

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. 1. Penelitian Terdahulu

Nugraha dkk (2018) melakukan penelitian perancangan meja dan kursi ergonomis dengan menerapkan metode *Postural Loading on The Upper Body Assesment* (LUBA). Penerapan teori antropometri dapat membantu perancang produk untuk menentukan dimensi yang ideal agar produk yang dihasilkan dapat membuat pengguna nyaman dan meminimalisir kecelakaan.

Prasetyo, Andrias Dwi (2019) melakukan perancangan produk *smart table* dengan menggunakan pendekatan ergonomi. Pendekatan ergonomi digunakan agar mengetahui ukuran dimensi dari produk yang akan dirancang.

Silviana dkk (2020) melakukan pengukuran antropometri terhadap perancangan meja kerja. Penerapan teori antropometri digunakan untuk memberi kenyamanan pada pekerja saat bekerja dan meminimalisir kecelakaan dalam bekerja.

Tyas, Maria Dwi Suryaning (2020) melakukan perancangan fasilitas meja kursi dengan menerapkan prinsip ergonomi. Prinsip ergonomi digunakan agar pengguna dari kursi kantin merasa nyaman dan tidak kesakitan.

Sutono dkk (2022) melakukan perancangan stasiun kerja dengan menerapkan pendekatan ergonomi. Pendekatan ergonomi digunakan dengan tujuan memberikan kenyamanan kepada pekerja dan dapat mengurangi resiko kecelakaan dalam bekerja.

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

No.	Penulis	Objek	Permasalahan	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Nugraha dkk (2018)	<i>Home Industry</i> Keramik dan Guci HJ. OMA	Fasilitas yang digunakan pada proses <i>finishing</i> beresiko cedera dan perlu diberikan perbaikan.	Pendekatan ergonomic dan metode <i>Postural Loading On the Upper Body Assessment</i> (LUBA)	Perancangan kursi dan meja kerja dapat mengurangi resiko cedera pada pekerja
2.	Prasetyo Andrias Dwi (2019)	<i>Smart Table</i>	Bagaimana merancang <i>smart table</i> yang ergonomis.	Pendekatan ergonomi	Didapatkan hasil berupa perancangan <i>smart table</i> yang tidak hanya ergonomis namun juga multifungsi
3.	Silviana dkk (2020)	Meja operator Lestari Jaya	Meja kerja yang tidak ergonomis dan proses pengerjaan yang berulang membuat pekerja rentan dengan resiko cedera.	Teori antropometri	Perancangan meja kerja dapat mengurangi resiko cedera karena dimensi dari meja telah diukur dengan antropometri pekerja itu sendiri.
4.	Tyas, Maria Dwi Suryaning (2020)	Kantin luar SMP & SMK YP 17 Selorejo, Blitar	Fasilitas yang digunakan tidak ergonomis sehingga pengguna tidak nyaman dan kesakitan	Prinsip ergonomi	Didapatkan ukuran yang ergonomis pada perancangan kursi kantin dan perancangan dapat mengurangi resiko cedera yang dialami siswa

Tabel 2. 2 Lanjutan Tinjauan Pustaka

No.	Penulis	Objek	Permasalahan	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian
5.	Sutono dkk (2022)	Batik tulis tengah sawah	Fasilitas yang digunakan tidak memadai dan dapat mengakibatkan cedera pada pekerja karena pengerjaan berulang.	Pendekatan ergonomi	Perancangan stasiun kerja dapat mengurangi perputaran pada tubuh dan leher pembatik sehingga dapat mengurangi tingkat kelelahan dan resiko cedera.

212 2. Penelitian Sekarang

Penelitian yang sekarang dilakukan berdasarkan perhitungan hasil kuesioner mulai dari latar belakang permasalahan, tujuan yang ingin dicapai, hingga perancangan produk yang dibutuhkan responden. Metode yang diterapkan dalam penelitian adalah perancangan produk berbasis ergonomi yang mana data tersebut merupakan data antropometri yang didapatkan dari lab ergonomi Universitas Atma Jaya Yogyakarta Fakultas Teknologi Industri. Setelah data diperoleh, data kemudian dilakukan uji data, terdapat tiga uji data yang dilakukan yaitu: 1) Uji normal, 2) Uji keseragaman data, 3) Uji kecukupan data. Data kemudian diolah menggunakan perhitungan persentil agar menyesuaikan dengan kebutuhan konsumen.

2.2. Landasan Teori

Landasan Teori adalah sebuah definisi, konsep, argumentasi yang telah disusun secara sistematis mengenai variabel-variabel yang terdapat pada suatu penelitian dan menjadi suatu landasan yang kuat dari penelitian tersebut. Berikut merupakan penjelasan dari beberapa landasan teori tersebut.

221. Pengertian Indekos

Indekos atau kost adalah sebuah jasa yang menawarkan sebuah kamar atau tempat tinggal untuk ditinggali dengan pembayaran tertentu dalam tiap periode tertentu. Target pasar indekos mayoritas merupakan mahasiswa atau pelajar yang berasal dari luar kota atau daerah. Indekos juga bisa menjadi pilihan untuk pekerja atau pegawai yang memiliki tempat kerja jauh dari tempat tinggal atau asal pekerja tersebut agar dapat berdekatan dengan tempat mereka bekerja.

Adapun fungsi dari indekos itu sendiri adalah

- a. Sebagai tempat tinggal sementara bagi pelajar atau mahasiswa yang berasal dari luar kota atau daerah
- b. Sebagai tempat tinggal sementara untuk pekerja atau pegawai yang berasal dari luar daerah
- c. Sebagai saran pembentukan karakter mahasiswa atau pekerja agar lebih mandiri dan disiplin

222. Pengertian Desain Produk

Menurut Imam Djati Widodo dalam siadari (2018) Desain produk adalah suatu pendekatan yang sistematis untuk mengintegrasikan perencanaan produk dan

proses yang berpengaruh dengannya, termasuk manufaktur dan pendukung. Menurut Suharno dan Sutarso dalam siadari (2018) Desain produk adalah karakteristik produk yang mengakibatkan produk mudah menarik, kuat, mudah dibawa, disimpan dan sebagainya. Berdasarkan pengertian tersebut maka desain produk adalah perencanaan produk dan proses yang berpengaruh seperti manufaktur dan pendukung sehingga dapat membuat produk yang menarik, kuat, mudah dibawa, disimpan, dan sebagainya.

Berdasarkan rumusan masalah, dibutuhkan furnitur minimalis yang mempunyai desain yang *compact*, dibutuhkan beberapa faktor untuk memperoleh hasil tersebut. Faktor-faktor tersebut diantaranya adalah:

A. Hemat ruang

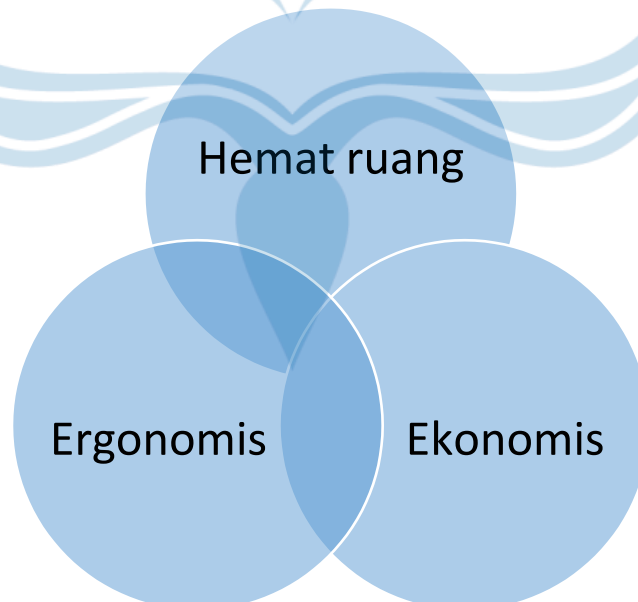
Faktor hemat ruang digunakan untuk merancang furnitur yang menggunakan ruangan lebih sedikit dibandingkan dengan membeli furnitur secara terpisah.

B. Ergonomis

Faktor ergonomis digunakan agar furnitur yang dirancang membuat pengguna merasa nyaman dan dapat terhindar dari potensi cedera.

C. Ekonomis

Faktor ekonomis digunakan agar pemilik indekos dapat mengurangi pengeluaran biaya yang dibutuhkan untuk mengisi indekos yang disediakan.



Gambar 2. 1 Diagram Venn Faktor Perancangan Desain

223 Pengertian Furnitur Minimalis

Furnitur atau mebel adalah perabotan yang dibutuhkan, berguna, atau disukai, seperti barang atau benda yang dapat dipindah-pindah, digunakan untuk melengkapi rumah, kantor dan sebagainya, hal ini tercantum pada Kamus Besar Bahasa Indonesia. Minimalis adalah berkenaan dengan penggunaan unsur-unsur yang sederhana dan terbatas untuk mendapatkan efek atau kesan yang terbaik, hal ini tercantum pada Kamus Besar Bahasa Indonesia. Sehingga jika digabungkan furnitur minimalis adalah perabotan yang menggunakan unsur-unsur yang sederhana untuk melengkapi rumah, kantor, dan sebagainya. Pada penelitian ini, terpilihnya furnitur minimalis dikarenakan adanya tujuan meminimalisir penggunaan ruang dan biaya yang dibutuhkan.

224 Aspek Antropometri

A. Pengertian Antropometri

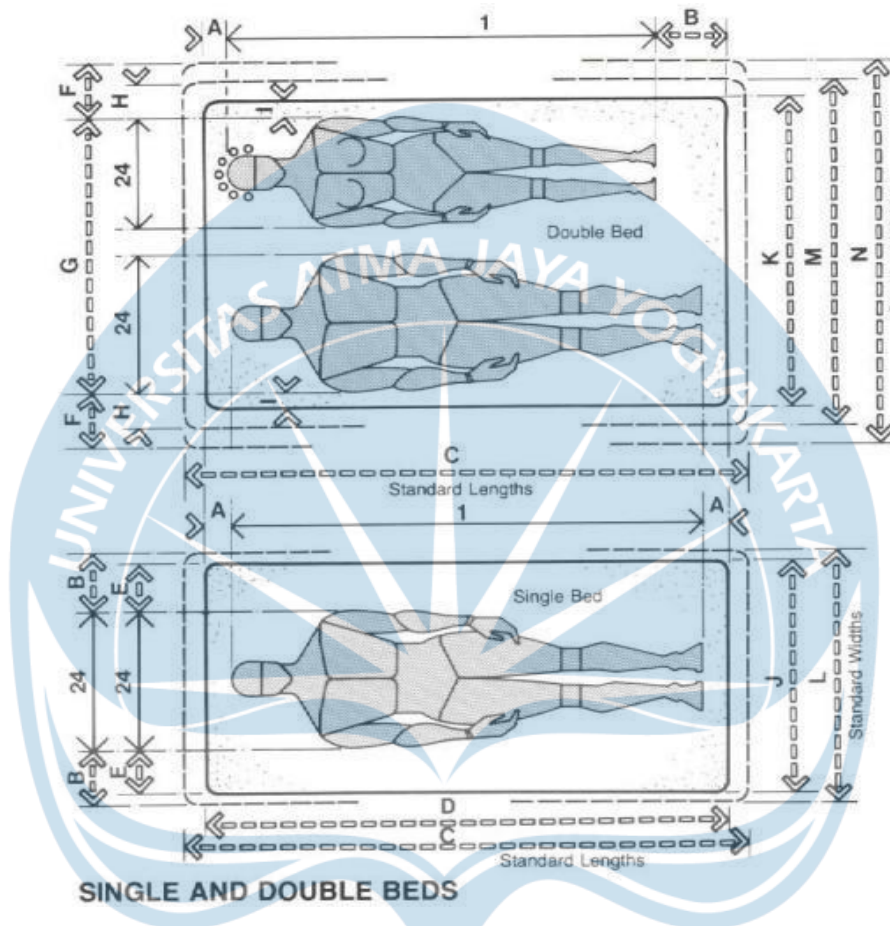
Antropometri adalah sebuah studi yang berhubungan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Bidang Antropometri meliputi seluruh tubuh manusia, dan posisi beraktivitas manusia seperti duduk, dan berdiri. Antropometri dapat dibagi menjadi dua yaitu antropometri statis dan dinamis. Antropometri statis adalah ukuran tubuh manusia saat dalam keadaan diam, sedangkan antropometri dinamis adalah ukuran tubuh manusia dalam keadaan bergerak seperti pergerakan tangan, pergerakan kaki.

Penerapan antropometri biasanya digunakan untuk perancangan alat atau benda yang digunakan oleh manusia. Desain furnitur minimalis menerapkan aspek antropometri sehingga produk yang digunakan memiliki ukuran atau dimensi yang ideal berdasarkan perhitungan antropometri. Penerapan perhitungan antropometri pada desain suatu produk dapat membuat pengguna merasa nyaman atau tidak mudah kelelahan saat menggunakan produk tersebut.

B. Standar Pedoman Perancangan Dasar

Mengutip dari karya Julius Panero dan Martin Zelnik (2003). Dimensi Manusia & Ruang Interior, pada halaman 261 sampai dengan halaman 272 standar pedoman perancangan merupakan suatu model atau standar pedoman dalam suatu pendekatan yang bersifat antropometrik pada pengembangan perancangan awal, terutama perancangan yang mempertemukan hal-hal tentang manusia dan berbagai elemen perancangan ruang interior. Adapun kebutuhan utama penghuni pada saat berada di indekos umumnya ada tiga yaitu: 1) tempat untuk beristirahat;

2) tempat untuk beraktivitas seperti mengerjakan tugas atau membuka laptop; 3) tempat untuk menyimpan keperluan pribadi. Oleh karena itu, berikut merupakan standar jarak pedoman perancangan dasar berdasarkan tiga kebutuhan utama penghuni indekos yang sudah disebutkan.



Gambar 2.2 Standar Tempat Tidur Tunggal dan Ganda Menurut Buku Dimensi Manusia & Ruang Interior

Pada Gambar 2.1. merupakan gambar standar tempat tidur tunggal, yang mana hanya bisa digunakan oleh satu orang dan standar tempat tidur ganda, yang mana dapat digunakan oleh dua orang. Setelah menampilkan gambar standar tempat tidur, maka berikut ini adalah Tabel 2.3. yang menjelaskan ukuran-ukuran dari Gambar 2.1. dengan ukuran *inch* dan *centimeter*.

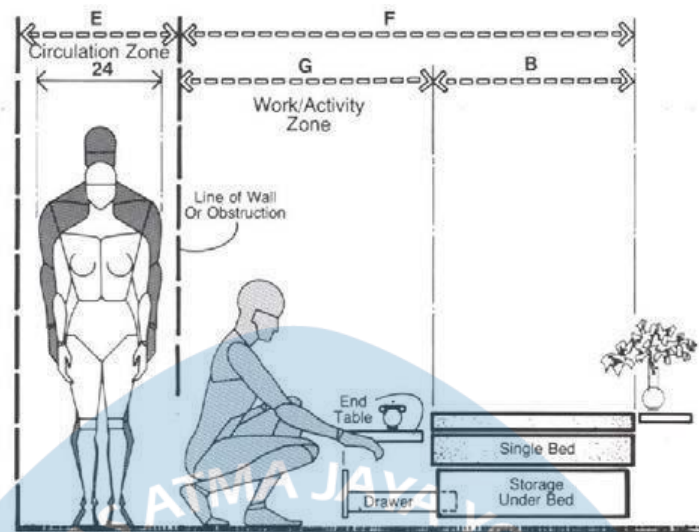
Pada Tabel 2.3. Pada inisial A, yaitu minimal jarak antara telapak kaki laki-laki dengan sisi kasur bawah berukuran tunggal 2,5 *inch* atau 6,4 cm. Sedangkan inisial B, yaitu minimal jarak antara telapak kaki perempuan dengan sisi kasur bawah berukuran ganda yaitu 7,5 *inch* atau 19,1 cm. Pada inisial C adalah

maksimal standar panjang tempat tidur yaitu 84 *inch* atau 213,4 cm. Sedangkan inisial D minimal standar panjang tempat tidur yaitu 78 *inch* atau 198,1 cm

Tabel 2. 3 Standar Ergonomi Tempat Tidur Tunggal dan Ganda Menurut Buku Dimensi Manusia & Ruang Interior

	Pengertian	In	Cm
A	Jarak antara telapak kaki laki-laki dengan sisi kasur bawah	2,5	6,4
B	Jarak antara telapak kaki perempuan dengan sisi kasur bawah	7,5	19,1
C	Standar panjang ranjang tempat tidur	84	213,4
D	Standar panjang tempat tidur	78	198,1
E	Lebar bahu laki-laki	6	15,2
F	Jarak antara bahu dengan ujung ranjang maksimal	7-8	17,8-20,3
G	Jarak yang dibutuhkan untuk dua orang tidur pada kasur <i>double bed</i>	44-46	111,8-116,8
H	Jarak antara bahu dengan ujung ranjang	4-5	10,2-12,7
I	Jarak antara bahu dengan ujung kasur	1-2	2,5-5,1
J	Standar lebar kasur <i>single bed</i>	36	91,4
K	Standar lebar kasur <i>double bed</i>	48	121,9
L	Standar lebar ranjang kasur <i>single bed</i>	39	99,1
M	Standar lebar ranjang kasur <i>double bed</i>	54	137,2
N	Standar maksimal lebar ranjang kasur <i>double bed</i>	60	152,4

Selanjutnya, yaitu standar jarak bersih tempat tidur tunggal dengan rak ataupun tempat tidur tunggal, yang mana rak digunakan sebagai tempat untuk menyimpan barang, seperti Gambar 2.2 seperti di bawah ini :



SINGLE BED / CLEARANCES AND DIMENSIONS

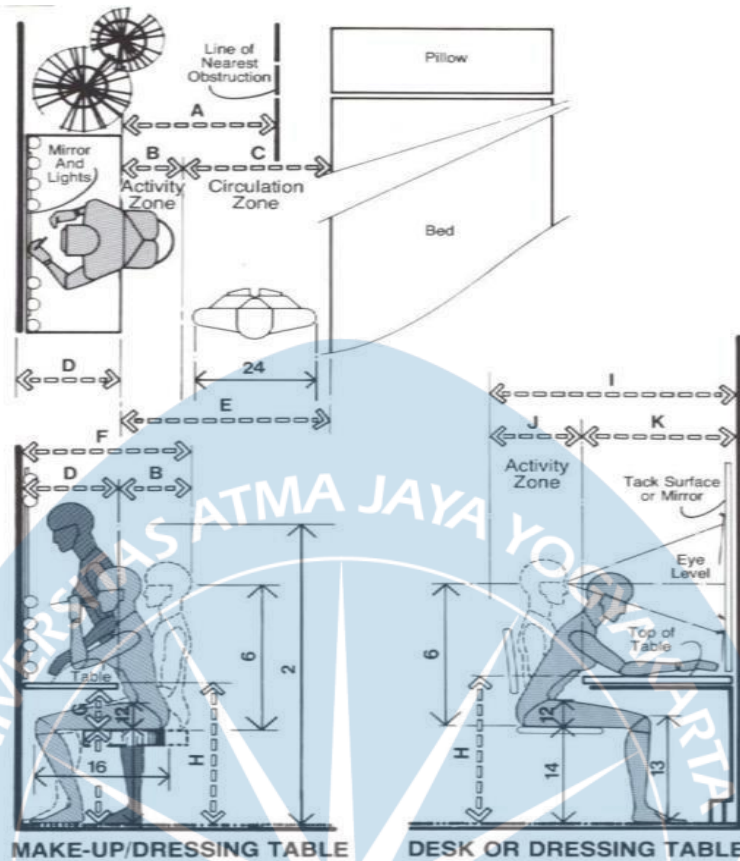
Gambar 2. 3 Standar Jarak Bersih Tempat Tidur Tunggal Menurut Buku Dimensi Manusia & Ruang Interior

Ukuran-ukuran pada insial Gambar 2.2 ditampilkan ke dalam Tabel 2.4. yaitu Standar Ergonomi Jarak Bersih Tempat Tidur Tunggal.

Tabel 2. 4 Standar Ergonomi Jarak Bersih Tempat Tidur Tunggal Menurut Buku Dimensi Manusia & Ruang Interior

	Pengertian	In	Cm
B	Standar lebar kasur <i>single bed</i>	36-39	91,4-99,1
E	Standar ruang sirkulasi	30	76,2
F	Standar lebar kasur dan ruang kerja	82-131	208,3-332,7
G	Standar ruang kerja	46-62	116,8-157,5

Pada Gambar 2.3. merupakan standar pedoman dasar jarak bersih meja, yang digunakan sebagai alas untuk aktivitas belajar ataupun makan, dapat dilihat pada Gambar 2.3. di bawah ini :



Gambar 2.4 Standar Jarak Bersih Meja Menurut Buku Dimensi Manusia & Ruang Interior

Selanjutnya ukuran-ukuran inisial pada Gambar 2.3 Standar Jarak Bersih Meja ditampilkan pada Tabel 2.5 di bawah ini :

Tabel 2. 5 Standar Dimensi Jarak Bersih Meja Menurut Buku Dimensi Manusia & Ruang Interior

	Pengertian	In	Cm
A	Jarak antara meja dengan tembok	24-28	61-71,1
B	Ruang kerja	12-16	30,5-40,6
C	Ruang sirkulasi	30	76,2
D	Lebar meja rias	16-24	40,6-61
E	Lebar bahu manusia	42-46	106,7-116,8
F	Lebar meja rias dan ruang kerja	28-40	71,1-101,6

Tabel 2. 6 Standar Dimensi Jarak Bersih Meja Menurut Buku Dimensi Manusia & Ruang Interior

	Pengertian	In	Cm
G	Jarak antara kursi dengan meja rias	7	17,8
H	Tinggi meja rias	28-30	71,1-76,2
I	Lebar meja dan ruang kerja	42-54	106,7-137,2
J	Ruang kerja	18-24	45,7-61,0
K	Lebar meja	24-30	61,0-76,2

C. Perhitungan Persentil

Persentil adalah nilai yang membagi data yang telah diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar menjadi 100 bagian sama besar. Angka 100 didapatkan dari kata persen yang berarti per seratus. Sebagai contoh, dari sebuah data pengukuran tinggi badan seseorang, dicari persentil kelima dari data tersebut maka dapat dikatakan 95% dari data akan memiliki angka atau data yang mempunyai nilai yang lebih besar dari 5% data yang telah disebutkan atau dicari tersebut.

Standar minimal penggunaan data antropometri yang akan digunakan adalah 30 data. Untuk itu, data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 30 data antropometri. Data antropometri yang digunakan didapatkan dari data yang diberikan oleh laboran laboratorium ergonomi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

225 Kuesioner

A. Pengertian Kuesioner

Menurut Sugiono, kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan pertanyaan atau pernyataan secara tertulis kepada responden untuk dijawab. Menurut Nazir, kuesioner atau daftar pertanyaan adalah sebuah set pertanyaan yang secara logis berhubungan dengan masalah penelitian, dan tiap pertanyaan merupakan jawaban-jawaban yang mempunyai makna dalam menguji hipotesis. Daftar pertanyaan tersebut dibuat cukup terperinci dan lengkap.

B. Menentukan Ukuran Sampel

Menurut Sugiono, teknik sampling adalah cara untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang akan dijadikan sumber data yang sebenarnya, dengan memperhatikan sifat-sifat dan penyebaran populasi agar diperoleh sampel yang representatif.

Pada dasarnya, teknik sampling dibagi menjadi dua bagian besar yaitu :

a. Sampling Probabilitas

Sampling probabilitas adalah salah satu teknik pengambilan sampel dimana setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel. Terdapat beberapa teknik dalam sampling ini, diantaranya adalah:

1. *Simple Random Sampling*

Simple Random Sampling adalah suatu teknik pengambilan sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa melihat strata yang ada dalam populasi.

2. *Proportionate Stratified Random Sampling*

Proportionate Stratified Random Sampling adalah teknik pengambilan sampel apabila pada suatu populasi terdapat susunan bertingkat, atau dengan kata lain anggota dari populasi tidak homogen.

3. *Disproportionate Stratified Random Sampling*

Disproportionate Stratified Random Sampling adalah teknik pengambilan sampel apabila anggota dari populasi berstrata tapi tidak proporsional.

4. *Cluster Sampling*

Cluster Sampling adalah teknik pengambilan sampel apabila populasi bukan terdiri dari individu melainkan kelompok individu.

b. Sampling non Probabilitas

Sampling non Probabilitas adalah salah satu teknik pengambilan sampel dimana anggota populasi tidak memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel. Terdapat beberapa teknik dalam sampling ini, diantaranya adalah:

1. Sampling Sistematis

Sampling Sistematis adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan urutan dari populasi yang telah diberi nomor urut terlebih dahulu.

2. Sampling Kuota

Sampling Kuota adalah teknik pengambilan sampel dari populasi mempunyai ciri – ciri tertentu sampai jumlah kuota yang diinginkan.

3. Sampling Aksidental

Sampling Aksidental adalah teknik pengambilan sampel dimana sampel merupakan siapa saja yang bertemu dengan peneliti dimana orang tersebut dianggap sesuai dan dapat memberikan data yang dibutuhkan.

4. Sampling *Purposive*

Sampling *Purposive* adalah teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tersebut berhubungan dengan kriteria – kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.

5. Sampling Jenuh

Sampling Jenuh adalah teknik pengambilan sampel dimana semua anggota populasi dijadikan sampel. Teknik ini digunakan apabila jumlah anggota populasi terhitung kecil.

6. *Snowball* Sampling

Snowball Sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana berawal dari jumlah sampel kecil namun kemudian sampel tersebut diminta untuk memilih orang lain atau temannya untuk dijadikan sampel berikutnya.

Perhitungan yang digunakan untuk menentukan jumlah sample dalam penelitian ini adalah metode Rumus Slovin. Rumus slovin adalah metode perhitungan yang digunakan untuk menentukan jumlah sample minimal dalam suatu populasi apabila perilaku populasi tidak diketahui secara pasti

Notasi Rumus Slovin dilambangkan sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (2.1)$$

Pengertian notasi diatas :

n = jumlah sample minimal yang dibutuhkan

N = jumlah populasi yang diketahui

e = margin error

226 Solidworks

Solidworks merupakan suatu aplikasi yang dapat digunakan untuk merancang part dari suatu produk atau satu keutuhan produk itu sendiri. Solidworks dapat

memberikan hasil berupa perancangan dalam bentuk 3D atau tampilan 2D untuk gambar dimensi sebelum proses pembuatan suatu produk. Perancangan desain furnitur minimalis menggunakan aplikasi Solidworks karena mempunyai beberapa keunggulan.

Keunggulan Solidworks :

- a. Dapat menghasilkan desain dalam bentuk 3D maupun gambar 2D yang dapat membantu perancang produk menentukan dimensi atau ukuran dari produk.
- b. Penggunaan aplikasi yang relatif mudah digunakan
- c. Hasil desain yang realistis

227. Perancangan Produk berbasis Ergonomi

Menurut Wignjosoebroto Sritomo, Ergonomi secara umum dapat diartikan sebagai “*the study of work*” (ergo = kerja, nomos = hukum / aturan) yang mana dengan efisiensi dan efektivitas tenaga kerja dan pembagian kerja berdasarkan kelebihan dan kekurangan manusia dapat mengimplementasikan konsep peningkatan produktivitas.

Terdapat beberapa istilah yang berhubungan dengan pemahaman ergonomi, diantaranya adalah *ergonomics*, *human engineering*, *human factors*, *human factors psychology*, *applied ergonomics*, dan *industrial engineering / ergonomics*. Diantara beberapa istilah tersebut, *human factors* dan *ergonomics* merupakan istilah yang paling sering digunakan dalam suatu perancangan produk. *Human factors* meliputi psikologi kerja, dan *ergonomics* meliputi kerja fisik.

Perancangan berbasis ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang bertujuan untuk merancang dan menciptakan produk, peralatan, fasilitas, metode, dan prosedur secara efektif, efisien, aman, dan nyaman. Ilmu ergonomi yang dipusatkan dalam perancangan berbasis ergonomi adalah manusia dan interaksi dengan produk, pekerja, dan lingkungan serta kehidupan sehari – hari dimana fokusnya terdapat di faktor manusia.