

FURNITURE DESIGN IN LABORATORY OF ARTS EDUCATION

DESAIN FURNITURE PADA LABORATORIUM PENDIDIKAN SENI RUPA

Agus Nursalim*, Zakiah Pawitan, Untung Suprianto

ans.sidiqp@gmail.com

Departemen Pendidikan Seni Rupa
Fakultas Pendidikan Bahasa dan Seni
Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRACT

The problem in this research is how to make the design of furniture that meets the standards Anthropometry and ergonomics for Arts Education Laboratory. The study evaluated the level of comfort furniture used practicum student while in the studio. The study was conducted with a view to the manufacture of standard comfort furniture design to be used students as lab equipment at the laboratory Arts Education. This research is a form of diskriptif with mix metode bitween qualitative and quantitatif. The preliminary findings of this research are: the dimensions of ergonomics and antropometrics student art education has a value X (mean) is still below standard International (recommendation: Dreyfuss in the book “: The Measure of Man” with a standard deviation of 1.96 with a percentile of 2.5 and a percentile of 97.5 is still in normal limits (Data Table 4.7 and Table 4.8: student antropometrics dimensional of 2012-2013). Centre of gravity or the moment of gravity when the lab with students sitting and resting on the butt of normal working area in the range of 72.4-87.5. While students do lab work with stand rests on the feet with angular motion and elbow freedom of movement (SBB) in the range 183.92-212.9 (Data Table 4.2-Table 4.5: Data Ergonomics Student from 2012 to 2013) in accordance with the recommendations CG Drury in the “Journal Apllied Ergonomics’. vol.13 , p.135, still within comfortable levels. These findings are then used as the initial consideration in making design Furniture of Arts Education studio. Thus the students feel comfortable in doing practical work in Arts Education Studio using existing furniture. For the furniture should be designed that is adjustable. Leisure Furniture significant effect on student achievement. Adjustable furniture designs made them etsel for painting, basic studio work desk, work chair for painting, ceramics studio turntable on.

Keywords: *design, furniture, laboratory, fine arts*

ABSTRAK

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat desain furniture yang memenuhi standard *Anthropometry* dan *Ergonomy* untuk Laboratorium Pendidikan Seni Rupa. Penelitian mengkaji tingkat kenyamanan furniture yang dipakai mahasiswa ketika sedang praktikum di studio. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengenai standard kenyamanan pembuatan desain furniture yang akan digunakan mahasiswa sebagai perlengkapan praktikum pada laboratorium Pendidikan Seni. Bentuk Penelitian ini adalah penelitian diskriptif dengan metode kualitatif. Temuan awal dalam penelitian ini adalah: dimensi *ergonomics* dan *antropometrics* mahasiswa pendidikan seni rupa memiliki nilai X(mean) masih dibawah standard International (rekomendasi: **Dreyfuss** dalam buku “: *The Measure of Man*” dengan standard deviasi 1.96 dengan persentil 2.5 dan persentil 97.5 masih dalam batas normal (Data Tabel 4.7 dan Tabel 4.8: dimensi antropometrics mahasiswa Angkatan 2012-2013). Centre of grafity atau moment of grafity mahasiswa ketika praktikum dengan duduk bertumpu pada pantat dan daerah kerja normal pada rentang 72.4-87.5. Sedangkan mahasiswa yang melakukan praktikum dengan berdiri bertumpu pada kaki dengan angular motion dan siku bebas bergerak (SBB) pada rentang 183.92-212.9 (data Tabel 4.2-Tabel 4.5: Data Ergonomi Mahasiswa Angkatan 2012-2013) sesuai dengan rekomendasi C.G. Drury dalam „*Journal Apllied Ergonomics*’. Vol.13, p.135. masih dalam tingkat nyaman. Hasil temuan ini kemudian digunakan sebagai pertimbangan awal dalam membuat desain Furniture pada studio Pendidikan Seni Rupa. Dengan demikian mahasiswa merasakan kenyamanan dalam melakukan praktikum di Studio Pendidikan Seni Rupa dengan menggunakan furniture yang ada. Untuk itu furniture harus didesain yang *adjustable*. Kenyamanan Furniture berpengaruh signifikan terhadap prestasi mahasiswa. Desain furniture yang dibuat *Adjustable* diantaranya etsel untuk melukis, Meja kerja studio dasar, Kursi kerja untuk melukis, meja putar pada studio keramik. Diharapkan dari hasil desain ini jika diproduksi dapat meningkatkan prestasi mahasiswa Pendidikan Seni.

Kata kunci: *desain, furniture, laboratorium, seni rupa*

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari perabot berperan sebagai fasilitas atau sarana dari berbagai kegiatan manusia di dalam suatu ruangan. Manusia menggunakan perabot dari pagi hingga pagi lagi. Manusia menggunakan perabotan berupa mebel untuk menunjang kegiatan agar berjalan dengan baik.

Dalam bahasa Inggris, perabotan disebut Furniture, sedangkan kata mebel yang dikenal hingga sekarang ini berasal dari bahasa Belanda „*meuble*’, di Eropa continental juga dikenal istilah *meubles* (Perancis), *möbler* (Jerman), *mobler* (Denmark), *mobile* atau *mobilier* (Italia), (Jamaludin, 2014: p. 9). Furniture dalam Concise oxford Dictionary diartikan sebagai: 1) *the movable articles that are used to make a room or building suitable for living or working in, such as tables, chairs or desks;* 2) *the small accessories or fittings that are required for particular task or function.* Kata *furniture* kini lebih sering digunakan karena pengaruh bahasa Inggris. Padahal kata *furniture* berasal dari bahasa Perancis yaitu *fourniture* dari kata *fournir* yang berarti „*to furnish*’ atau melengkapi ruangan dengan mebel dan aksesorisnya.

Ukuran tubuh manusia dijadikan pertimbangan dalam desain produk furniture, yaitu pertimbangan *structural dimension* dan *functional dimension*. Dimensi Struktural mengacu pada dimensi *static* termasuk ukuran-ukuran kepala, torso, dan bahu dalam posisi normal. Sedangkan dimensi fungsional mengacu pada *dynamic dimensions* yaitu termasuk jangkauan ketika sedang bekerja atau pergerakan fisik yang berhubungan dengan pekerjaan. Dimensi yang sesuai adalah tinggi lipat lutut (*popliteal height*). Tinggi sepatu akan menjadi tinggi dudukan terutama bagi wanita, tetapi kadang ada wanita yang lebih suka untuk tidak mengenakan sepatu ketika bekerja. Sehingga didapatkan rentang dimensi 32.5-49.0cm. Sementara Dreyfuss (*The Measure of Man*:1996) merekomendasikan rentang sebesar 15-18

inc atau 381-457 mm.

Adalah kesalahan besar jika dimensi antropometri mahasiswa rata-rata digunakan dalam patokan perancangan produk furniture (kursi atau meja kerja) karena penggunaan dimensi antropometri secara rata-rata tidak bermanfaat bagi mahasiswa lainnya. Karena dimensi *antropometri* antara mahasiswa tidak memiliki kesamaan. Pedoman paling tepat dalam menggunakan dimensi *Antropometri* rata-rata hendaklah dengan mempertimbangkan: Standard deviasi, rerata (mean), dibedakan dalam kelompok jenis kelamin, dan memiliki nilai persentil yang sesuai. Penelitian mengenai kajian antropometri dan ergonomi mahasiswa telah dilakukan yang didanai oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Program Penelitian No.: 058/SP2H/PL/DITLITABMAS/II/2015, Tanggal 14 November 2014 DIPA Revisi 01 Tanggal 03 Maret 2015, KEMENRISTEK DIKTI: PPP No.: 058/SP2H/PL/DITLITABMAS/II/2015. Penelitian dilakukan terhadap kajian Antropometri dan ergonomi mahasiswa serta antropometri dan Ergonomi Desain Furniture di delapan studio/laboratorium Jurusan Pendidikan Seni Rupa. Data antropometri mahasiswa hasil penelitian dikelompokkan dalam dua kelompok yaitu kelompok wanita dan kelompok pria. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana menciptakan Desain furniture yang nyaman untuk mahasiswa praktikum di studio Pendidikan Seni Rupa? Serta mengetahui bagaimana menciptakan furniture yang dapat dipakai untuk mahasiswa laki-laki dan mahasiswa perempuan?

Dalam merancang kursi kerja studio (misalnya) yang digunakan oleh populasi mahasiswa laki-laki dan perempuan, maka tuntutan utama adalah kursi kerja yang mudah diatur (*adjustable*) dengan menggunakan data antropometri statis. Berapa dimensi

kursi kerja yang nyaman digunakan sesuai standard ergonomis? Rekomendasi **Dreyfus** menekankan pada ketentuan dari sandaran punggung yang dapat disetel untuk penyangga daerah *lumbar* atau daerah yang lebih rendah dari tulang belakang. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi kecenderungan tulang belakang kearah bentuk *khyphosis*. Untuk itu pemilihan ukuran kursi (tinggi, lebar, kedalaman kursi) harus didasarkan pada data antropometri mahasiswa penggunanya.

Kembali kepada kaidah ilmu Ergonomi, ilmu ergonomic belum diterapkan secara penuh dalam proses perancangan sebuah produk furniture sebelumnya, yang terjadi untuk memenuhi kebutuhan studio adalah dengan membeli produk jadi tanpa memperhatikan dimensi antropometri mahasiswa yang menggunakannya. Tentu produk jadi hanya mempertimbangkan nilai ekonomi semata dalam membuat furniture (*mass product*). Sedangkan pertimbangan dalam suatu proses desain karakteristik fungsional dari manusia pemakainya (mahasiswa) tidak pernah dipertimbangkan seperti; kemampuan penginderaan, waktu respon, posisi optimum tangan dan kaki untuk efisiensi kerja otot belum menjadikan pertimbangan oleh produsen.

Standar penilaian daerah kerja horizontal digunakan untuk menganalisis desain kursi kerja baik tinggi, kedalaman kursi yang diukur melalui ukuran ergonomic mahasiswa pemakainya. Demikian juga daerah kerja maksimum yaitu melakukan pengukuran ergonomic mahasiswa dengan mengukur lengan terentang dengan sumbu putar sekitar bahu. Pengukuran ini perlu dilakukan guna menganalisis kenyamanan desain meja kerja di studio berdasarkan standard ergonomic, termasuk menganalisis ruang gerak mahasiswa dalam hal kebebasan bergerak dalam melakukan kerja studio. Sedangkan Daerah kerja Vertical digunakan untuk menganalisis desain meja kerja dengan menganalisis ergonomic mahasiswa posisi gerak siku ketika mahasiswa melakukan kerja

praktikum di studio. Apakah siku mahasiswa bebas bergerak ketika mahasiswa melakukan kerja.

Kembali kepada kaidah ilmu Ergonomi, ilmu ergonomic belum diterapkan secara penuh dalam proses perancangan sebuah produk furniture yang digunakan mahasiswa dalam mata kuliah praktikum di Jurusan Pendidikan Seni Rupa. Yang terjadi untuk memenuhi kebutuhan laboratorium/studio adalah dengan membeli produk jadi tanpa memperhatikan dimensi antropometri mahasiswa yang menggunakannya. Tentu produk jadi hanya mencari keuntungan semaksimal mungkin dalam membuat produk furniture (*mass product*). Sedangkan pertimbangan dalam suatu proses desain karakteristik fungsional dari manusia pemakainya (mahasiswa) tidak pernah dipertimbangkan seperti; kemampuan penginderaan, waktu respon, posisi optimum tangan dan kaki untuk efisiensi kerja otot belum menjadikan pertimbangan oleh produsen.

Data *Ergonomic* dibedakan dalam dua hal yaitu daerah kerja *Horizontal* dan daerah kerja *Vertical*. Daerah kerja *Horizontal* merupakan patokan untuk memberikan penilaian terhadap gerak Normal yaitu gerakan lengan bawah yang berputar dan bertumpu pada bidang horizontal yaitu bisa berupa permukaan meja kerja dengan kondisi bekerja dengan cara duduk. (Pheasant: 1991,p. 13)

Data hasil penelitian tentang pengukuran ergonomics mahasiswa yang dikelompokkan dalam kelompok jenis kelamin laki-laki dan perempuan, Informasi mengenai dimensi pergerakan lengan secara horizontal (*angular motion*) a k a n digunakan untuk menganalisis perancangan furniture atau bidang kerja horizontal dan dimensi pergerakan lengan secara *vertical* digunakan untuk menganalisis kursi kerja dan benda furniture vertical.

KAJIAN PUSTAKA

Dasar Keilmuan Dari Ergonomi

Istilah *Ergonomi* berasal dari bahasa Latin yaitu *ERGON* yang berarti kerja dan *NOMOS* yaitu hukum alam. Ergonomi dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek- aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, teknik, manajemen dan desain. Ergonomi berkenaan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan manusia di tempat kerja, di rumah maupun di luar rumah. Dalam Ergonomi juga dibutuhkan studi tentang system dimana manusia, fasilitas kerja, dan lingkungannya saling berinteraksi dengan tujuan utama yaitu menyesuaikan suasana kerja dengan manusianya. Ergonomi disebut juga sebagai “Human Factors”. Ergonomi juga digunakan oleh berbagai macam ahli/ professional pada bidangnya misalnya: ahli anatomi, arsitektur, perancangan produk, fisika, fisioterapi, psikologi, dan dalam teknik industry (Nurmianto, Eko; P47). Dengan demikian ergonomi adalah suatu ilmu tentang manusia dalam usahanya untuk meningkatkan kenyamanan di lingkungan kerjanya dengan menggunakan metoda pendekatan dengan cara menganalisis hubungan fisik antara manusia dan fasilitasnya. Manfaat penerapan ilmu ergonomi adalah untuk studi kenyamanan pada saat bekerja

Penerapan ergonomi pada umumnya merupakan aktivitas rancang bangun (desain) atau rancang ulang (re-desain). Hal ini dapat meliputi perangkat keras seperti peralatan kerja (*tools*), bangku kerja (*bences*), platform, kursi, pegangan alat kerja (*workholders*), system kontrol, alat peraga, lorong jalan, pintu, jendela, dan lain-lain (Panero, Julius. Zelnik, Martin:2007, p.26). Masih dalam kaitan dengan hal tersebut adalah bahasan dalam perancangan lingkungan kerja, karena jika sistem perangkat keras berubah maka akan berubah juga lingkungan kerjanya.

Ergonomi juga memberikan peranan

penting dalam meningkatkan faktor keselamatan dan kesehatan kerja. Ilmu-ilmu terapan yang banyak berhubungan dengan fungsi tubuh manusia adalah anatomi dan fisiologi. Untuk menjadi ergonomi diperlukan pengetahuan dasar tentang fungsi dan sistem kerangka otot. Yang berhubungan dengan hal tersebut adalah KINESIOLOGI (mekanika pergerakan manusia) dan BIOMEKANIK (Aplikasi ilmu mekanika teknik untuk analisis system kerangka otot manusia) ilmu-ilmu ini akan memberikan modal dasar untuk mengatasi masalah postur dan pergerakan manusia di tempat dan ruang kerjanya.

Di samping itu, suatu hal yang vital pada penerapan ilmiah untuk ergonomi adalah ANTHROPOMETRI (kalibrasi tubuh manusia). Dalam hal ini terjadi penggabungan dan pemakaian data antropometri dengan ilmu-ilmu statistik yang menjadi prasyarat utamanya.

Pemahaman Antropometri

Aspek-aspek ergonomi dalam suatu proses rancang bangun fasilitas kerja merupakan suatu faktor penting dalam menunjang peningkatan pelayanan jasa produksi. Terutama dalam hal perancangan ruang dan fasilitas akomodasi. Perlunya memperhatikan faktor ergonomi dalam proses rancang bangun fasilitas public karena dalam pembahasannya tidak akan lepas dari peran antropometri dari tubuh pemakainya atau penerapan data-data antropometrinya.

Dalam membuat rancang bangun fasilitas akomodasi agar nyaman dan dapat menjamin keselamatan penggunaannya harus dilakukan pendekatan melalui kajian anatomi, fisiologi, psikologi, kesehatan dan keselamatan kerja juga perancangan dan manajemen. Dalam rangka mendapatkan suatu perancangan yang optimal dari suatu ruang dan fasilitas akomodasi maka hal-hal yang harus diperhatikan adalah faktor- faktor seperti panjang dari dimensi tubuh manusia baik dalam posisi statis maupun dinamis.

Hal lain yang perlu diamati adalah; berat dan pusat massa (*center of gravity*) dari suatu segmen/bagian tubuh, bentuk tubuh, jarak untuk pergerakan melingkar (*angular motion*) dari tangan dan kaki dan lain-lain.

Anthropometri menurut Stefenson (1998) adalah satu kumpulan data numeric yang berhubungan dengan karakteristik ukuran fisik tubuh manusia, bentuk, kekuatan yang dipakai untuk penerapan dalam penanganan masalah desain.

Penelitian anthropometri biasanya dilakukan berhubungan dengan militer dari pada masyarakat sipil. Hal ini wajar karena beberapa alasan; pertama berhubungan dengan pengadaan perlengkapan militer, seragam kesatuan, pilot pesawat tempur, dan lain-lain. Kedua institusi pemerintah yang mengadakan dan ketiga yang melakukan studi adalah komisi yang dibuat oleh pemerintah.

Kerugian utama dari studi anthropometri untuk militer ini adalah ditentukan dari jenis kelamin dan usia pemakainya, padahal bisa dilakukan dengan pengukuran dimensi tinggi badan dan berat badan. Laporan hasil penelitian ini dijadikan standard dalam pembuatan baju militer sebelum perang dunia di Amerika serikat, sehingga tidak bisa dipakai menjadi standard umum.

Pada awal perang dunia ke II penerapan anthropometri pada desain telah lebih sukses dilakukan oleh; *United State Air Force*, *Royal Air Force*, dan *Brithish Navy*, dan perkembangan penelitian anthropometri militer juga dilakukan di banyak Negara.

Perkembangan berikutnya penelitian anthropometri juga dilakukan oleh masyarakat sipil diantaranya telah dilakukan oleh *Department of Health US* (by. *Dr. Howard W. Stoudt*), Education and Welfare oleh Jean Robert dengan tidak kurang dari 7500 sampel masyarakat sipil yang berusia antara 18 tahun sampai 79 tahun. Variabel Penelitian anthropometri juga mengalami perkembangan kecuali, jenis kelamin, suku/bangsa, kelompok usia dan pekerjaan juga pakaian (uniform), faktor kehamilan

wanita dan dari . cacat fisik tubuh manusia

Suatu perkembangan yang baik di era sekarang ini dengan diberikannya fasilitas yang sama antara penderita cacat dengan yang normal dari segi fisiknya masing-masing memiliki kesamaan hak dalam penggunaan jasa dari hasil ilmu ergonomic pada fasilitas pelayanan umum misalnya jalur khusus untuk kursi roda, ruang khusus dalam lavatory, jalur khusus untuk keluar masuk perkantoran, kampus, hotel, restoran, super market dan lain-lain.

Ukuran tubuh manusia dijadikan pertimbangan dalam desain interior, karena darinya terdapat dampak yang nyata. Dua dampak tersebut adalah tipe *structural dimention* dan tipe *functional dimention*. Dimensi Struktural mengacu pada dimensi *static* termasuk ukuran-ukuran kepala, torso, dan bahu dalam posisi normal. Sedangkan dimensi functional mengacu pada *dynamic dimentions* yaitu termasuk jangkauan ketika sedang bekerja atau pergerakan fisik yang berhubungan dengan pekerjaan. Perancangan sebuah produk dengan menggunakan data anthropometri statis misalnya dalam pembuatan sebuah pintu dapat digunakan rumus sbb;

$$\begin{aligned} &= X + (2.325 \text{ SD}) \\ &= 1740 + (2.325 \times 70) \\ &= 1903 \text{ mm.} \end{aligned}$$

Hasil ini adalah dari perhitungan standard (non ergonomic) dimana data anthropometri static harus ditambahkan. Dimensi anthropometri static dimaksud adalah alas kaki, topi dan *dynamic clearance* (kelonggaran dinamis) karena tinggi badan manusia akan bertambah jika sedang berjalan atau berlari yang disebut sebagai *dynamic effect*. Sehingga total tinggi pintu yang harus di buat adalah: $T_p = 1903 + \text{tinggi sepatu} + \text{tinggi topi} + \text{dynamic clearance}$ ($1903 + 30 + 50 + 50 = 2033 \text{ mm}$). Ini adalah perancangan sebuah produk yang nyaman.

Perancangan sebuah produk dengan menggunakan data anthropometri *dynamic* misalnya dalam pembuatan sebuah rak

(shelf). Dalam produk ini pertimbangan antropometrinya adalah jangkauan tangan manusia ke depan secara maksimum. Dengan demikian yang menjadi perhitungan dalam perancangan adalah mengukur tinggi bahu pemakai pada umumnya ditambah dengan 7.5 cm untuk dimensi jinjit. Dimensi tinggi bahu (*shoulder height*) akan menggambarkan tinggi rak yang akan memberikan jangkauan maksimum.

Pedoman paling tepat dalam menggunakan dimensi Antropometri rata-rata sebaiknya dengan mempertimbangkan: (1) Pemilihan standard deviasi yang sesuai dalam perancangan yang dilakukan; (2) Pemilihan dimensi rata-rata dengan populasi yang tepat; (3) Pemilihan nilai persentil yang sesuai sebagai dasar perancangan; dan (4) Pengelompokan jenis kelamin yang sesuai.

PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian pendahuluan mengenai kajian antropometri dan ergonomic mahasiswa jurusan Pendidikan Seni Rupa adalah: bahwa informasi mengenai dimensi pergerakan lengan secara horizontal dan vertical (*angular motion*) telah digunakan dalam menganalisis desain meja kerja dan kursi kerja. Kursi kerja (misalnya) mahasiswa memiliki rentang dimensi 30.48-41.8 Cm. Menurut Standard Australia dalam "*Ergonomic in Factory and Work Office*" rentang yang di rekomendasikan 34.0 cm - 48.0 cm Sementara **Dreyfuss** dalam buku "*The Measure of Man*" merekomendasikan rentang sebesar 38.1 cm- 45.7 cm dan terdapat penyangga *lumbar* pada posisi duduk.

Antara temuan hasil penelitian dan dua rekomendasi dari **Dreyfus** dan Lembaga **EFWO'** tidak signifikan. Gambaran tersebut dapat didiskripsikan dalam tabel berikut:

Tabel 1
Perbandingan rentang dimensi Mahasiswa dan Rekomendasi

No	URAIAN	Hasil Penelitian	Rekomendasi * Dreyfuss	Rekomendasi ** EFWO Australia
1	Rentang dimensi tinggi kursi	30.48-41.8 cm	38.1-45.7 cm	34.7-48.0 cm
2	Lebar kursi	30.4-34.5 cm	39.7-412.9 cm	36.2-40.6 cm
3	Kedalaman kursi	34.6-39.4 cm	40.6-42.3 cm	1.1-1.9 cm

*Dreyfuss, The Measure of Man

** *Ergonomic in Factory and Work Office of Australia*

Rekomendasi ini menekankan pada ketentuan dari sandaran punggung yang dapat distel (*adjustable*) untuk penyangga daerah *lumbar* atau daerah yang lebih rendah dari tulang belakang. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi kecenderungan tulang belakang kearah bentuk *khyphosis*. Untuk itu pemilihan ukuran kursi (tinggi, lebar, kedalaman kursi) harus didasarkan pada data antropometri pemakai yang sesuai. *Moment of grafity* terletak pada tulang yang menonjol pada pantat, sedangkan berat kaki akan ditopang oleh kaki. Sedangkan berat minimum kaki akan ditopang oleh bagian bawah paha mengingat kompresi di

daerah bawah paha ini akan menyebabkan kesemutan. Oleh karena itu data antropometri merupakan dasar utama dalam merancang tinggi tempat duduk/kursi. Intinya untuk perancangan kursi kerja harus didasarkan pada jenis pekerjaan, dan dimensi ergonomic pengguna, gaya yang dibutuhkan, pandangan visual dan terintegrasi dengan meja/bangku yang digunakan untuk berkerja.

TEMUAN

Dimensi tubuh mahasiswa di kelompokkan dalam dua jenis yaitu: Dimensi *struktural* dan dimensi *functional*. Dimensi structural juga disebut dimensi static yang mencakup

atas pengukuran-pengukuran kepala, batang tubuh dan anggota badan lainnya. Sedangkan dimensi fungsional yang juga disebut dimensi dinamik (*dynamic dimension*) yang meliputi pengukuran ketika mahasiswa melakukan praktikum atau pergerakan yang terjadi dalam rangka kerja. Sepuluh dimensi utama yang dijadikan patokan untuk pengukuran adalah: tinggi badan, tinggi duduk, berat badan, panjang bagian pantat sampai bagian depan lutut, bagian pantat sampai bagian lipatan dalam lutut, rentang antara siku hingga pinggul dalam posisi duduk, tinggi lutut bagian depan dan bagian belakang, dan tinggi paha. Tabel 2.a: Data Antropometri mahasiswa. Dari Tabel tersebut diketahui nilai rata-rata (mean) dan standard deviasinya (SD) 1.96. Sedangkan 95 persentil tubuh ukuran besar dan 5 persentil menunjukkan tubuh berukuran kecil. Untuk mengakomodasi 95 % populasi maka 2.5 dan 97.5 persentil adalah batas rentang yang dapat digunakan.

SIMPULAN

Data antropometri merupakan dasar utama dalam merancang tinggi tempat duduk/kursi yaitu setinggi lekukan lutut sesuai dengan rekomendasi **C.G Drury dan B.G Coury** dalam *A methodology for chair evaluation*, pada (*Journal Applied Ergonomics*, 1982, Vol. 13. P. 135).

Sedangkan kursi yang tinggi dirancang untuk pekerjaan sambil berdiri dan bekerja pada bangku yang tinggi. Tinggi bangku ini dirancang berdasarkan tinggi siku pemakainya. Atau kursi tinggi dengan tinggi tempat duduknya dapat distel dapat menyangga badan bagian atas sedemikian rupa sehingga tinggi siku berada beberapa sentimeter di atas pekerjaan. Ukuran data antropometri adalah jarak vertical dari titik tekukan siku sampai permukaan untuk duduk horizontal. Untuk mengantisipasi terjadinya kelelahan kaki yang dikarenakan beban kaki di bagian bawah akan dipindahkan ke bagian dalam lipat paha. Maka untuk itu perlu

dibuatkan sandaran kaki pada bangku atau pada kaki kursi yang dapat disetel.

Intinya untuk perancangan kursi kerja harus didasarkan pada jenis pekerjaan, postur yang diakibatkan, gaya yang dibutuhkan, pandangan visual dan terintegrasi dengan meja/bangku yang digunakan untuk berkerja.

Hal-hal yang dikaji mengenai data Antropometri adalah faktor-faktor dimensi tubuh mahasiswa pengguna furniture di laboratorium/studio diantaranya dimensi panjang tubuh dalam posisi statis maupun dinamis. Hal yang diamati adalah berat dan pusat massa (*centre of gravity*) dari suatu bagian tubuh, bentuk tubuh, jarak untuk pergerakan melingkar (*angular motion*) dari tangan dan kaki.

Dimensi tubuh mahasiswa di kelompokkan dalam dua jenis yaitu: Dimensi struktural dan dimensi fungsional. Dimensi *structural* juga disebut dimensi *static* yang mencakup atas pengukuran-pengukuran kepala, batang tubuh dan anggota badan lainnya. Sedangkan dimensi fungsional yang juga disebut dimensi dinamik (*dynamic dimension*) yang meliputi pengukuran-pengukuran pada waktu mahasiswa melakukan praktikum atau suatu gerakan yang terjadi dalam rangka bekerja. Sepuluh dimensi utama yang dijadikan patokan untuk pengukuran dimensi antropometris adalah: tinggi badan, tinggi duduk, berat badan, panjang bagian pantat sampai bagian depan lutut, bagian pantat sampai bagian lipatan dalam lutut, rentang antara siku hingga pinggul dalam posisi duduk, tinggi lutut bagian depan dan bagian belakang, dan tinggi paha.

Jika dimensi *antropometri* tidak digunakan sebagai pertimbangan dalam perancangan sebuah produk furniture maka hal-hal berikut akan terjadi misalkan keluhan: *Algias* yaitu nyeri pada otot karena kerja dengan sikap membungkuk ke depan, atau mungkin terjadi *vertebral syndrome* pada mahasiswa yang membawa beban. Atau bisa juga terjadi *Osteo articular deviations*:

scoliosis pada mahasiswa dengan kondisi bungkuk (*kifosis*). Kejadian rasa nyeri pada otot dan tendon: rusaknya tendon *achilles*, tendon pada *ekstensor* bagi para pematung, *tenosynovitis* pada pekriya (kerja membungkuk).

Seringnya terjadi insiden *tenosynovitis*, cedera pada pergelangan tangan. Beberapa insiden tersebut dikategorikan sebagai *epicondylitis*, *peritendinitis* dan *carpal tunnel syndrome*. Istilah dalam beberapa insiden tersebut adalah *Repetition Strain Injury* (RSA) yang diperkenalkan di Australia untuk semua rasa nyeri akibat pekerjaan.

Moment of gravity terletak pada tulang yang menonjol pada pantat, sedangkan berat

kaki akan ditopang oleh kaki. Sedangkan berat minimum kaki akan ditopang oleh bagian bawah paha mengingat kompresi di daerah bawah paha ini akan menyebabkan kesemutan. Oleh karena itu data antropometri merupakan dasar utama dalam merancang tinggi tempat duduk/kursi.

Intinya untuk perancangan kursi kerja harus didasarkan pada jenis pekerjaan, dan dimensi ergonomic pengguna, gaya yang dibutuhkan, pandangan visual dan terintegrasi dengan meja/bangku yang digunakan untuk bekerja. Dari uraian latar belakang tersebut perlulah dirancang desain furniture yang ergonomis untuk sarana dan prasarana praktikum di jurusan Pendidikan Seni Rupa.

DAFTAR RUJUKAN

- Anwar, Syaiful.(1991). *Analisa Ergonomi pada ruang pasukan kendaraan pendarat amfibi BTR-504*. tugas Mata Kulliah Ergonomi pada STTAL- KODIKAL, Surabaya
- Blake, Jill.(1987).*Interior Design Problem*, Doubleday Australia Pty Ltd. 91 Mars Road, Lane Cove, NSW.
- Dooley, M. (1982). *Anthropometric modeling programmer*, a surveyIEEE Computer Graphics and Applications,Auckland
- Drury, C.G, dan B.G Coury dalam *A methodology for chair evaluation*, pada(*Journal Applied Ergonomics*, 1982, Vol. 13, p 135).
- Moller, Sten Henrik, 1975, *Danish Design*, Rhodos, Copenhagen
- Nurmianto,Eko. (1996), *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, edisi prtama, PT Guna Widya Jakarta
- Nurmianto, Eko. (1991). *Aplikasi desain tempt kerja industry*: Tinjauan Ergonomi dalam Industri. Seminar nasional Desain Produk Industri, FTSP-FTI IYS, Surabaya
- Nursalim, Agus (2013). *Kajian Antropometric dan Ergonomic Mahasiswa jurusan Pendidikan Seni Rupa*, Laporan hasil Penelitian Dosen Muda, tidak diterbitkan.
- Panero, Julius., Zelnik, Maetin.(1979). *HumanDimension and Interior Space*, source book of design reference standard, United Stade, Canada
- Patton, M.Q., (1984), *Qualitative data Analyzis Source of New Methods*, Beverly Hills, Sage Publication
- Pheasant, Sulfiant. (1986).*Body Space: anthropometry, ergonomic and Design*. London: Taylor and Francis
- Pile, John F., 1979, *Modern Furniture Design*, John Wiley & Sons, New York
- Prochnow, Kathy, and Dave. P. (1993). *The Art of Fine Furniture Building, a guide to designing constructing and finishing high quality furniture*, Betterway Books, Ohio
- Rader, Melvin, 1960, *A Modern Book of Aesthetic*, Holt Reinhart and Wiston, New York
- Sparke, Penny, 1998, *A century of Design, Design Pioneers Of 20th Century*, Michel Beazley, London
- Stangos, Nikos, 1974, 1974 edition, *Concepts of Modern Art*, Harper & Row Publisher, New York
- Sumak*mur.(1989). *Ergonomi untuk produktifitas kerja*, CV Haji Mas Agung, Jakarta
- Tate, Allen & Ray Smith, C. 1988, *Interior Design in the 20th Century*, Harper & Row Publisher, New York