara 15 sampai dengan 18 adalah anak kelas X, XI, XII, atau SMU atau sederajat, yang tentunya hal ini disebabkan keterbatasan waktu penelitian dan biaya yang tersedia. Hasil dimensi pengukuran tubuh, dengan pengukuran antropometri diolah dan dianalisa sesuai tahapan-tahapan, pengolahan data statistik, kemudian datanya akan digunakan sebagai usulan mendesain meja dan kursi, serta prototif meja dan kursi lipat untuk anak SMP dan SMU yang memenuhi standard kesehatan bagi para pengguna.

**Kata Kunci:** Analisis Ergonomi, musculoskeletal disorders, Rumah Petak Jakarta.

## ABSTRAK

In this study, ergonomic analysis of folding tables and chairs for tenement users in Jakarta, has a purpose to identify the learning facilities used today, whether they meet the health standards in terms of ergonomic. Based on preliminary research conducted on the respondents more than 70% of studying at home did not use the study desk facilities, this data was obtained from January 2017 until May 2017, found many learning facilities that are used improperly, do not even have a desk or study chair, so that children who learn every day do homework or study at home with inadequate facilities, for reasons of expensive and unreachable prices, the results of Nurdic Body Map questionnaire, obtained the results of several complaints, musculoskeletal disorders in students This study is from the concept of thinking, how to make a tenement house that amounts to even millions of millions of plots can have facilities such as tables and chairs that meet the health and ergonomic concept, but at an affordable price This research study is expected to suggest ergonomic chair and desk sizes, in a minimalist, and inexpensive, room, but at the same time accommodating the health of the users. Data collected from five areas of Jakarta, East Jakarta, South Jakarta, North Jakarta, Central Jakarta and West Jakarta, the data obtained were based on age groupings ranging from 12-13, 14-15-16-17, then after the data processing grouped by class with the division age 12 with are 7th, 8th, 9th, or Junior High School, while the age between 15 to 18 is a class X, XI, XII, or High School or equivalent, this is due to limited study time and costs available. The result of body measurement dimension with anthropometric measurement is processed and analyzed according to stages, statistical data processing, then this data will be used as a proposed design and size of tables and chairs, and prototypes of folding tables and chairs for junior high and high school children who meet health standards for users.

**Keywords:** Ergonomic Analysis, tenement users in Jakarta.

## 1. Pendahuluan

Jakarta adalah Ibukota Negara Republik Indonesia mempunyai jumlah penduduk terdaftar sejumlah 9,6 juta jiwa, dengan luas wilayah 740 km<sup>2</sup> (sensus 2010), harga tanah yang mahal dan banyaknya bangunan serta padatnya jumlah penduduk mengakibatkan banyaknya rumah sederhana, atau dengan istilah Rumah Sangat Sederhana (RSS) dan rumah petakan atau rumah kontrakan yang dibangun untuk memenuhi permintaan semakin hari semakin banyak. Luas RSS ini atau rumah kontrakan mempunyai luas ruangan tidak lebih dari 30m<sup>3</sup>, sehingga kebutuhan ruangan sangat terbatas untuk melakukan aktifitas keluarga didalam rumah, untuk belajar tidur serta kegiatan lainnya, dengan kondisi tersebut diatas maka meja belajar dan kursi kebutuhan anak-anak untuk melakukan aktifitas belajar sangat diperlukan

Kebutuhan meja dan kursi belajar telah menjadi kebutuhan mutlak yang harus di penuhi sehingga hal tersebut perlu dilakukan pengkajian terutama jika ditinjau dari segi ukuran kesesuaian terhadap pengguna.

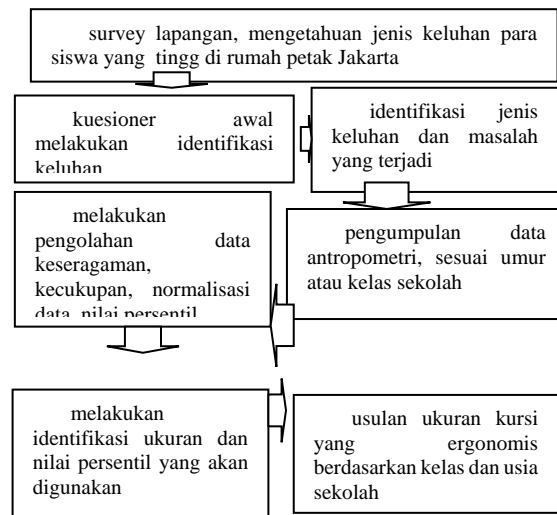
Dari penelitian awal masalah yang ada pada masyarakat mitra sasaran adalah.

1. 70% siswa tidak memiliki fasilitas meja dan kursi belajar yang memenuhi kesehatan.
2. Ketidak sesuaian dimensi kursi dan meja terhadap dimensi tubuh pengguna.
3. Kursi dan meja yang digunakan memiliki ukuran yang serba mini dan hampir sama untuk setiap produk, sedangkan dimensi tubuh siswa yang duduk dikelas SMP dan SMU adalah berbeda-beda.

Dari beberapa resiko tersebut, upaya peningkatan kualitas produk secara ergonomis sesuai pengguna, sangat mendesak untuk dilakukan, mengingat kosumen pada umumnya tidak memperhatikan resiko-resiko yang sudah dijelaskan sebelumnya. agar dapat dihasilkan produk meja belajar lipat, yang sehat dan ergonomi bagi konsumen khususnya rumah petak di Jakarta.

## 2. Metode Penelitian

Tim peneliti dari Jurusan Teknik Industri Universitas Indraprasta PGRI Jakarta melaksanakan penelitian, di wilayah Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta, dengan metode penelitian sebagaimana di uraikan pada bagan alir Gambar. 1.1. kgiatan, melakukan survey awal dan data angket, pengukuran data antropometri, usia antara 12 tahun sampai dengan 18 tahun, pada sampel yang tinggal di rumah petak kemudian, melakukan pengolahan data serta analisa, untuk mendapatkan ukuran kursi dan meja yang ergonomis.



### a. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat di Jakarta yang tinggal di rumah petak dengan luas rumah tidak lebih dari 30 meter persegi. dalam penelitian ini, diambil sejumlah sampel secara random sebagai responden yang mewakili populasi masyarakat dengan keterbatasan ekonomi di wilayah tersebut. Populasi penelitian ini adalah anak usia 12 tahun sampai dengan usia 18 tahun yang di kelompokkan menjadi Kelas VII s/d kelas XI, dan Kelas X sampai dengan kelas XII, atau jika dikelompokkan menjadi SMP dan SMU, sebagai representasi dari populasi tersebut disetiap wilayah, terhadap pengguna rumah petak, pada bulan mei 2017, jumlah sampel masing masing lima wilayah Jakarta Timur, Jakarta Selatan, Jakarta Barat, Jakarta Utara, Jakarta Pusat. masing masing kelompok kelas SMP sebanyak 279 siswa, dari 209,358 orang,- populasi siswa, dan SMU, 224 siswa dari 785.000,-populasi. dari total usia 12 tahun sampai dengan usia 18 tahun (tahun 2015, (<http://www.ksp.go.id>)).

### b. Metode Pengumpulan Data

Pada awal penelitian para siswa di wawancara dan sekaligus melihat fasilitas belajar saat ini, baik yang mempunyai fasilitas maupun yang tidak, kemudian data kuesioner diolah mendapatkan keluhan yang dialami para siswa yang belajar dirumah, dengan fasilitas apa adanya, pengumpulan data lain yang digunakan adalah data-data antropometri, sebanyak 15 jenis, antara lain, Tinggi Popliteal TP, Pantat Popliteal PP, Lebar Pinggul LP, Lebar Bahu LB, Tinggi Sandaran Punggung TSP, Tinggi Siku Duduk TSD, Siku Ke Ujung Jari SUJ, Panjang Jangkauan Tangan PJT, Panjang Telapak Kaki PTK, Tebal Paha TP, Tinggi Duduk Tegak TDT, Tinggi Mata Duduk TMD, Lebar Sandaran LS,

Panjang Sandaran PS, Tebal Lutut TL, Pantat Ke Lutut PL, Berat Badan Duduk BBD

### 3. Tinjauan Pustaka

Perancangan kursi kerja harus dikaitkan dengan jenis pekerjaan, postur yang diakibatkan, gaya yang dibutuhkan, arah visual (pandangan mata), dan kebutuhan akan perlunya merubah posisi (postur) (Nurmianto, E., 2003). Pemakaian kursi yang tepat tidak menyebabkan keluhan-keluhan pada tenaga kerja, disamping karakteristik umum yang dimilikinya kursi yang ergonomis juga akan memperlihatkan ciri khusus yang tergantung dari tugas (Dul dan Weerdmeester, 2008), kursi tersebut harus terintegrasi dengan bangku atau meja yang sering di pakai. Prinsip-prinsip umum desain kursi menurut Stephen P (2005): Ukuran dan bentuk dasar dari beberapa kursi harus ditentukan dengan pertimbangan-pertimbangan ukuran Antropometri.

#### Antropometri

Antropometri adalah berasal dari kata Antropus dan Metrein yang mengandung arti pengukuran tubuh manusia. Antropometri dikelompokkan menurut sifat pengukuran statis dan dinamis:

Antropometri Statis: pengukuran manusia pada posisi diam linier pada permukaan tubuh. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi dimensi tubuh manusia, diantaranya: Umur: Ukuran tubuh manusia akan berkembang dari saat lahir sampai sekitar 20 tahun untuk pria dan 17 tahun untuk wanita. Ada kecenderungan berkurang setelah 60 tahun.

### 4. Hasil dan Pembahasan

#### a. Analisa Keluhan Mitra Sasaran.

Analisis keluhan musculoskeletal disorders yang dialami anak-anak sekolah yang berusia 12 sampai dengan usia 18 tahun dilakukan dengan penilaian Standard Nordic Questionnaire (SNQ). Level keluhan yang dialami murid dinilai dengan pemberian bobot nilai yaitu 0 untuk tidak ada keluhan, nilai 1 untuk keluhan agak sakit, nilai 2 untuk keluhan sakit, dan nilai 3 untuk keluhan sangat sakit. Form kuesioner seperti Gambar 1.2 (Lampiran)

Berdasarkan hasil kuesioner, kemudian diolah dengan hasil seperti pada tabel Questioner Nourdik Scale, Gambar 1.1, dan data hasil pengolahan kuesioner pada Tabel 1.1, terbukti bahwa 70% mengalami beberapa keluhan yang terjadi, kemudian pengumpulan data-data antropometri dengan cara melakukan pengamatan dan pengukuran tiap dimensi tubuh secara langsung dengan bangku antropometri, data data yang diambil adalah sebagaimana tersebut dalam Tabel 1.2.

Hasil kuesioner tersebut didapatkan data keluhan baik yang mempunyai fasilitas

belajar dan yang tidak mempunyai fasilitas sama sekali, sebagaimana hasil kuesioner kemudian diolah sehingga hasilnya sebagaimana tabel 1.1, berikut.

Tabel 1.1. Persentase dari 11 jenis Keluhan Musculoskeletal Disorders Tertinggi

No r K e l u h a n	Jenis Keluhan	Jumlah Data	Tidak Sakit ( % )	Keluhan Agak Sakit ( % )	Keluhan Sakit ( % )	Sakit Seka li
0	Sakit kaku di leher bagian atas	125		30	60	10
4	Sakit Lengan Atas Kiri	125		25	75	25
7	Sakit pada Pinggang	125		20	70	10
5	Sakit Pada Punggung	125		43	57	0
10	Sakit Pada Siku Kiri	125		30	70	0
11	Sakit Pada Siku Kanan	125		25	65	10
12	Sakit Lengan Bawah Kanan	125		24	67	9
13	Sakit Lengan Bawah Kiri	125		25	73	2
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	125		22	40	38
17	Sakit pada tangan kanan	125		36	25	39
26	Sakit pada kaki kiri	125		44	18	38
27	Sakit Pada Kaki Kanan	125		32	58	10

#### b. Tahapan Perancangan Kursi

Perancangan kursi yang ergonomis perlu memperhatikan beberapa aspek dalam menggunakan antropometri.

1. Tinggi duduk Penentuan dimensi tinggi duduk menggunakan dimensi tinggi bagian belakang paha dalam posisi duduk atau tinggi popliteal dengan menggunakan persentil 5th.
2. Kedalaman Kursi/Panjang Penentuan kedalaman kursi/ panjang menggunakan dimensi panjang paha dari pantat sampai dengan bagian belakang betis atau panjang popliteal dengan menggunakan persentil 5th karena tidak boleh melebihi panjang popliteal dari anak yang paling pendek.
3. Lebar dudukan kursi Penentuan Lebar dudukan kursi menggunakan dimensi lebar pinggul dari kiri ke kanan. Ukuran yang digunakan yakni menggunakan persentil 95th. (Seminar Nasional IENACO – 2017, ISSN: 2337 – 4349)

4. Lebar sandaran kursi  
Penentuan dimensi lebar sandaran kursi menggunakan persentil 95th dari lebar bahu siswa sehingga siswa yang memiliki lebar bahu yang kecil dan lebar bisa ditopang oleh sandaran kursi.

### c. Perancangan Meja

Adapun desain meja belajar yang akan digunakan berdasarkan dari kriteria berikut ini:

1. Tinggi Meja, Penentuan dimensi tinggi meja menggunakan dimensi tinggi siku duduk dengan nilai persentil 50, sebab meja yang terlalu tinggi akan menaikkan siku pada saat melakukan aktifitas menulis, atau mengetik.
2. Panjang Meja Penentuan dimensi panjang meja menggunakan dimensi lebar jangkauan ujung jari tangan terbentang dari kiri ke kanan, ukuran yang digunakan yakni menggunakan persentil 95th
3. Lebar Meja  
Penentuan dimensi lebar meja menggunakan dimensi panjang jangkauan tangan ke depan dari bahu sampai dengan ujung jari tangan, ukuran yang digunakan yakni menggunakan persentil 95th .

Nurmianto (1991), pendekatan-pendekatan yang dilakukan dalam perancangan kursi antara lain: Perancangan tempat duduk yang miring kedepan permukaan duduk dimiringkan sekitar 5<sup>0</sup> kearah belakang untuk mengurangi kemungkinan operator meluncur kedepan. Mandal (1981), kemiringan permukaan meja, suatu kemiringan 12<sup>0</sup> akan menghasilkan peningkatan yang signifikan tanpa adanya kekhawatiran jatuhnya obyek karena terlalu miring, namun hal tersebut tidak boleh mempengaruhi ketinggian tempat kerja sehingga lengan atas tidak terangkat keatas (*abduksi*).

### Pembuatan Prototype Meja dan Bangku Ergonomis

Dari penelitian tahap pertama ini adalah menghasilkan beberapa ukuran data antropometri yang di peroleh melalui penelitian lapangan, sebanyak 15 jenis data, (Lampiran 1) jenis ukurannya antara lain, Tinggi Popliteal TP, Pantat Popliteal P P, Lebar Pinggul LP, Lebar Bahu LB, Tinggi Sandaran Punggung TSP, Tinggi Siku Duduk TSD, Siku Ke Ujung Jari SUJ, Panjang Jangkauan Tangan PJT, Panjang Telapak Kaki PTK, Tebal Paha TP, Tinggi Duduk Tegak TDT, Tinggi Mata Duduk TMD, Lebar Sandaran LS, Panjang Sandaran PS, Tebal Lutut TL, Pantat Ke Lutut PL, Berat Badan Duduk BDD, kemudian dipilih sebanyak 12 data antropometri yang akan digunakan untuk mendesain meja dan kursi usulan, Tinggi Popliteal TP, Pantat Popliteal PP, Lebar Pinggul LP, Lebar Bahu LB, Sandaran Punggung TSP, Tinggi Siku Duduk TSD,

Siku Ke Ujung Jari SUJ, Panjang Jangkauan Tangan PJT, Tebal Lutut TL, Panjang Sandaran PS,

Lebar Sandaran LS, Berat Badan Duduk BDD, seperti pada (lampiran 2).

Jenis data yang terpilih tersebut kemudian diolah menurut urutan uji keseragaman data, uji kecukupan dan mencari nilai persentil seperti pada (Lampiran 3)

Dari hasil analisa di atas maka dimensi meja dan kursi lipat yang akan di usulkan pada penelitian awal ini adalah sebagai berikut tabel 1.3.;

Tabel 1. 3. Data Antropometri untuk Perancangan Meja-kursi.

Objek	Data Digunakan	Alasan	Persentil di pilih
Kursi	Tinggi Popliteal (TP)	Tinggi duduk Penentuan dimensi tinggi duduk menggunakan dimensi tinggi bagian belakang paha dalam posisi duduk atau tinggi popliteal dengan menggunakan persentil.	50
	Panjang Popliteal Pantat Popliteal (PP)	Kedalaman Kursi/Panjang Penentuan kedalaman kursi/panjang menggunakan dimensi panjang paha dari pantat sampai dengan bagian belakang betis atau panjang popliteal dengan menggunakan persentil 5th karena tidak boleh melebihi panjang popliteal dari anak yang paling pendek.	5
	Lebar Pinggul	Lebar dudukan kursi Penentuan Lebar dudukan kursi menggunakan dimensi lebar pinggul dari kiri ke kanan. Ukuran yang digunakan yakni menggunakan persentil 95th.	95
	Lebar Bahu	Lebar sandaran kursi Penentuan dimensi lebar sandaran kursi menggunakan persentil 95th dari lebar bahu siswa sehingga siswa yang memiliki lebar bahu yang kecil dan lebar bisa ditopang oleh sandaran kursi.	95
	Berat Badan duduk	Menentukan kekuatan konstruksi kursi	95
	Kemiringan Meja	Mencegah kemungkinan operator meluncur kedepan. Mandal (1981)	

Tabel 1. 3. Data Antropometri untuk Perancangan Meja-kursi (Lanju

Meja	Tinggi Siku Duduk (TSD)	Tinggi Meja, Penentuan dimensi tinggi meja menggunakan dimensi tinggi siku duduk dengan nilai persentil 50 <sup>th</sup> sebab meja yang terlalu tinggi akan menaikkan siku pada saat melakukan aktifitas menulis, atau mengetik	50
	Jangkauan Tangan	Panjang Meja Penentuan dimensi panjang meja menggunakan dimensi lebar jangkauan ujung jari tangan terbentang dari kiri ke kanan. Ukuran yang digunakan yakni menggunakan persentil 95 <sup>th</sup>	95
	Jangkauan Tangan	Lebar Meja Penentuan dimensi lebar meja menggunakan dimensi panjang jangkauan tangan ke depan dari bahu sampai dengan ujung jari tangan. Ukuran yang digunakan yakni menggunakan persentil 95 <sup>th</sup>	5

d. Faktor-faktor lain yang perlu dipertimbangkan adalah;

Lain Lain	Bahan baku meja	Untuk mengetahui kekuatan konstruksi dan nilai jual
	Bahan rangka kursi	Untuk mengetahui kekuatan konstruksi dan nilai jual
	Bahan Pelapis Dudukan Kursi	Agar dapat duduk nyaman

Adapun data-data antropometri yang di pilih untuk digunakan pada desain kursi dan meja seperti pada lampiran dan nantinya hasilnya adalah usulan gambar desain yang paling sesuai untuk meja dan bangku lipat ergonomis untuk siswa yang tinggal dirumah petak di seluruh DKI Jakarta, di mana hal tersebut akan dilakukan pada tahap ke dua penelitian ini.

Adapun ukuran yang akan di gunakan pada saat desain usulan adalah sesuai pada tabel 1.4. a, dan 1.4. b, seperti berikut.

### SLTP

No	Data Antropometri	Nilai Persentil		
		5	50	95
1	Tinggi Duduk Tegak (TDT)	56	79	85
2	Tinggi Popliteal (TP)	37	43	48
3	Tinggi Siku Duduk (TSD)	15	20	28
4	Lebar Pinggul (LP)	20	29	37
5	Panjang Popliteal (PP)	35	43	49
6	Tinggi Sandaran Punggung (TSP)	30	42	47
7	Lebar Bahu (LB)	30,45	42	47
8	Berat Badan Duduk (BBD)	23	34	46
9	Siku ke Ujung Jari (SUJ)	34	42	47
10	Panjang Jangkauan Tangan (PJT)	58	69	76
11	Panjang Sandaran (PS)	7	13	18
12	Lebar Sandaran (LS)	11	17	23
13	Kemiringan Meja	12 <sup>0</sup>		
14	Kemiringan dudukan kursi	5 <sup>0</sup>		
Nilai Persentil Pilihan dalam Satuan Cm				

### SLTA

No	Data Antropometri	Nilai Persentil		
		5	50	95
1	Tinggi Duduk Tegak (TDT)	75	82	89
2	Tinggi Popliteal (TP)	39	43	48,85
3	Tinggi Siku Duduk (TSD)	15	22	28
4	Lebar Pinggul (LP)	22	30	39
5	Panjang Popliteal (PP)	39	45	53
6	Tinggi Sandaran Punggung (TSP)	30	43	51
7	Lebar Bahu (LB)	33	43	46
8	Berat Badan Duduk (BBD)	27,55	37	51
9	Siku ke Ujung Jari (SUJ)	37	43	48
10	Panjang Jangkauan Tangan (PJT)	63,15	72	79,85
11	Panjang Sandaran (PS)	10	14	18,85
12	Lebar Sandaran (LS)	10	16	24
13	Kemiringan Meja	12 <sup>0</sup>		
14	Kemiringan Dudukan Kursi	5 <sup>0</sup>		
Nilai Persentil Pilihan dalam Satuan Cm				

## 5. Kesimpulan

Rancangan produk meja dan kursi lipat yang ergonomis berdasarkan data antropometri anak-anak usia anatar 12 sampai dengan 17 tahun atau anak tingkat SLTP dan SLTA masing; penghuni rumah petak di DKI Jakarta, yakni seperti ditunjukkan pada tabel 1.4.a, dan 1.4. b. dengan kemiringan meja 12<sup>0</sup>, sedangkan untuk kursi adalah 5<sup>0</sup> dari permukaan lantai horizontal, kemudian untuk material dan sketsa desain akan di lakukan penelitian lanjutan pada tahun ke dua penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvin R. Tilley, Henry Dreyfuss Associates, [The Measure of Man and Woman: Human Factors in Design \(Hardcover\)](#)(2001) ISBN : 0471099554 Halaman : 104, Penerbit : Wiley.
- Eko Nurmianto 2003, Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya, Institut Teknologi Sepuluh November.
- [Gavriel Salvendy](#), Handbook of Human Factors and Ergonomics (Hardcover) ISBN 0470528389, Rilis, 2012 Halaman 1752 Penerbit Wiley**
- Gempur S, 2009. Stasiun Kerja Komputer Secara Ergonomis Untuk Kegiatan Belajar Di Kelas,Dosen bidang Ergonomi, FTI, Universitas PGRI Adi Buana SurabayaEmail: [gempur\\_bohar@yahoo.com](mailto:gempur_bohar@yahoo.com)
- [Grandjean, Karl H.E. Kroemer](#) "Fitting The Task To The Human, Fifth Edition: A Textbook Of Occupational Ergonomics (Paperback)" ISBN0748406654 Rilis 2007 Halaman 416 Penerbit CRC Press Binding Paperback
- Iftikar, Z,Sutalaksana, dkk Teknik Tata Cara Kerja, Institut Teknologi Bandung
- [Jan Dul, Bernard Weerdmeester](#), Ergonomics for Beginners: A Quick Reference Guide, Third Edition (Paperback), ISBN 1420077511, 2008, Halaman 160 Penerbit CRC Press Binding Paperback.
- Julius Panero, Martin Zelnik, [Human Dimension & Interior Space: A Source Book of Design Reference Standards \(Hardcover\)](#)(2009)ISBN : 0823072711, Halaman : 320Penerbit : Watson-Guptill.
- Lakshitta A, Sritomo W.2011. Perancangan Jumbo Bag Dengan Pendekatan QFD Dan Triz Dalam Upaya Peningkatan Produktivitas (Studi Kasus : Bongkar Muat Pupuk Di PT. Petrokimia Gresik). Jurnal Teknik Industri ITS Undergraduate. Surabaya.
- Lina Dianati Fathimahhayati1, dkk Jurnal PERANCANGAN MEJA DAN KURSI YANG ERGONOMIS UNTUK MURID TAMAN KANAK-KANAK (STUDI KASUS : TK ISLAM SILMI SAMARINDA) Seminar Nasional IENACO – 2017, ISSN: 2337 – 4349
- Manuaba, A. 2004 b. Kontribusi Ergonomi dalam Pembangunan, dengan Acuan Khusus Bali. Dalam: Purwanto, W., Mulyati, G.T., dan Saroyo, P. Yogyakarta: Perhimpunan Ergonomi Indonesia dan Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada
- Pamela McCauley-Bush, Ergonomics: Foundational Principles, Applications, and Technologies (Ergonomics Design & Management Theory & Applications) (Hardcover)(2011) ISBN : 1439804451 Halaman : 356 Penerbit : CRC Press
- Rahmat, Dr. M. Si, Statistika Penelitian, Pustaka Setia Bandung
- Ronald E Walpole, Raymond H Myers, Ilmu Peluang dan Statistika Untuk Insinyur dan Ilmuwan, Institut Teknologi Bandung.
- [R.S. Bridger](#) , [Introduction to Ergonomics, Third Edition \(Hardcover\)](#)(2008) ISBN : 0849373069, Halaman : 808, Penerbit : CRC Press
- Sudjana, Nana. 2002. Metode Statistika. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2004. Statistik Untuk Penelitian. Bandung : Alfabet.
- Sritomo Wignjosoebroto, Ergonomi Study Gerak dan Waktu, PT. Guna Wijaya.
- [Stephen Pheasant, Christine M. Haslegrave](#) [Bodyspace: Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work, Third Edition \(Hardcover\)](#)(2005)ISBN : 0415285208, Halaman : 352Penerbit : CRC Press

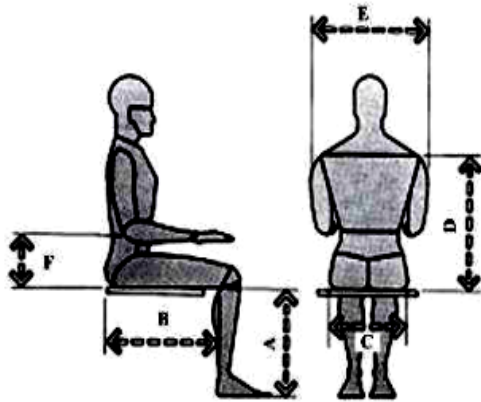
## LAMPIRAN DATA

Portal Data Terpadu Pemprov DKI Jakarta Jl. Medan Merdeka Selatan 8-9 Blok F Lt. 2 Jakarta Indonesia Telp. +62 21 382 2556; Fax. +62 21 382 3252; Email : [datin@jakarta.go.id](mailto:datin@jakarta.go.id)

### Data Menurut Usia

Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin			
Provinsi DKI Jakarta			
Kel. Umur	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki + Perempuan
0-4	427,049	402,775	829,824
5-9	401,341	375,207	776,548
10-14	351,527	339,847	691,374
15-19	387,215	428,599	815,814
20-24	502,470	507,929	1,010,399
25-29	586,344	558,568	1,144,912
30-34	514,311	477,849	992,160
35-39	435,345	401,274	836,619
40-44	360,728	337,012	697,740
45-49	283,987	279,466	563,453
50-54	220,852	219,887	440,739
55-59	161,124	151,791	312,915
60-64	100,132	101,346	201,478
65-69	68,691	68,270	136,961
70-74	39,225	43,716	82,941
75-79	18,447	23,328	41,775
80-84	8,290	12,346	20,636
85-89	2,729	4,914	7,643
90-94	800	1,846	2,646
95+	331	879	1,210
Jumlah	4,870,938	4,736,849	9,607,787

Sumber: Data Sensus Penduduk 2010 - Badan Pusat Statistik Republik Indonesia



Keterangan:

A = Tinggi Popliteal, B = Panjang popliteal, C = Lebar pinggul,

Lembar Pengamatan Data Nordic Body Map					
		:	:		
		:	:		
		:	:		
No	Jenis Keluhan	Responden			
		TS	AS	S	SS
0	Sakit kaku pada dibagian leher atas				
1	Sakit kaku pada dibagian leher bawah				
2	Sakit di bahu kiri				
3	Sakit di bahu kanan				
4	Sakit lengan atas kiri				
5	Sakit di punggung				
6	Sakit lengan atas kanan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada bokong				
9	Sakit pada pantat				
10	Sakit pada siku kiri				
11	Sakit pada siku kanan			√	
12	Sakit lengan bawah kiri				
13	Sakit lengan bawah kanan			√	
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				
16	Sakit pada tangan kiri				
17	Sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan			√	
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				