

TEKINFO

JURNAL ILMIAH TEKNIK INDUSTRI DAN INFORMASI

MODEL OPTIMASI PERSAINGAN DUOPOLI

Erni Suparti

**PENERAPAN SEMANTIC WEB DAN SEMANTIC SEARCH
PADA DIGITAL LIBRARY ONLINE PUBLIC ACCESS CATALOG
(DIGILIB-OPAC) UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS
PENCARIAN**

Adhie Tri Wahyudi

**REDUKSI SUPPLY CHAIN NERVOUSNESS DENGAN
PENDEKATAN VENDOR MANAGED INVENTORY**

Rosleini Ria Putri Z., Bagus Ismail AW., Maryanto

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET
PADA INSTITUSI PENDIDIKAN**

Ahmad Kholid Alghofari, Munajat Tri Nugroho, Ikrob Didik Irawan

**ANALISIS PENGARUH KUALITAS BENANG TERHADAP
WAKTU PROSES PRODUKSI KAIN**

Rosleini Ria Putri Z., Anita Indrasari, Amar Ma'ruf

**PERANCANGAN MEJA DAN KURSI UNTUK SISTEM OPERASI
STASIUN KERJA PADA PERAKITAN SANGKAR BURUNG
DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI**

Bagus Ismail AW., Adhie Tri Wahyudi, Agung Setyawan



**UNIVERSITAS
SETIA BUDI**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK**

VOL. 1

NO. 1

NOVEMBER 2012

**ISSN VERSI
CETAK : 2303-1476**

**ISSN VERSI
ONLINE : 2303-1867**

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah, kami sampaikan ke hadirat Allah YME, karena terealisasinya Tekinfo, Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi edisi pertama ini dapat terbit.

Seiring dengan meningkatnya kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan serta sumberdaya manusia maka hasil-hasil penelitian maupun sanggahan ilmiah dibidang teknik industri dan informasi perlu dipublikasikan dan dapat diakses dengan mudah dan cepat oleh pembaca. Oleh karena itu, publikasi ilmiah ini diterbitkan dalam versi cetak maupun versi online. Dalam edisi perdana ini, kami sajikan enam karya ilmiah yang merupakan sumbangsih dosen-dosen program studi teknik industri Universitas Setia Budi dan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Kami sadar bahwa penerbitan kami yang pertama kali ini penuh kekurangan yang masih harus diperbaiki. Peningkatan kualitas karya ilmiah yang dipublikasikan merupakan fokus dan komitmen kami. Semoga kami dapat berguna bagi perkembangan keilmuan Teknik Industri dan Informasi. Amien..

Tim Redaksi

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI.....	2
MODEL OPTIMASI PERSAINGAN DUOPOLI	3
PENERAPAN SEMANTIC WEB DAN SEMANTIC SEARCH PADA DIGITAL LIBRARY ONLINE PUBLIC ACCESS CATALOG (DIGILIB-OPAC) UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PENCARIAN	14
REDUKSI SUPPLY CHAIN NERVOUSNESS DENGAN PENDEKATAN VENDOR MANAGED INVENTORY (Studi Kasus : PT Holcim Indonesia Tbk.)	23
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERAWATAN ASET PADA INSTITUSI PERGURUAN TINGGI	31
ANALISIS PENGARUH KUALITAS BENANG TERHADAP WAKTU PROSES PRODUKSI KAIN	38
PERANCANGAN FASILITAS MEJA DAN KURSI UNTUK SISTEM OPERASI STASIUN KERJA PADA PERAKITAN SANGKAR BURUNG DI MOJOSONGO	45

PERANCANGAN FASILITAS MEJA DAN KURSI UNTUK SISTEM OPERASI STASIUN KERJA PADA PERAKITAN SANGKAR BURUNG DI MOJOSONGO

Bagus Ismail Adhi Wicaksana^{*1}, Adhie Tri Wahyudi^{*2}, Agung Setyawan^{1,2}
^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Universitas Setia Budi
Jl. Letjen Sutoyo Mojosoongo 57127 Surakarta

Abstrak

Sentra pembuatan sangkar burung yang berada di desa Ngampon Mojosoongo Surakarta merupakan salah satu daerah penghasil sangkar burung tradisional, pekerjaan ini sudah ada turun-temurun bertahun-tahun. Sebagian besar pengrajin bekerja dengan tidak mempertimbangkan kemampuan tubuh mereka. Dalam hal ini kaitannya dengan posisi kerja mereka yang kurang sesuai akan tetapi tidak di hiraukan oleh pengrajin. Hal ini terbukti dengan adanya keluhan rasa pegal-pegal yang dirasakan oleh pengrajin pada saat melakukan kegiatan perakitan.

Berdasarkan pengamatan di lapangan terlihat bahwa posisi kerja pengrajinlah yang menyebabkan hal itu terjadi, di mana pegrajin bekerja tidak menggunakan fasilitas meja dan kursi akan tetapi hanya dengan duduk jongkok. Dengan merubah posisi kerja dari operator yang semula jongkok dirubah dengan posisi duduk tegak akan dapat mengurangi kelelahan dan mempercepat waktu perakitan, karena mereka harus mengangkat bahu untuk menjangkau daerah yang tinggi dan membungkukkan badan untuk daerah yang rendah. Dengan kondisi seperti ini menyebabkan tulang belakang akan menekuk ke depan yang berakibat kelelahan pada punggung dan bahu. Sedangkan pada posisi kerja jongkok akan membuat posisi kaki harus menekuk dalam waktu yang lama hal ini akan menyebabkan ketidaknyamanan pada ruang lutut kaki.

Dengan posisi duduk tegak diperlukan tambahan fasilitas berupa meja dan kursi. Dengan merancang fasilitas tersebut yang menggunakan pendekatan antropometri diharapkan mampu mengatasi permasalahan tersebut karena ukuran-ukurannya disesuaikan dengan dimensi tubuh pengrajin sangkar burung.

Kata kunci : meja dan kursi, stasiun kerja, perakitan sangkar burung.

Pendahuluan

Industri sangkar burung di Mojosoongo Surakarta adalah industri rumah tangga yang memproduksi sangkar burung dengan berbagai jenis, yaitu sangkar burung gereja, kenari, branjangan dan lain-lain. Produk sangkar burung yang dihasilkan oleh pengrajin akan dipasarkan ke kawasan pasar Depok, Yogyakarta, Jakarta dan Bali.

Pengrajin di lokasi tersebut pada umumnya bekerja dengan posisi jongkok. Apabila posisi kerja demikian diterapkan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan rasa pegal-pegal pada kaki,

pinggang, punggung dan leher. Sehingga pengrajin sering beristirahat dan menyebabkan waktu pembuatan sangkar burung akan bertambah lama. Hal ini berakibat keterlambatan waktu penyelesaian sangkar burung dari waktu yang disepakati dengan konsumen sering terjadi. Apabila hal ini dibiarkan, dikhawatirkan kepercayaan konsumen akan menurun dan akan beralih ke produsen yang lain, hal ini jelas merugikan produsen sangkar burung sendiri.

Dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan dengan menggunakan metode jam henti terhadap proses perakitan

diperoleh rata-rata waktu perakitan untuk setiap sangkar adalah 44 menit 24,29 detik. Dengan posisi kerja jongkok lama waktu perakitan akan bertambah lama, hal ini dikarenakan faktor kelelahan dari operator sendiri.

Dengan merubah posisi kerja dari operator yang semula jongkok dirubah dengan posisi duduk tegak akan dapat mengurangi kelelahan operator dan mempercepat waktu perakitan karena pada proses perakitan pengrajin tidak menggunakan fasilitas yang sesuai, sehingga mereka harus mengangkat bahu untuk menjangkau daerah yang tinggi dan membungkukkan badan untuk daerah yang rendah. Dengan kondisi seperti ini menyebabkan tulang belakang akan menekuk ke depan yang berakibat kelelahan pada punggung dan bahu. Sedangkan pada posisi kerja jongkok akan membuat posisi kaki harus menekuk dalam waktu yang lama akan menyebabkan ketidaknyamanan pada ruang lutut kaki.

Dengan posisi duduk tegak diperlukan tambahan fasilitas berupa meja dan kursi. Dengan merancang fasilitas tersebut yang menggunakan pendekatan antropometri diharapkan posisi kerja lebih nyaman, waktu perakitan lebih singkat dan dapat mengurangi kelelahan pengrajin.

Dalam perancangan meja dan kursi untuk operator stasiun perakitan menggunakan antropometri karena dengan menggunakan pendekatan antropometri hasil rancangan produk dapat mengakomodasi segala macam keterbatasan manusia karena pendekatan antropometri merupakan metode yang didasarkan atas ukuran tubuh manusia sebagai penggunaannya.

Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah membuat rancangan meja dan kursi untuk operator stasiun perakitan sangkar burung dengan menggunakan pendekatan antropometri untuk mempercepat waktu proses perakitan agar tidak terjadi keterlambatan produksi

dengan menggunakan fasilitas hasil perancangan.

Ergonomi

Istilah “ Ergonomi” berasal dari bahasa Latin yaitu *ergon* (kerja) dan *nomos* (hukum alam) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dengan lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psychology, engineering, manajemen dan desain perancangan. Ergonomi berkenaan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan manusia di tempat kerja, di rumah dan tempat rekreasi. Di dalam ergonomi dibutuhkan sistem dimana manusia, fasilitas kerja dan lingkungannya saling berinteraksi dengan tujuan utamanya menyesuaikan suasana kerja dengan manusianya. Ergonomi disebut juga “*Human Factors*”. Ergonomi juga digunakan oleh berbagai ahli profesional dalam bidangnya misalnya : ahli anatomi, arsitektur, perancangan produk industri, fisika, fisio terapi, terapi pekerjaan, psikologi, dan teknik industri. (Definisi di atas adalah berdasar pada International Ergonomics Association). Selain itu ergonomi juga dapat diterapkan untuk bidang fisiologi, psikologi, perancangan, analisis, sintesis, evaluasi proses kerja, dan produk bagi wiraswastawan, manager, pemerintahan, militer, dosen dan mahasiswa (Nurmianto, 1996).

Disiplin ergonomi adalah cabang keilmuan yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem tersebut dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan dengan efektif, efisien, aman, dan nyaman (Wignjosoebroto, 1995).

Pertimbangan - pertimbangan ergonomis yang berkaitan dengan sikap dan posisi kerja sangat penting. Beberapa jenis pekerjaan akan memerlukan sikap dan posisi kerja tertentu yang terkadang tidak memberikan rasa nyaman. Kondisi seperti

ini memaksa pekerja selalu berada pada sikap dan posisi kerja yang “aneh” dan kadang-kadang juga harus berlangsung dalam jangka waktu yang lama. Hal ini tentu saja akan mengakibatkan pekerja cepat lelah, membuat banyak kesalahan dan menderita cacat tubuh (Wignjosoebroto, 1995).

Penerapan ergonomi pada umumnya merupakan aktivitas rancang bangun (desain) maupun rancang ulang (re-design). Hal ini dapat meliputi perangkat keras seperti misalnya perkakas kerja (tools), bangku kerja (benches), platform, kursi, pegangan alat kerja (workholders), sistem pengendali (controls), alat peraga (displays), jalan atau lorong (access ways), pintu (doors), jendela (windows), dan lain-lain. Masih dalam kaitan dengan hal tersebut di atas adalah batasan mengenai rancang bangun lingkungan kerja (working environment), karena jika sistem perangkat keras berubah maka akan berubah pula lingkungan kerjanya (Nurmianto, 1996).

Ergonomi dapat berperan pula sebagai desain pekerjaan pada satu organisasi, misalnya : Created on 1/23/2009 12:45 PM penentuan jumlah jam istirahat, pemilihan jadwal pergantian waktu kerja (shift kerja), meningkatkan variasi pekerjaan, dan lain-lain. Ergonomi dapat pula berfungsi sebagai desain perangkat lunak karena dengan semakin banyaknya pekerjaan yang berkaitan dengan komputer harus pula diusahakan sekompatibel mungkin sesuai dengan kemampuan pemrosesan informasi oleh manusia (Nurmianto, 1996).

Di samping itu ergonomi juga memberikan peranan penting dalam meningkatkan faktor keselamatan dan kesehatan kerja. Misalnya : desain suatu sistem kerja untuk mengurangi rasa nyeri dan ngilu pada sistem kerangka dan otot manusia, desain stasiun kerja untuk alat peraga visual (visual display unit station). Hal ini adalah untuk mengurangi ketidaknyamanan visual dan postur kerja, desain suatu perkakas kerja (handtools) untuk mengurangi kelelahan kerja, desain suatu peletakan alat dan sistem pengendali

agar didapat optimasi dalam proses pemindahan informasi dengan dihasilkannya suatu respon yang cepat dengan meminimumkan resiko kelelahan, serta supaya didapat optimasi, efisien kerja dan hilangnya resiko kesehatan akibat metoda kerja yang kurang tepat. (Nurmianto, 1996).

Antropometri

Aspek-aspek ergonomi dalam suatu proses rancang bangun fasilitas kerja adalah 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 dalam dekade sekarang ini adalah sesuatu yang tidak dapat ditunda lagi. Hal tersebut tidak akan terlepas dari pembahasan mengenai ukuran antropometri tubuh operator maupun penerapan data-datanya.

Istilah Antropometri berasal dari “*antro*” yang berarti manusia dan “*metri*” yang berarti ukuran. Secara definitif antropometri dapat dinyatakan sebagai satu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Manusia pada dasarnya memiliki bentuk, ukuran (tinggi, lebar, dsb), berat dan lain-lain yang berbeda satu dengan yang lainnya. Antropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan ergonomi dalam proses perancangan (design) produk maupun sistem kerja yang akan memerlukan interaksi manusia (Wignjosoebroto, 1995).

Dalam rangka untuk mendapatkan suatu perancangan yang optimum 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 seperti misalnya : berat dan pusat massa (centre of gravity) dari suatu segmen/bagian tubuh, bentuk tubuh, jarak untuk pergerakan melingkar (angular motion) dari tangan dan kaki, dan lain-lain.

Metode Penelitian

Dari hasil studi pendahuluan yang telah dijelaskan pada bab I diketahui bahwa waktu kerja untuk stasiun perakitan sangkar burung pada saat posisi jongkok tidak menggunakan fasilitas meja dan kursi akan bertambah lama karena semakin lama pengrajin semakin sering mengalami kelelahan. Hal ini disebabkan karena mereka harus mengangkat bahu untuk menjangkau daerah yang tinggi dan membungkukkan badan untuk daerah yang rendah.

Dengan kondisi seperti ini menyebabkan tulang belakang akan menekuk ke depan yang berakibat kelelahan pada punggung dan bahu. Sedangkan pada posisi kerja jongkok akan membuat posisi kaki harus menekuk dalam waktu yang lama hal ini akan menyebabkan ketidaknyamanan pada ruang lutut kaki. Dengan posisi duduk tegak pengrajin akan dapat mengurangi rasa lelah, waktu perakitan semakin cepat dan pengrajin akan lebih merasa nyaman. Dengan posisi seperti ini diperlukan tambahan fasilitas berupa meja dan kursi. Dengan merancang fasilitas tersebut dengan menggunakan pendekatan antropometri diharapkan posisi kerja lebih ergonomis dan waktu penyelesaian lebih singkat

Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada penelitian ini terdapat data yang diperlukan berupa data untuk perancangan meja dan kursi. Data yang diperlukan untuk perancangan meja antara lain : (1) Tebal paha (tp); (2) Jangkauan tangan ke depan (jtd); (3) Lebar bahu (lb). Sedangkan data yang diperlukan untuk perancangan kursi adalah : (1) Lebar bahu (lb); (2) Tinggi sandaran punggung; (3) Ukuran pantat popliteal (pp); (4) Tinggi popliteal (tpo).

Pengolahan data berisi tentang perhitungan ukuran dan proses perancangan meja dan kursi.

Adapun perhitungan untuk ukuran perancangan meja adalah sebagai berikut :

1. Tinggi meja = $tp\ p(95) + tpo\ p(95) + \text{toleransi alas kaki} + \text{kelonggaran}$.

2. Lebar meja = $jtd\ p(5)$
3. Panjang meja = $lb\ p(5) + (2 \times jtd\ p(5))$.
4. Panjang dan lebar alas perakitan = didasarkan pada ukuran diameter sangkar.

Sedangkan untuk ukuran pada perancangan kursi adalah berikut ini :

1. Sandaran kursi menggunakan acuan dari Grandjean (1980), karena data dimensi untuk menentukan tinggi sandaran kursi, yakni tinggi punggung.
2. Tinggi spon kursi mengacu pada rekomendasi Panero, M dan Zelink, M (2003).
3. Lebar sandaran kursi = $lb\ p(5)$.
4. Panjang dudukan kursi = $pp\ p(50)$.
5. Lebar dudukan kursi menggunakan acuan dari Panero, M dan Zelink, M (2003).
6. Panjang kaki kursi = $tpo\ p(5) + \text{kelonggaran alas kaki} + \text{kompresi spon kursi}$.

Tabel 1. Data Presentil Dimensi Tubuh Pengrajin

Pengukuran Ke-	Dimensi tubuh dalam (cm)				
	tp	tpo	jtd	lb	pp
1.	12,2	37,5	65	39	41
2.	12,5	36,5	62,8	39	41,4
3.	12,6	39,6	64,8	39,5	40,5
4.	13,3	38,6	63,4	40	42,6
5.	11,7	35,6	60,5	40,6	42,6
6.	11,6	38,2	72,5	39,3	40,8
7.	12,2	40,5	74,3	38	40
8.	14,4	38,8	75,3	38,6	45
9.	13,5	37,6	65,8	39,8	43,8
10.	15,2	36,5	69,5	40,6	40,6
11.	16,4	38,5	76,5	41,5	41,5
12.	15,3	38,8	65,8	40,5	42,5

13	15,5	45,6	69,6	40,5	40,5
14	11,8	36,5	68,5	42,2	42,2
15	12,1	38,3	64,8	45,3	47,3
16	12,2	38,9	68,9	43,4	44
17	14,5	37,6	71,5	38,6	43,8
18	15,5	37,5	71,5	39,8	44,8
19	11,6	37,4	71,5	45,5	48,5
20	16,5	37,2	72,5	45,8	46,8
21	15,4	37,2	75,6	40,8	40,5
22	13,9	36,5	70	43,3	43,4
23	15,8	36,4	76	40,3	42,3
24	14,2	36,8	78	41	46,4
25	11,9	36,9	70,8	41	41,5
26	13,5	38,5	77	46,9	46,5
27	11,8	37,2	76,5	46,8	46,5
28	11,5	39,4	68,8	46,5	49,5
29	16,3	40,5	65,6	45,5	46,5
30	15,5	45,5	75,5	43,2	43,5

Perancangan Meja

Tinggi alas 1

Tinggi alas atas merupakan tinggi keseluruhan meja. Tinggi alas atas merupakan hasil penjumlahan data antropometri tinggi popliteal persentil 95% sebesar 42,07 cm, tebal paha persentil 95% sebesar 16,46 cm, toleransi alas kaki sebesar 2,5 cm (Nurmianto, 1996) dan kelonggaran (Nurmianto, 1996).

$$= t_{po} p(95) + t_p p(95) + \text{toleransi alas kaki} + \text{kelonggaran}$$

$$= 42,07 \text{ cm} + 16,46 \text{ cm} + 2,5 \text{ cm} + 2,5 \text{ cm}$$

$$= 63,53 \text{ cm} \sim 64 \text{ cm}$$

Pemilihan persentil 95% untuk data tinggi popliteal bertujuan untuk mengakomodasi orang-orang yang memiliki

tungkai kaki bawah yang panjang agar dapat menggunakan rancangan ini. Demikian pula pemilihan persentil 95% untuk tebal paha bertujuan untuk mengakomodasi orang-orang yang memiliki paha yang tebal agar dapat menggunakan rancangan ini.

Tinggi alas 2

Tinggi alas 2 merupakan tempat dimana pengrajin meletakkan sangkar pada saat akan merakit bagian atas sangkar. agar pada saat sangkar di masukan ke dalam meja, bagian kepala sangkar agak menyembul ke atas permukaan meja, sehingga operator tetap dapat duduk tegak pada saat merakit bagian ujung badan sangkar ataupun mahkota sangkar.

Jarak minimal pergeseran alas 2 adalah tinggi alas atas – jarak antara dasar sangkar sampai dengan sabuk teratas sangkar burung kenari.

$$= \text{tinggi alas atas} - \text{jarak antara dasar sangkar dengan sabuk teratas} = 64 \text{ cm} - 35 \text{ cm}$$

$$= 29 \text{ cm}$$

Lebar meja

Untuk menetukan lebar meja diperlukan data dimensi jangkauan tangan ke depan dengan persentil 5% sebesar 62,44 cm. Penentuan persentil 5% untuk jangkauan tangan ke depan bertujuan agar orang-orang yang memiliki jangkauan pendek dapat menggunakan rancangan ini.

$$= j_{td} p(5)$$

$$= 62,44 \text{ cm} \sim 62 \text{ cm.}$$

Panjang dan lebar alas 2

Bentuk alas 2 berbentuk bujur sangkar yang berukuran 45 cm. Ukuran ini didasarkan pada diameter terbesar dari masing-masing sangkar yang ditambahkan 10 cm.

Panjang meja

Dalam penentuan panjang meja diperlukan data dimensi lebar bahu persentil 5% sebesar 37,3 cm ditambah dua kali

dimensi jangkauan tangan ke depan persentil 5% sebesar 62,44 cm.

$$\begin{aligned} &= lb\ p(5) + (2 \times jtd\ p(5)) \\ &= 37,3\text{ cm} + (2 \times 62,44\text{ cm}) \\ &= 162,2\text{ cm} \sim 162\text{ cm}. \end{aligned}$$

Penentuan persentil 5% untuk lebar bahu bertujuan agar orang-orang yang memiliki bahu yang pendek dapat menggunakan rancangan meja ini. Pemilihan persentil 5% untuk jangkauan tangan ke depan bertujuan agar panjang meja dapat mengakomodasi orang-orang yang memiliki jangkauan tangan pendek.

Perancangan Kursi

Tinggi sandaran kursi

Tinggi sandaran kursi menggunakan acuan dari Panero-Zelink dalam Julius Panero (1979) yaitu antara 15,2 cm sampai 22,9 cm. Pemilihan nilai sandaran kursi sebesar 19 cm yang merupakan rekomendasi dari Panero-Zelink dalam Julius Panero yang diratarata, didasarkan atas data antropometri untuk mengukur tinggi sandaran kursi tidak terdapat dalam data antropometri masyarakat Indonesia yang merupakan hasil interpolasi masyarakat Hongkong, Inggris dan Indonesia.

Jarak sandaran dari permukaan tempat duduk

Tinggi sandaran kursi dari permukaan tempat duduk menggunakan acuan dari Panero-Zelink dalam Julius Panero (1979) yaitu antara 19,2 cm ~ 25,4 cm. Pemilihan nilai sandaran dari permukaan tempat duduk kursi sebesar 22 cm yang merupakan rekomendasi dari Panero-Zelink dalam Julius Panero yang diratarata, didasarkan atas data antropometri untuk mengukur tinggi sandaran kursi tidak terdapat dalam data antropometri masyarakat

Tinggi spon

Dari hasil perancangan tinggi spon untuk sandaran kursi sebesar 3,8 cm, ukuran ini mengacu pada Panero, M dan Zelink, M (1979) sebesar 3,8 cm. Nilai ini

didasarkan pada kompresi yang ditimbulkan oleh seorang laki-laki sebesar 78 kg.

Lebar sandaran kursi

Lebar sandaran kursi pada perancangan ini sebesar 37 cm, penentuan angka 37 cm didasarkan atas pengukuran data lebar bahu persentil 5% sebesar 37,3 cm.

Untuk penentuan lebar sandaran kursi data yang sebenarnya digunakan adalah lebar sandaran punggung. Karena pada saat duduk bahu tidak bersandar pada sandaran kursi, maka persentil yang diambil untuk data lebar bahu adalah 5%. hal ini bertujuan agar dapat mengakomodasi orang-orang yang memiliki lebar bahu kecil dan untuk tidak menghambat pergerakan siku.

Panjang dudukan kursi

Pada perancangan ini panjang dudukan kursi adalah 44 cm. penentuan panjang dudukan kursi ini merupakan pembulatan data antropometri pantat politeal persentil 50% sebesar 43,56 cm.

Pemilihan persentil 50% bertujuan untuk mengakomodasi rata-rata ukuran pantat popliteal pengrajin. Apabila panjang dudukan terlalu pendek atau terlalu panjang akan menimbulkan rasa tidak nyaman.

Lebar dudukan kursi

Lebar dudukan kursi menggunakan acuan dari Panero, M dan Zelink M (1979) yaitu sebesar 43,2 cm – 48,3 cm. Lebar dudukan kursi dalam rancangan ini adalah 43 cm untuk bagian belakang dan 48 cm untuk bagian depan. Lebar dudukan bagian depan yang lebih besar dari pada bagian belakang bertujuan untuk mengakomodasi rentangan paha saat duduk. Pada saat duduk posisi paha tidak dalam keadaan lurus melainkan agak sedikit terbuka ke arah luar.

Panjang kaki kursi

Penentuan panjang kaki kursi memerlukan data dimensi tinggi popliteal persentil 5% sebesar cm ditambah alas kaki 2,5 cm. Pemilihan persentil 5% untuk tinggi popliteal bertujuan untuk mengakomodasi orang-orang yang memiliki tungkai bawah pendek dan panjang agar dapat menggunakan rancangan ini.

$$\begin{aligned} &= \text{tinggi popliteal} + \text{alas kaki} \\ &= 34,63 \text{ cm} + 2,5 \text{ cm} \\ &= 37,13 \text{ cm} \sim 37 \text{ cm.} \end{aligned}$$

Kesimpulan

Dari perancangan meja dan kursi didapatkan hasil sebagai berikut :

Ukuran perancangan meja

1. Tinggi alas 1 : 64cm.
2. Jarak pergeseran minimum alas 2 : 29cm.
3. Lebar : 62cm.

4. Panjang : 162cm.

Ukuran perancangan meja kedua yang bisa naik turun

1. Lebar : 45cm.
2. Panjang : 45 cm.

Ukuran perancangan kursi

1. Tinggi sandaran: 19 cm.
2. Tinggi sandaran dari permukaan tempat duduk : 22 cm.
3. Tinggi spon alas tempat duduk : 3,8 cm.
4. Lebar sandaran : 37 cm.
5. Panjang dudukan : 44 cm.
6. Lebar dudukan depan : 48 cm.
7. Lebar dudukan belakang : 43 cm.
8. Panjang kaki : 37 cm.



Gambar 1. Perakitan Bagian Bawah Sangkar



Gambar 2. Perakitan Bagian Atas Sangkar

Daftar Pustaka

- Julius Panero, AIA, AISD, and Martin Zelink, AIA, AISD. Dimensi Manusia dan Ruang Interior : Erlangga, 1979.
- Purnomo, Hari. Pengantar Teknik Industri. Yogyakarta : Graha Ilmu. 2004.
- Nurmianto, E. Ergonomi Konsep dasar dan Aplikasinya. Surabaya : PT Guna Widya, 1996.
- Wignjosoebroto, S. Ergonomi Studi Gerak dan Waktu. Surabaya : PT Guna Widya, 1995