

## RANCANG BANGUN RAK MULTIGUNA ERGONOMIS UNTUK MENGGANTUNG JAKET DAN HELM

Muhammad Ardiansyah Putra, Indra Gunara Rochyat  
Fakultas Desain dan Industri Kreatif, Universitas Esa Unggul, Jakarta  
Jalan Arjuna Utara Nomor 9, Kebon Jeruk, Jakarta Barat - 11510  
letoot11@gmail.com

### Abstract

*Social, psychological and physical aspects in the environment play a large role in influencing the productivity of one's work. . One effort to create an atmosphere that ensures optimal work requires furniture that facilitates user activities. Effective furniture design is not only capable of sufficient work requirements but also able to save work space and movement while providing security and comfort for users for a long period of time. Multifunctional furniture designs that adhere to ergonomics standards increase the percentage of efficiency and timeliness.*

**Keywords :** *efficiency, furniture design, standard ergonomics, antropometry*

### Abstrak

Aspek sosial, psikologi dan fisik di lingkungan memainkan peran besar dalam mempengaruhi produktivitas kerja seseorang. Salah satu usaha untuk menciptakan suasana yang menjamin kerja optimal ini membutuhkan furniture yang mempermudah aktivitas penggunaannya. Desain furniture yang efektif tidak hanya mampu mencukupi kebutuhan kerja tetapi juga sanggup untuk menghemat ruang kerja dan gerak sambil menyediakan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna untuk jangka waktu yang panjang. Desain furniture multifungsi yang mengikuti standar ergonomi meningkatkan persentase efisiensi dan ketepatan waktu.

**Kata kunci:** efisiensi, desain furnitur, ergonomi standar, antropometri

### Pendahuluan

Rak adalah Furnitur serbaguna, kegunaannya dapat mengikuti tempat maupun keinginan penggunaannya. bentuk rak, mulai yang paling konvensional hingga yang inovatif, mulai yang paling tradisional hingga yang termutakhir sekalipun. Dengan adanya rak semua perkakas dan barang pecah belah dapat tertata rapi fungsi rak juga bertambah dari semula hanya sebagai perapi perkakas, menjadi bertambah fungsi visual dan estetikanya. Pemanfaatan rak yang terus meluas menjadikan desain rak terbagi atas fungsi atau kegunaannya secara spesifik. Ada *bookshelf* yang berfungsi sebagai tempat menyimpan buku, *shoes-rack* yang berfungsi sebagai tempat menaruh sepatu atau *coat-rack* yang berfungsi sebagai tempat menggantung jaket.

Sebagai seorang desainer, kebutuhan yang bisa dipenuhi adalah kebutuhan fisiologi dan kebutuhan keamanan yang meliputi lingkungan kerja fisik. Dengan semakin mendalamnya pengertian tentang hubungan antara kebutuhan manusia, lingkungan kerja, dan produktivitas maka didirikanlah studi ergonomi. Studi ergonomi adalah ilmu yang menemukan dan mengumpulkan informasi tentang tingkah laku, kemampuan, keterbatasan, dan karakteristik manusia untuk perancangan mesin, peralatan, sistem kerja, dan

lingkungan yang produktif, aman, nyaman dan efektif bagi manusia. Ergonomi merupakan suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi mengenai sifat manusia, kemampuan manusia dan keterbatasannya untuk merancang suatu sistem kerja yang baik agar tujuan dapat dicapai dengan efektif, aman dan nyaman. Ergonomi dibagi menjadi 5 macam studi: 1. Ergonomi fisik: berhubungan dengan *antropometri*, lingkungan fisik dan biomekanik 2. Ergonomi kognitif: membahas tentang hubungan display dan control. Topik relevan dalam ergonomi kognitif antara lain; beban kerja, pengambilan keputusan dan stress kerja 3. Ergonomi lingkungan: berkaitan dengan pencahayaan, udara dan ruang. 4. Ergonomi organisasi: mengenai komunikasi di dalam lingkungan, organisasi yang membuat perasaan nyaman dalam bekerja. 5. Psikologi terapan: hasil studi psikologi eksperimen dalam desain diperlukan untuk mengetahui kebutuhan dimensi/ukuran tubuh manusia (misalnya, kebiasaan, perilaku dan budaya manusia duduk, berdiri, mengambil sesuatu dan bergerak).

### Tinjauan Ergonomi

Dalam *International Ergonomics Association* dijelaskan istilah ergonomi berasal dari bahasa latin yaitu *ergon* (kerja) dan *nomos* (hukum alam) sehingga dapat didefinisikan sebagai studi

tentang aspek – aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering* dan desain perancangan.

Ergonomi berkenaan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan manusia ditempat kerja, dirumah dan tempat rekreasi. Didalam ergonomi dibutuhkan studi dimana manusia, fasilitas kerja dan lingkungannya saling berinteraksi dengan tujuan utama yaitu menyesuaikan suasana kerja manusianya.

Ergonomi merupakan studi tentang aspek – aspek manusia didalam lingkungannya saling berinteraksi satu sama lain. Manusia merupakan salah satu faktor utama dalam hal perancangan, karena segala sesuatu yang berkaitan dengan perancangan akan berpusat pada manusia itu sendiri.

Menurut Swasty (2010), sebelum membuat rak buku perlu diketahui terlebih dahulu ukuran ideal dari rak serta ukuran buku yang akan disimpan. Hal itu berlaku juga untuk perancangan rak dengan fungsi lain seperti rak sepatu, rak serbaguna dan rak pakaian.

Dalam merancang rak buku misalnya, ada berbagai kemungkinan buku yang dapat disimpan dalam rak buku, antara lain buku pengetahuan, novel, atlas, kamus dan lainnya. Perlu dipertimbangkan ukuran tiap-tiap jenis buku agar dapat diketahui seberapa besar dan banyaknya rak buku yang diperlukan.

Sedangkan pada kasus rak untuk helm, perlu diperhatikan berapa helm yang dapat diletakkan pada rak. Untuk itu harus dipertimbangkan beberapa jenis helm yang mungkin dapat disimpan diatas rak. Ukuran dari helm juga diperhitungkan. Helm fullface akan lebih menyita tempat didalam rak dibandingkan helm biasa atau helm untuk anak. Dengan memperhitungkan ukuran helm, rak yang dibuat dapat menampung semua helm yang ada.

Perencanaan yang cermat dalam perancangan rak dapat membuatnya lebih fungsional dan proporsional. Selain itu, proporsi bentuk dari hasil rancangan pun lebih pas dengan ukuran ruang interior secara keseluruhan.

### Tinjauan Antropometri

Pengukuran antropometri dibagi atas dua bagian (yaitu antropometri statis dan antropometri dinamis). Tiga filosofi dasar untuk suatu desain yang digunakan oleh ahli-ahli ergonomi sebagai data antropometri yang diaplikasikan menurut Wignjosoebroto yaitu:

1. Perancangan produk bagi individu dengan ukuran yang ekstrim
2. Perancangan produk yang bisa dioperasikan diantara rentang ukuran tertentu
3. Perancangan produk dengan ukuran rata – rata.

Antropometri dibagi menjadi 2 yaitu :

1. Antropometri Statis : Pengukuran yang dilakukan pada tubuh manusia yang berbeda dalam kondisi posisi diam. Dimensi pengambilan diambil secara lurus dan dilakukan pada permukaan tubuh.
2. Antropometri Dinamis : Pengukuran yang dilakukan pada tubuh manusia yang berada dalam kondisi bergerak sehingga lebih kompleks dan sulit. Contoh : memperhatikan gerakan yang dilakukan pekerja yang mungkin terjadi.

### Tinjauan Estetika

Estetika sangat berguna dalam perancangan suatu produk. Estetika memiliki kaitan yang sangat erat dengan kondisi psikologis. Hal ini dikarenakan dalam desain, suatu produk yang dirancang akan memberikan efek psikologis secara tidak langsung terhadap user, baik itu perasaan emosional kenyamanan, bahagia, senang atau sekedar merasakan keindahan dari produk tersebut.

### Minimalisme sebagai Ciri Desain

Desain minimalis merupakan gerakan desain yang mulai dipopulerkan sejak abad 20. Desain minimalis sendiri memiliki artian dan bentuk desain yang mempreteli, membuang bagian – bagian yang tidak diperlukan hingga hanya meninggalkan elemen–elemen pentingnya saja. Pernyataan terkenal yang menandai dan memelopori gerakan desain minimalis ini ialah Arsitek Jerman bernama Ludwig Mies van der Rohe, dengan motto “*Less is More*”

Selain itu gerakan desain de stijl yang merupakan gerakan artistik belanda yang dimulai 1917 juga menjadi pelopor berkembangnya gerakan desain minimalis ini. Istilah De Stijl berasal dari bahasa Belanda yang berarti “the style”.

De Stijl mendorong kesederhanaan dan abstraksi dengan mengurangi desain hanya pada bentuk dan warnanya yang esensial, garis horisontal dan vertikal, bentuk rectangular, nilai primer berwarna putih, hitam, dan abu-abu, serta warna primer biru, merah, dan kuning.

Seni minimal berkembang di tahun 1960an di Amerika. Mirip dengan gerakan seni De Stijl, pelukis bereaksi terhadap seni “abstrak-ekspressionisme” hingga akhirnya hanya menggunakan bentuk geometris yang belum sempurna dalam karya seni mereka dan tidak menambahkan hiasan apapun atau elemen-elemen lainnya.

Tentu saja, fokus pada kesederhanaan juga mempengaruhi desain produk. Ikea adalah salah satunya. Perusahaan furnitur asal Swedia ini adalah contoh lain dari produk konsumen yang dirancang sangat minimalis. Perabotannya sangat sederhana, sehingga seringkali bahkan tanpa memerlukan

petunjuk penggunaan atau pemasangan karena sudah sangat jelas.

## Metode Perancangan

### 1. Tahap Awal Perancangan

Tahap awal perancangan yang dilakukan adalah dengan mengumpulkan literasi, data lapangan fisik dan non-fisik. Pengumpulan data fisik dan nonfisik termasuk persepsi responden dilakukan dengan mengumpulkan data fisik rumah, ruangan responden, tinggi badan responden, dan wawancara dengan responden tujuan.

### 2. Tahap Analisis

Selanjutnya masuk dalam tahap pencarian dan pemahaman masalah. Dalam tahap ini dilakukan proses penyusunan data – data yang telah dikumpulkan dalam tahap pertama. kemudian dilanjutkan dengan analisis terhadap data – data tersebut, sehingga nantinya akan ditemukan beberapa masalah yang akan diangkat dibawa ke tahapan selanjutnya. Perancang akan memahami situasi dan kondisi dari proyek perancangan, termasuk memahami permasalahan yang terjadi dan harapan yang diinginkan kedepannya. Penelitian dilakukan dengan metode kualitatif.

### 3. Tahap Pencarian Ide

Dalam tahap ketiga, perancang mulai melakukan penyusunan konsep desain yang dikaitkan dengan permasalahan yang telah dianalisis oleh perancang. Lalu perancang akan membuat konsep yang sekiranya mampu melandasi permasalahan desain, maka dilanjutkan dengan pengeluaran ide – ide desain dalam bentuk skematik. Hasil dari desain satu terbaik yang paling menjawab kebutuhan desain lalu disempurnakan kembali agar mendapat desain akhir.

### 4. Tahap Pembuatan Prototype

Setelah didapat desain akhir dari semua alternatif yang ada dan telah melakukan pemilihan terhadap alternatif desain yang paling mungkin untuk dijadikan prototype dalam kurun waktu tertentu, maka perancang segera memasukkan gambar kerja dan dimulai pengerjaan desain terpilih agar segera menjadi prototype.

### 5. Tahap Uji Coba

Tahap akhir dalam sebuah perancangan adalah ketika prototype 1:1 yang selesai dibuat, kemudian di evaluasi melalui uji coba fungsi, yang ada dalam hal ini dilakukan ada saat evaluasi akhir.

## Hasil dan Pembahasan

### A. Konsep Desain

Konsep desain furniture berdasarkan fungsi dan kenyamanan akan diterapkan pada rak multifungsi. Fungsi, kenyamanan dan aspek desain inilah yang menjadi patokan utama dalam mendesain rak multifungsi ini, yang letak permasalahannya memang pada data yang diperoleh dari responden. Rak yang sudah tersedia hanya sebatas tempat menggantung barang – barang dan kurang fungsional.

Produk yang dibuat dalam praktikum kali ini adalah rak multifungsi. Berbahan dasar kayu jatilanda (*pinewood*), kayu sonokeling (*rosewood*), dan plat seng. Produk ini berwarna alami kayu jatilanda (putih berserat) dan kayu sonokeling (coklat hitam berserat) serta warna metal dari plat seng. Bahan kayuyang digunakan adalah bahan kayu yang kuat dan berkualitas, sehingga dapat bertahan lama. Karena ukurannya tidak terlalu besar maka memudahkan pemilik untuk menaruh dimana saja, namun menurut fungsinya, lebih baik rak ini ditaruh pada ruang tamu. Rak multifungsi ini memiliki 2 bagian yaitu rak mendatar yang dapat digunakan menaruh barang – barang seperti helm, maupun barang lain dan rak gantung yang dapat digunakan untuk menggantung jaket, topi, payung dan lain – lain. Dengan ukuran yang lumayan luas, rak ini dapat menampung hingga 2 buah helm full face dewasa.

#### 1. Konsep Warna

Konsep warna yang diambil ialah gaya desain minimalis dengan membiarkan warna alami dari material diekspose tanpa tambahan finishing apa – apa. Warna yang tersedia dan akan digunakan pada produk ini ialah krem kayu dimana memiliki kesan tenang dan netral, coklat tua dimana warna ini memiliki kesan hangat dan friendly. Lalu warna mengkilap metal yang akan menambah kesan industri pada produk ini

#### 2. Konsep Bentuk

Konsep bentuk atau gaya desain pada produk rak multifungsi ini adalah dengan memadupadankan gaya desain minimalis dengan gaya post-industrialis. Gaya desain ini memiliki ciri khas dimana bentuk ini memiliki tingkat kesederhanaan produk yang menjadi daya tarik. Sedangkan daya tarik lainnya adalah pemilihan material yang biasa digunakan pada gaya desain postindustrialis.

#### 3. Material

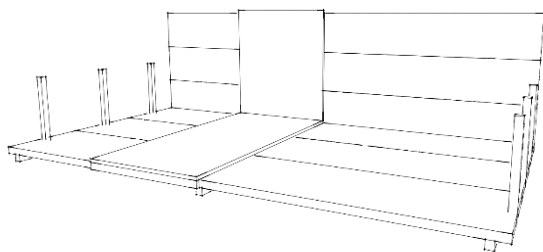
Material yang digunakan ialah Kayu Jatilanda (*pinewood*), kayu Sonokeling (*rosewood*) dan plat seng. Kayu Jatilanda dan Sonokeling dipilih karena dirasa dapat merepresentasikan desain minimalis yang

hanya mengandalkan warna serat alam sebagai warna dalam desain tanpa campur tangan dari finishing dan pewarna sintetis. Sedangkan plat seng dipilih untuk menambah kesan postindustrialis pada desain sehingga memiliki gambaran kuat tentang desain pada umumnya.

### B. Sketsa Desain

Dalam mengaplikasikan desain minimalis yang menjadi acuan dalam mendesain, sehingga pengaplikasian desain dibuat sesederhana mungkin tanpa menambah ornamen-ornamen seperti sulur, floris dan lain sebagainya.

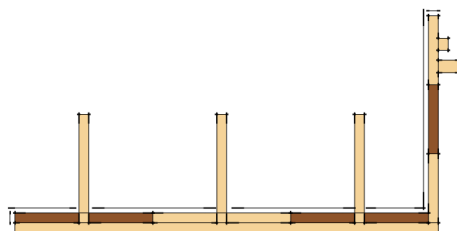
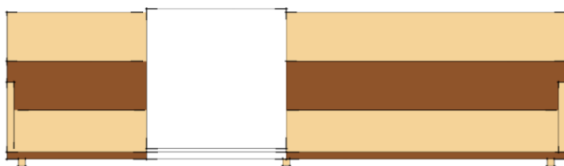
Hal ini bertujuan untuk menjaga kemiminalitasan dari desain itu sendiri. Nilai artistik didapat dari warna natural dari material yang digunakan.



Gambar 1  
sketsa final

Sumber : Dokumentasi penulis

Berikut adalah gambaran kasar dari pewarnaan dalam rancangan desain. Menggunakan material kayu pinewood untuk mendapatkan warna yang lebih muda dan penggunaan kayu sonokeling sebagai aksent warna yang lebih tua.

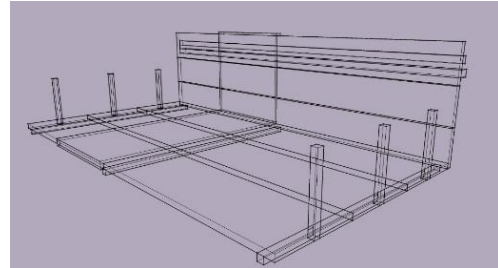


Gambar 2  
sketsa tampak

Sumber : dokumentasi penulis

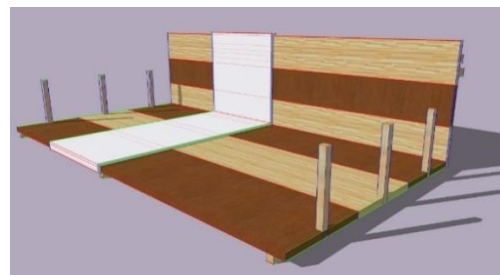
### C. Perancangan Model 3D

Perancangan model 3d menggunakan bantuan perangkat lunak google sketchup karena dinilai dapat memvisualisasikan desain secara ringkas dan tepat. Perancangan model 3d dalam bentuk wireframe juga membantu untuk memvisualisasikan struktur benda sehingga dapat diperkirakan metode kerja seperti apa yang akan digunakan.



Gambar 3

Perancangan model 3d dalam bentuk wireframe menggunakan program sketchup (Sumber : Dokumentasi penulis)



Gambar 4

Simulasi penambahan material pada model 3D (Sumber : Dokumentasi penulis)

### D. Desain Final

Rak dapat digunakan untuk menaruh maksimal dua helm. Bagian kanan dan kiri dapat digunakan untuk menaruh jaket dan lain – lain.



Gambar 5

Hasil Render final desain (Sumber : Dokumentasi penulis)

### E. Pembuatan *Prototype*

Pembuatan *prototype* dilakukan dengan metode manual pertukangan menggunakan alat-alat pertukangan mandiri seperti gergaji, palu, penggaris, penghalus dan lain-lain. Pengerjaan *prototype*

dilakukan mandiri oleh peneliti guna mendapatkan hasil yang maksimal yang sesuai dengan keinginan penulis berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan.



Gambar 6  
Pemilihan kayu sonokeling dan jatilanda  
(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Pemilihan material dilakukan dengan membandingkan kekuatan dan kualitas dari kayu itu sendiri. Dalam penyusunan susunan dari rancangan dilakukan secara berjajar untuk mendapatkan hasil uratan kayu yang beralur dan tidak melawan arus.



Gambar 7  
Proses menyusun kayu dan rangka  
(Sumber : Dokumentasi penulis)



Gambar 8  
Proses perekatan plat seng dengan rangka rak  
(Sumber : Dokumentasi penulis)



Gambar 9  
Proses perekatan plat seng dengan rangka rak  
(Sumber : Dokumentasi penulis)



Gambar 10  
Proses perekatan plat seng dengan rangka rak  
(Sumber : Dokumentasi penulis)

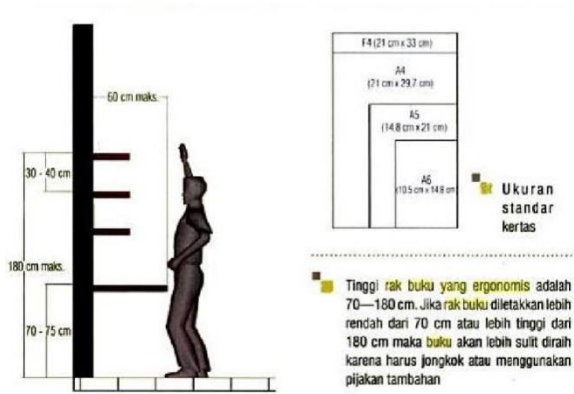


Gambar 11  
Simulasi penggunaan rak  
(Sumber : Dokumentasi penulis)

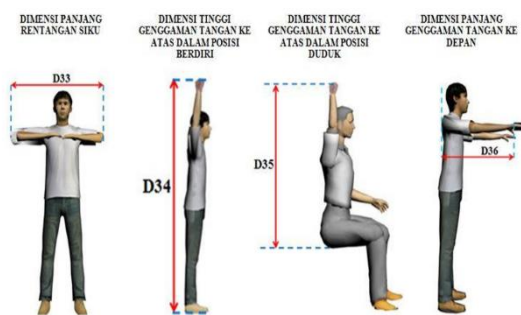
Simulasi penempatan dan penggunaan rak dilakukan untuk mengetes apakah prototipe hasil desain layak untuk digunakan dan dapat disempurnakan lagi untuk produk hasil jadi nantinya.

#### Antropometri Rekomendasi dalam Perancangan

Data antropometri yang digunakan adalah untuk mensimulasikan penempatan dan penggunaan ideal dari rancangan desain. Hal ini bertujuan agar ketika rancangan prototipe digunakan dan ditempatkan, penempatan dan penggunaannya dapat tepat sasaran mengikuti hasil rekomendasi antropometri yang sudah diteliti.



Gambar 12  
teori antropometri standar untuk rak  
(Sumber : Niken Dwi Pratiwi)



Gambar 13  
rentang siku, tinggi badan tegak, genggam tangan  
tegak  
(Sumber : Niken Dwi Pratiwi)

## Kesimpulan

Rancang bangun rak multiguna ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan akan menggantung helm dan jaket serta barang-barang lain yang diperlukan. Dengan mengikuti standar ergonomi dan rekomendasi antropometri yang sesuai dengan target penelitian, maka rancangan desain rak multiguna ini dapat memenuhi kriteria kenyamanan dan keselamatan penggunaan dalam periode repetisi sehari-hari.

## Daftar Pustaka

- Abidin, Moh Saifudin. (2013). *“Rancang Bangun Rak Buku Secara Ergonomis.”* Skripsi thesis, Universitas Wijaya Putra Surabaya.
- Dwi Pratiwi, Niken. (2015). *“Tinjauan Tentang Ergonomi Dan Penataan Interior Perpustakaan Di SMK Negeri 2 Depok Sleman.”* Skripsi Thesis, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Irmayanti. (2007). *Jurnal WACANA VOL 9, No.1* April 2007, wacana.ui.ac.id diakses pada 28 April 2018 pada pukul 18.30

Musyaffa, Ali. (2015). *“Perancangan Bookshelf (lemari buku) Dengan Desain Integrasi Ergonomi Anthropometri.”* Skripsi Thesis, Universitas Wijaya Putra Surabaya.

Nurmianto, Bridger. (1991). *“Pengertian Antropometri”*. Surabaya : Graha Ilmu.

Nurmianto, Eko. (2008). *“Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya Edisi Kedua.”* Surabaya : Guna Widya.

Sritomo Wignjosebroto. (2011) *“Evaluasi Ergonomis Dalam Proses Perancangan Produk.”* Laboratorium Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja FTI-ITS.

Swasty, Wirania. (2010). *“Merancang Rak Buku Kreatif.”* Jakarta : Griya Kreasi.