



USULAN PERBAIKAN TATA LETAK RAK BUKU YANG ERGONOMIS DI PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU KEPULAUAN BATAM

Rohmad Taufik¹, Nandar Cundara², Annisa Purbasari³

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Riau Kepulauan Batam

^{2,3}Staf Pengajar Program Studi Teknik Industri, Universitas Riau Kepulauan Batam
Jl. Batu Aji Baru, Batam, Kepulauan Riau

ABSTRAK

Perpustakaan merupakan salah satu perangkat penyelenggaraan pendidikan non formal yang berupaya untuk ikut serta mencerdaskan bangsa. Perpustakaan bagi dunia pendidikan menjadi suatu komoditi yang harus dipenuhi, khususnya bagi suatu perguruan tinggi. Mahasiswa sangat membutuhkan berbagai informasi untuk memenuhi tugas-tugas akademik yang diberikan dosen ataupun untuk penelitian yang mereka lakukan.

Penelitian tentang Usulan Perbaikan Fasilitas Tata Letak di Perpustakaan Universitas Riau Kepulauan Batam bertujuan untuk membuat usulan rancangan tata letak fasilitas perpustakaan yang efektif dan efisien di Universitas Riau Kepulauan Batam. Penelitian ini menggunakan uji kecukupan data dan diperoleh 45 responden. Data diperoleh dengan teknik kuesioner yang disebarkan pada pengguna perpustakaan. Analisa data menggunakan Uji Validitas dan Uji Reliabilitas dengan metode Alpha. Untuk pengolahan data digunakan Skala Linkert, t-tes, dan Uji Kecukupan dan Keseragaman Data Antropometri. Dari hasil analisa ditarik kesimpulan bahwa tata letak rak buku yang sekarang lebih baik dari pada tata letak rak buku yang sebelumnya.

Dari hasil perbaikan tata letak rak buku yang Ergonomis yang telah disesuaikan dengan data antropometri dimensi tubuh pengguna perpustakaan yaitu mahasiswa Universitas Riau Kepulauan Batam, sehingga memudahkan lalu lintas petugas atau pengunjung tanpa harus memutar badan ke kanan atau kiri. Serta tidak terjadinya benturan fisik antar pengunjung dan petugas perpustakaan.

Kata kunci : *Perpustakaan, Tata Letak, Skala Likert, T-Tes, Ergonomi, Antropometri, Teknik Display.*

PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan salah satu perangkat penyelenggaraan pendidikan non formal yang berupaya untuk ikut serta mencerdaskan bangsa. Peranan perpustakaan sangat penting, dimana pada hakekatnya perpustakaan merupakan hasil pemikiran dan temuan penelitian serta ungkapan cipta karya manusia untuk selanjutnya didayagunakan sebagai bahan informasi kepada pihak yang berkepentingan. Perpustakaan bagi dunia pendidikan menjadi suatu komoditi yang harus dipenuhi, khususnya bagi suatu perguruan tinggi. Keadaan perpustakaan di Universitas Riau Kepulauan Batam sekarang ini bisa dinilai masih kurang tertata dengan baik, yaitu pada penempatan tata letak rak buku terlihat jarak antara rak buku dengan rak buku, rak buku dengan

dinding dan rak buku dengan meja baca tidak sesuai dengan dimensi tubuh manusia dan sulitnya pencarian buku yang di inginkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis ingin melakukan penelitian untuk merancang tata letak rak buku yang Ergonomis di Perpustakaan Universitas Riau Kepulauan Batam

LANDASAN TEORI

Pengertian dan definisi fasilitas tata letak perpustakaan

Perpustakaan diartikan sebuah ruangan atau gedung yang digunakan untuk menyimpan buku dan terbitan lainnya yang biasanya disimpan menurut tata susunan tertentu yang digunakan pembaca bukan untuk dijual.

Tata letak fasilitas dapat didefinisikan sebagai kumpulan unsur-unsur fisik yang diatur mengikuti aturan atau logika tertentu. Tata letak fasilitas merupakan bagian perencanaan fasilitas yang lebih fokus pada pengaturan unsur-unsur fisik. Unsur-unsur fisik dapat berupa mesin, peralatan, meja, bangunan, dan sebagainya (Rika dkk, 2008)

Phase perencanaan tata letak perpustakaan merupakan sesuatu yang sangat penting. Kesalahan-kesalahan seharusnya dan hanya boleh terjadi pada saat melakukan perencanaan, jauh sebelum pergerakan fisik dan peralatan dilakukan. Karena itu perencanaan tata letak yang hati-hati merupakan hal yang sangat penting (Wayane dkk, 2000).

a. Ruang Perpustakaan

Tempat yang disediakan untuk perpustakaan, harus terpisah dari aktivitas lain. Selain itu pembagian ruangan harus disesuaikan juga dengan sifat kegiatan, sistem kegiatan, jumlah pengguna, jumlah staf dan keamanan tata kerja, sehingga kelancaran kegiatan dalam perpustakaan tersebut berjalan efektif.

b. Perabot dan Perlengkapan

Perpustakaan Nasional Republik Indonesia (2002) menyatakan bahwa "Perabot adalah perlengkapan fisik yang diperlukan didalam ruang perpustakaan sebagai penunjang fungsi perpustakaan seperti berbagai meja-kursi kerja dan layanan, berbagai rak, berbagai jenis lemari dan laci, kereta buku, dan lain-lain.

c. Tata Letak Perabot Perpustakaan

Perabot yang telah dipersiapkan untuk setiap ruangan perpustakaan harus ditata sedemikian rupa sehingga:

- 1 Tidak terjadi hambatan arus lalu lintas pemakai dan pelaksanaan kerja disetiap ruangan dan antar ruang.
- 2 Terlihat suatu gambaran yang wajar dan menarik.
- 3 Terdapat keleluasaan bergerak yang wajar dari pemakai perpustakaan maupun pelaksanaan kerja.
- 4 Ada efisiensi pemakaian ruangan.

Macam/ Tipe tata Letak

Ada 4 macam/tipe yang secara umum diaplikasikan dalam desain *layout*, yaitu:

- 1) Tata Letak Berdasarkan Aliran Produksi
- 2) Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Lokasi Material
- 3) Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Kelompok Produk
- 4) Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Fungsi atau Macam Proses

Definisi Ergonomi

Ergonomi berasal dari kata Yunani *Ergo* yang berarti kerja, dan *Nomos* yang berarti hukum. Istilah Ergonomi lebih populer dipergunakan oleh beberapa negara Eropa Barat. Di Amerika istilah ini lebih dikenal sebagai *Human Faktor Engineering* atau *Human Engineering*. Maksud dan tujuan dari disiplin ergonomi adalah mendapatkan suatu pengetahuan yang utuh tentang permasalahan-permasalahan interaksi manusia dengan teknologi dan produk-produknya, sehingga dihasilkan rancangan sistem manusia-masin atau teknologi yang optimal (Wignjosoebroto, 1995). Pokok-pokok mengenai disiplin Ergonomi sebagai berikut, yaitu: (Wignjosoebroto, 1995).

- 1 Fokus dari Ergonomi.
- 2 Ergonomi sebagai *a disiplinne concerned*
- 3 Maksud dan tujuan utama dari pendekatan disiplin Ergonomi diarahkan pada upaya memperbaiki *performance* kerja manusia seperti menambah kecepatan kerja, *accuracy*, keselamatan kerja, dan untuk mengurangi kelelahan.
- 4 Pendekatan khusus disiplin ergonomi Ergonomi memiliki peran yang cukup besar dalam menentukan keberhasilan suatu sistem kerja. Ergonomi dikelompokkan dalam empat bidang penyelidikan yaitu:
 - a Penyelidikan tentang tampilan (*display*)
 - b Penyelidikan tentang kemampuan kekuatan fisik manusia (Biomekanik).
 - c Penyelidikan tentang ukuran tempat kerja (Antropometri)

d Penyelidikan tentang lingkungan kerja berkenaan dengan bidang - bidang penyelidikan itu, maka terlibat sejumlah disiplin dalam ergonomi, yaitu:

- 1 Antonomi dan fisiologi, struktur dan fungsi pada manusia.
- 2 Antropometri, ukuran-ukuran tubuh.
- 3 Fisiologi psikologi, sistem syaraf dan otak.
- 4 Psikologi eksperimen, perilaku manusia.

Antropometri

Antropometri berasal dari kata *anthro* yang artinya manusia dan *metri* yang berarti ukuran. Jadi antropometri diartikan sebagai ilmu secara khusus berkaitan dengan pengukuran tubuh manusia yang digunakan untuk menentukan perbedaan pada individu, kelompok dan sebagainya. Dengan demikian terdapat dua cara pengukuran, yaitu:

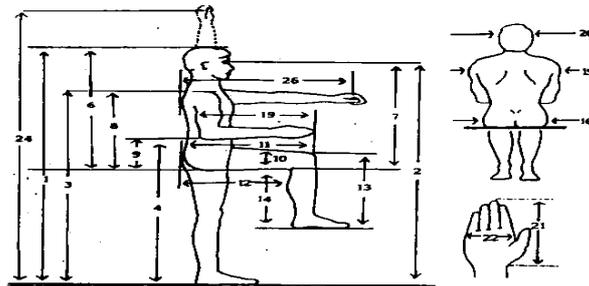
- a Antropometri Statis

Dimensi yang diukur pada antropometri statis diambil secara linier atau lurus dan dilakukan pada permukaan tubuh. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi dimensi tubuh manusia, yaitu:

- 1 Umur
- 2 Jenis Kelamin
- 3 Suku Bangsa dan Etnis
- 4 Posisi Tubuh atau Postur
- b Antropometri Dinamis

Pengukuran antropometri dinamis berhubungan dengan pengukuran keadaan dan ciri-ciri fisik manusia dalam keadaan bergerak atau dalam keadaan yang mungkin terjadi bila seseorang bekerja melakukan kegiatan-kegiatan.

Selanjutnya untuk memperjelas data antropometri untuk bisa diaplikasikan dalam berbagai rancangan produk ataupun fasilitas kerja, maka gambar dibawah ini akan memberikan informasi tentang berbagai macam anggota tubuh yang perlu diukur.



Gambar 1. Antropometri tubuh manusia yang diukur dimensinya

Keterangan :

- 1 = dimensi tinggi tubuh dalam posisi tegak (dari lantai s/d ujung kepala)
- 2 = tinggi mata dalam posisi berdiri tegak.
- 3 = tinggi bahu dalam posisi berdiri tegak
- 4 = tinggi siku dalam posisi berdiri tegak (siku tegak lurus)
- 5 = tinggi kepalan tangan yang terjulur lepas dalam posisi berdiri tegak (dalam gambar tidak ditunjukkan)
- 6 = tinggi tubuh dalam posisi duduk (diukur dari alas tempat duduk/pantat sampai dengan kepala).
- 7 = tinggi mata dalam posisi duduk.
- 8 = tinggi bahu dalam posisi duduk.
- 9 = tinggi siku dalam posisi duduk (siku tegak lurus).
- 10 = tebal atau lebar paha.
- 11 = panjang paha yang diukur dari pantat s/d ujung lutut.
- 12 = panjang paha yang diukur dari pantat s/d bagian belakang dari lutut/betis.
- 13 = tinggi lutut yang bisa diukur baik dalam posisi berdiri ataupun duduk.
- 14 = tinggi tubuh dalam posisi duduk yang diukur dari lantai sampai dengan paha.



- 15 = lebar dari bahu (bisa diukur dalam posisi berdiri ataupun duduk).
- 16 = lebar pinggul/pantat
- 17 = lebar dari dada dalam keadaan membusung (tidak tampak ditunjukkan dalam gambar)
- 18 = lebar perut
- 19 = panjang siku yang diukur dari siku sampai dengan ujung jari-jari dalam posisi siku tegak lurus.
- 20 = lebar kepala
- 21 = panjang tangan diukur dari pergelangan sampai dengan ujung jari.
- 22 = lebar telapak tangan.
- 23 = lebar tangan dalam posisi tangan terbentang lebar-lebar ke samping kiri-kanan (tidak ditunjukkan dalam gambar).
- 24 = tinggi jangkauan tangan dalam posisi berdiri tegak, diukur dari lantai sampai dengan telapak tangan yang terjangkau lurus ke atas (vertikal).
- 25 = tinggi jangkauan tangan dalam posisi duduk tegak, diukur seperti halnya no. 24 tetapi dalam posisi duduk (tidak ditunjukkan dalam gambar).
- 26 = jarak jangkauan tangan yang terjulur ke depan diukur dari bahu sampai ujung jari tangan.

Display

- a. Pengertian *Display*
 - b. *Display* merupakan bagian dari lingkungan yang perlu memberi informasi kepada pekerja agar tugas-tugasnya menjadi lancar. Arti informasi disini cukup luas, menyangkut semua rangsangan yang diterima oleh indera manusia baik langsung maupun tidak langsung (Purnomo, H.2004)
- c. Prinsip – Prinsip Mendesain *Visual Display*
 - d. Ada 4 (empat) prinsip dalam mendesain atau merubah bentuk semula. Informasi yang menjadi suatu kreativitas dalam suatu bentuk *display*. *Display* dapat didesain dengan ketentuan, antara lain *Proximity*, *Similarity*, *Symetry*, *Continuity*
- e. Jenis- jenis *display*
- f. Teknologi *display* yang semakin berkembang yang ditunjang dengan berbagai model rak, menyebabkan penataan barang menjadi semakin bervariasi dengan upaya tampilan yang maksimal. Berdasar atas penempatan barang terdapat beberapa jenis *display* antara lain: Vertikal *display*, Floor *display*, Impulse buying product *display*, Wall *display*, Merchandise mix *display*, Cut cases *display*, Jumble *display*

g.

h. Pengujian Statistik

1 Uji Kecukupan Data

- i. Uji kecukupan data dari kuesioner awal menggunakan rumus Bernoulli sebagai berikut:

$$j. N = \frac{\left(\frac{Z_{\alpha}}{2}\right)^2}{e^2} \quad (1)$$

k. Keterangan:

- l. N = Jumlah sampel minimum
- m. Z = Nilai Distribusi normal
- n. e = Toleransi error
- o. p = Persentase Kuesioner dijawab benar
- p. q = Persentase kuesioner dijawab salah
- q. Dengan menggunakan tingkat kesalahan yang dapat diterima sebesar 5% atau tingkat kepercayaan 95%.

2 Uji Validitas

- r. Pengujian validitas dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *pearson product moment* yaitu:



$$r_{hitung} = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n}}{\sqrt{\left[\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n} \right] \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right]}}$$

(2)

t. Keterangan:

u. r_{hitung} = Koefisien korelasi

v. $\sum X_i$ = Jumlah skor item

w. $\sum Y_i$ = Jumlah skor total

x. n = Jumlah responden

y. Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus:

$$z. t_{hitung} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(3)

aa. Dimana: t = Nilai t_{hitung}

ab. r = Koefisien korelasi hasil r_{hitung}

ac. n = Jumlah responden

ad. Dalam menafsirkan harga validitas butir soal maka harga tersebut dapat disesuaikan dengan tabel harga *product moment* dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka instrument yang digunakan valid. Sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrument yang digunakan tidak valid.

3 Reliabilitas

ae. Metode mencari reliabilitas internal yaitu dengan menganalisis reliabilitas alat ukur dari satu kali pengukuran, rumus yang digunakan adalah Metode *Alpha* sebagai berikut.

$$af. r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

(4)

ag. Dimana: r_{11} = Nilai reliabilitas

ah. $\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

ai. $\sum S_t$ = Varians total

aj. k = Jumlah item

ak. Langkah-langkah mencari nilai reliabilitas dengan Metode *Alpha* sebagai berikut:

al. Langkah 1 : Menghitung varians skor tiap-tiap item dengan rumus:

$$am. S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

(5)

an. Dimana :

ao. S_i = Varians skor tiap-tiap item

ap. $\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat item X_i

aq. $(\sum X_i)^2$ = Jumlah item

X_i dikuadratkan

ar. N = Jumlah responden

as. Langkah 2 : Menjumlahkan varians semua item dengan rumus:

$$at. \sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_N$$

(6)

au. Dimana :



av. $\sum S_i$ = Jumlah varians

semua iem

aw. $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ =

Varians item ke-1,2,3...n

ax. Langkah 3 : Menghitung bl. varians total dengan rumus:

$$ay. S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

(7)

az. Dimana :

ba. S_t = Varians total

bb. $\sum X_t^2$ = Jumlah

kuadrat Xtotal

bc. $(\sum X_t)^2$ = Jumlah

Xtotal dikuadratkan

bd. N = Jumlah

responden

be.

bf. Langkah 4 : Masukkan nilai Alpha dengan rumus:

$$bg. r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

(8)

4 Uji Keseragaman Data

bh. Untuk mengetahui seragam tidaknya data diperlukan alat yang mendeteksinya yaitu batas-batas kontrol-kontrol yang dibentuk dari data tersebut. Adapun langkah-langkah uji keseragaman adalah:

a Pengelompokan data sub grup

b Menghitung harga rata-rata dari sub grup

$$bi. \bar{X} = \frac{\sum \bar{X}}{k}$$

(9)

bw.

bx. Tabel 1 Macam Persentil dan Perhitungannya

by. Persentil	bz. Pe rhitungan
ca. 1 - st	cb.

bj. Keterangan:

bk. \bar{X} = Harga rata-rata dari sub grup ; k = Banyaknya sub grup

c Menghitung standar deviasi sebenarnya dari sub grup

$$\sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

bm. σ =

(10)

bn. Keterangan:

bo. X_i = Banyaknya pengukuran ;

bp. k = Jumlah pengamatan

d Menghitung standar devisa dari harga rata-rata sub group

$$\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

bq. σ_x =

(11)

br. Dimana : n adalah besarnya sub group

e Membuat Batas Kontrol

$$bs. BKA = \bar{X} + k\sigma_x$$

(12)

$$bt. BKB = \bar{X} - k\sigma_x$$

bu. Keterangan: BKA = Batas kontrol atas ; BKB = Batas kontrol bawah

5 Persentil

bv. Persentil adalah suatu nilai yang menunjukkan persentase tertentu dari orang yang memiliki ukuran pada atau di bawah nilai tersebut

	\bar{X} - 2.325 σ_x
cc. 2.5 - th	cd. \bar{X} - 1.96 σ_x
ce. 5 - th	cf. \bar{X} - 1.645 σ_x
cg. 10 - th	ch. \bar{X} - 1.28 σ_x
ci. 50 - th	cj. \bar{X}
ck. 90 - th	cl. \bar{X} +1.28 σ_x
cm. 95 - th	cn. \bar{X} +1.645 σ_x
co. 97.5 - th	cp. \bar{X} +1.96 σ_x
cq. 9	cr. \bar{X} - 2.325 σ_x

cs.

ct. METODE PENELITIAN

cu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen merupakan metode yang mencari pengaruh perlakuan terhadap yang lain dalam bentuk desain tertentu. Adapun

cv. Untuk mengolah data-data diatas diperlukan beberapa tindakan pengujian berupa skala Likert dan t-test yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala social. Dalam penelitian gejala social ini telah ditetapkan

yang menjadi obyek dalam penelitian Tugas Akhir adalah Perpustakaan di Universitas Riau Kepulauan Batam. Data yang akan diolah antara lain sebagai berikut:

- 1 Menentukan usulan *layout* tata letak fasilitas perpustakaan
- 2 Model pengambilan keputusan dalam metode usulan tata letak fasilitas perpustakaan.

secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian. T-test digunakan untuk menguji hipotesis deskriptif (satu sampel) yang datanya interval bila simpangan baku populasi tidak diketahui adalah:



$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

cw.

(13)

cx. Dimana: t = Nilai t yang dihitung, selanjutnya disebut t hitung

cy. \bar{x} = Rata-rata x_i

cz. μ_0 = Nilai

yang dihipotesiskan

da. s =

Simpangan baku

db. n = Jumlah

anggota sampel

dc. Taraf signifikan 5%, $dk = n - 1$ dengan criteria pengujian pihak kanan jika: $+ t_{tabel} \geq t_{hitung}$ maka H_0

diterima dan H_a ditolak. Dalam

penelitian ini data diperoleh dengan melalui wawancara yaitu dengan tanya jawab secara langsung dengan staf perpustakaan yang berkaitan dengan informasi yang

dibutuhkan untuk mendukung penelitian. Data yang lain yaitu dengan penyebaran kuisisioner, dalam penyebaran kuisisioner ini diberikan kepada konsumen atau pengguna perpustakaan Universitas Riau Kepulauan Batam untuk mengetahui kekurangan apa saja yang dihadapi perpustakaan dalam mengatur fasilitas tata letak perpustakaan Universitas Riau Kepulauan Batam, sehingga dari penyebaran kuisisioner ini dapat dijadikan data untuk penelitian.

dd. 1. Data Kuesioner

de. Kuesioner ini berisikan pertanyaan-pertanyaan yang merupakan variabel-variabel kebutuhan/keinginan yang telah diinterpretasikan oleh peneliti berdasarkan wawancara dan observasi sehingga diperoleh daftar kebutuhan yang sesuai dengan kuesioner responden.

df. 2. Data Primer

a. Fasilitas

b. Data gambar tata letak fasilitas

dg. Dibawah ini adalah diagram alir penelitian :



dh.

di. Gambar 2 Diagram Alir Penelitian

dj.

dk. **HASIL DAN PEMBAHASAN**

dl. Hasil Pengujian Statistik

dm. Data hasil perhitungan uji statistik dilakukan dengan tahapan-tahapan pengujian sebagai berikut

a Uji Kecukupan data

dn. Dengan menggunakan tingkat kesalahan yang dapat diterima sebesar 5% atau tingkat kepercayaan 95%, maka:

$$do. p = \frac{30}{31} = 0,97$$

$$dp. q = \frac{1}{31} = 0,03$$

$$dq. e = 0,05$$

$$dr. (\alpha/2) = \frac{0,05}{2} = 0,025$$

$$ds. Z_{(\alpha/2)} = Z_{(0,025)} = 1,96$$

$$; N = \frac{\left(Z_{\frac{\alpha}{2}}\right)^2 p \cdot q}{e^2}$$

$$dt. N = \frac{(1,96)^2 \cdot (0,97) \cdot (0,03)}{(0,05)^2} =$$

$$44,72 = 45$$

du. Dengan demikian diperlukan jumlah responden sebanyak minimal 45 responden yang diperlukan untuk mengisi kuesioner.

b Uji Validitas

dv. Uji validitas dilakukan berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur sehingga benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur.

dw. Tabel 2 Harga korelasi setiap butir

dx. No	dy.	N o m o r s o d a l	dz. N	ea. \sum	eb. \sum	ec. \sum	ed. \sum	ee. \sum	eo.
eg. 1	eh.	1	ei. 45	ej. 15	ek. 1	el. 5	em. 4	en. 4	Studi lapangan
ep. 2	eq.	2	er. 45	es. 12	et. 1	eu. 3	ev. 4	ew. 4	Identifikasi masalah
ey. 3	ez.	3	fa. 14	fb. 14	fc. 1	fd. 5	fe. 4	4	Studi pustaka
fh. 4	fi.	4	fj. 11	fk. 11	fl. 1	fm. 3	fn. 4	4	Pengumpulan data Data kuisisioner Data primer Data sekunder
fq. 5	ft.	5	fs. 14	ft. 14	fu. 1	fv. 5	fw. 4	4	Tata letak fasilitas
									Pengolahan data Kuisisioner
									Usulan perbaikan tata letak
									Usulan perbaikan tata letak rak buku
									Hasil perbaikan tata rak buku
									Kesimpulan dan Saran
									Hasil Analisa dan pembahasan

Mulai

Selesai

fz. 6.	ga. 6	gb. 12	gc. 1	gd. 4	ge. 4	gf. 4	gg. 4	gh. 0
gi. 7.	gj. 7	gk. 14	gl. 1	gm. 5	gn. 4	go. 4	gp. 4	gq. 0
gr. 8.	gs. 8	gt. 14	gu. 1	gv. 5	gw. 4	gx. 4	gy. 4	gz. 0
ha. 9.	hb. 9	hc. 15	hd. 1	he. 5	hf. 4	hg. 5	hh. 5	hi. 0
hj. 10.	hk. 10	hl. 15	hm. 1	hn. 5	ho. 4	hp. 4	hq. 4	hr. 0

hs. Langkah 2: Menguji harga t_{hitung} dengan rumus:

ht. Langkah 3: Mencari t_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dan $n = 45-2 = 43$, dengan uji satu pihak, maka

hu. diperoleh $t_{tabel} = 1,684$

hv. Langkah 4: Membuat keputusan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel}

hw. Tabel 3 Keputusan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel}

hx. No	hy. Koefisien Korelasi r_{hitung}	hz. Ha	ia.H	ib. H	ic. K
id. 1	ie. 0,624	if. 0,6	ig. 5,	ih. 1,	ii. Va
ij. 2	ik. 0,663	il. 0,6	im. 5,	in. 1,	io. Va
ip. 3	iq. 0,556	ir. 0,5	is. 4,	it. 1,	iu. Va
iv. 4	iw. 0,639	ix. 0,6	iy. 5,	iz. 1,	ja. Va
jb. 5	jc. 0,773	jd. 0,7	je. 7,	jf. 1,	jb. Va
jh. 6	ji. 0,523	jj. 0,5	jk. 4,	jl. 1,	jm. Va
jn. 7	jo. 0,267	jp. 0,2	jq. 1,	jr. 1,	js. Va
jt. 8	ju. 0,481	jv. 0,4	jw. 3,	jx. 1,	jt. Va



jz. 9	ka. 0,468	kb. 0,4	kc. 3,	kd. 1,	ke. Va
kf. 10	kg. 0,453	kh. 0,4	ki. 3,	kj. 1,	kk. Va

kl. Dari hasil uji coba instrument penelitian diperoleh kesimpulan bahwa seluruh alar ukr dinyatakan valid, dengan demikian 10 item alat ukur dapat digunakan.

c Uji Reliabilitas Instrumen

km. Setelah dilakukan uji validitas maka dilanjutkan dengan uji reliabilitas.

Untuk analisa reliabilitas dengan jumlah 45 responden dan jumlah soal yang terlah valid sebanyak 10 butir.

kn. Tabel 4 Varians skor tiap-tiap item

ko.	No soal	kp. N	kq. $\sum X$	kr. $\sum X^2$	ks. S_i
kt.	1	ku. 45	kv. 152	kw. 540	kx. 0,59
ky.	2	kz. 45	la. 124	lb. 374	lc. 0,72
ld.	3	le. 45	lf. 147	lg. 509	lh. 0,64
li.	4	lj. 45	lk. 113	ll. 329	lm. 1,01
ln.	5	lo. 45	lp. 149	lq. 537	lr. 0,97
ls.	6	lt. 45	lu. 128	lv. 410	lw. 1,02
lx.	7	ly. 45	lz. 149	ma. 527	mb. 0,75
mc.	8	md. 45	me. 146	mf. 504	mg. 0,67
mh.	9	mi. 45	mj. 158	mk. 572	ml. 0,38
mm.	10	mn. 45	mo. 152	mp. 542	mq. 0,64

mr.
ms.
mt.
mu.
mv.

$$mz. \quad S_t = \frac{45674 - \frac{1418}{45}}{45} = 22,03$$

mw. Langkah 2 :
Kemudian menjumlahkan varians semua item dengan rumus:

$$mx. \quad \sum S_i = 0,59+0,72+0,64+1,01+0,97+1,02+0,75+0,67+0,38+0,64 = 7,38$$

my. Langkah 3 :
Menghitung varians total dengan rumus:

na. Langkah 4 :
Masukkan nilai Alpha dengan rumus:

$$nb. \quad r_{11} = \left(\frac{45}{45-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{738}{22,03} \right) = 0,739$$

nc. Jika hasil $r_{11} = 0,739$ ini dikonsultasikan dengan nilai Tabel r Product Moment dengan $dk = N -$



$1 = 45 - 1 = 44$, signifikan 5%, maka diperoleh $r_{tabel} = 0,297$. Keputusan dengan membandingkan r_{11} dengan r_{tabel} . Kaidah keputusan: Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti Reliabel dan $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak Reliabel. Kesimpulan: karena $r_{11} = 0,739$ lebih besar dari $r_{tabel} = 0,297$,

maka semua data yang dianalisis dengan Metode Alpha adalah Reliabel. Dalam hubungan teknik pengumpul data angket, instrument tersebut disebarkan kepada 45 responden, kemudian direkapitulasi, sebagai berikut:

nd. Tabel 5 Rekapitulasi responden terhadap fasilitas tata letak perpustakaan

ne. No	nf.	Soal kuesioner	ng %
nh.	ni.	Bagaimana menurut anda dengan posisi meja baca diperpustakaan unrika saat ini ?	nj. 6
nk.	nl.	Menurut anda apakah tata letak rak buku diperpustakaan unrika saat ini?	nm. 5
nn.	no.	Bagaimana Menurut anda dengan sistem pencahayaan di perpustakaan unrika saat ini ?	np. 6
nq.	nr.	Bagaimana menurut anda urutan nomor buku yang ada diperpustakaan saat ini ?	ns. 5
nu.	nv.	Bagaimana menurut anda posisi meja komputer perpustakaan unrika saat ini ?	nw. 6
nx.	ny.	Bagaimana menurut anda ruangan penyimpanan buku khusus seperti rungan buku skripsi perpustakaan unrika saat ini ?	nz. 5
oa.	ob.	Bagaimana menurut anda sistem pendingin ruangan perpustakaan unrika saat ini ?	oc. 6
od.	oe.	Bagaimana menurut anda posisi lemari tempat penitipan tas perpustakaan unrika saat ini ?	of. 6
og.	oh.	Bagaimana menurut anda jarak antara rak buku dengan meja baca perpustakaan unrika saat ini ?	oi. 7
oj.	ok.	Bagaimana menurut anda susunan meja baca perpustakaan unrika saat ini ?	ol. 6

om. T-test yang digunakan pada penelitian ini adalah uji pihak kiri dengan langkah-langkah dengan Membuat H_a dan H_0 model statistik yaitu $H_a: \mu_0 < 65\%$; $H_0: \mu_0 > 65\%$

on. Tabel 6 Membandingkan t_{tabel} dengan t_{hitung}

oo. Soal	op.	th it	oq. tabel	or. Keputusan
-------------	-----	----------	--------------	------------------



		un g		
os. 1	ot.	1 , 1 0 3	ou. -1,68	ov. Tidak perbaikan
ow. 2	ox.	- 3 , 8 7 1	oy. -1,68	oz. Perbaikan
pa. 3	pb.	0 , 1 3 8	pc. -1,68	pd. Tidak perbaikan
pe. 4	pf.	- 4 , 8 8 8	pg. -1,68	ph. Perbaikan
pi. 5	pj.	0 , 4 1 2	pk. -1,68	pl. Tidak perbaikan
pm. 6	pn.	- 2 , 6 6 3	po. -1,68	pp. Perbaikan
pq. 7	pr.	0 , 4 6 9	ps. -1,68	pt. Tidak perbaikan
pu. 8	pv.	- 0 , 0 4 5	pw. -1,68	px. Tidak perbaikan
py. 9	pz.	2 , 7 9 8	qa. -1,68	qb. Tidak perbaikan

qc. 10	qd. 1 0 6 4	qe. -1,68	qf. Tidak perbaikan
-----------	-------------------------	--------------	------------------------

qg. Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat 3 item yang perlu dilakukan perbaikan seperti tata letak rak buku, urutan nomor buku dan penyimpanan buku khusus seperti skripsi.

qh. Data Antropometri

qi. Data antropometri diperoleh dari hasil pengukuran dimensi tubuh para mahasiswa Universitas Riau Kepulauan Batam dimana hasil perhitungan jumlah sampel dan batas kontrol adalah cukup dan berada pada batas kontrolnya

qj. Tabel 7 Batas Kontrol

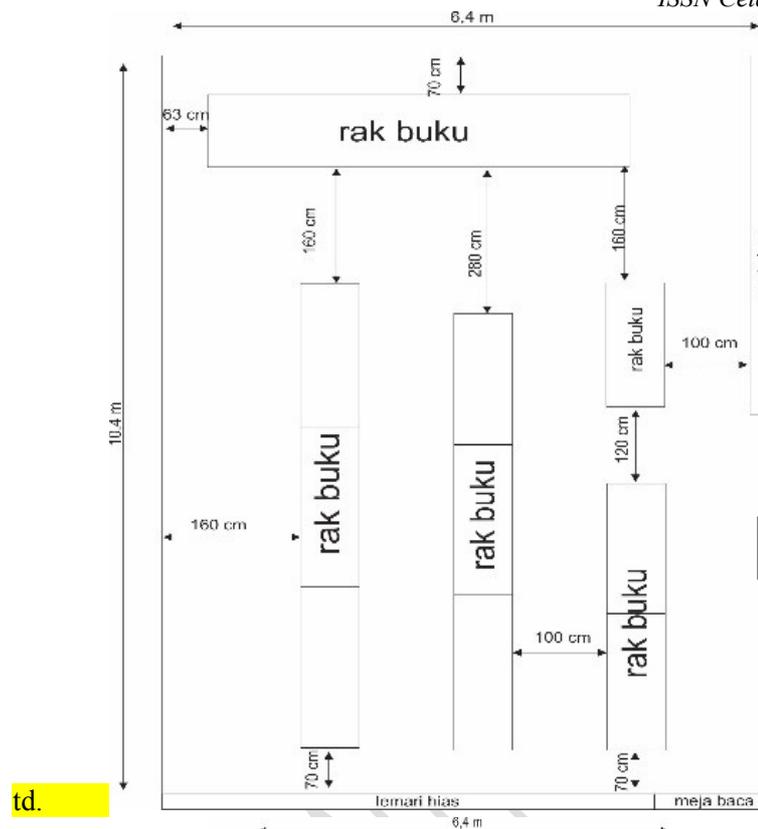
qk. No	ql. Uk	qm. X	qn. B	qo. B	qp. K	qq. N	qr. N	qs. Kete
qt. 1	qw. Le	qz. 4	rc. 45,	rf. 3	ri. S	rl. 6	ro. 4	rr. Cuk
qu. 2	qx. Ru	ra. 8	rd. 89,	rg. 8	rj. S	rm. 6	rp. 3	rs. Cuk
qv. 3	qy. Jon	rb. 5	re. 64,	rh. 5	rk. S	rn. 6	rq. 4	rt. Cuk

ru. Dibawah ini adalah hasil rekapitulasi perhitungan persentil untuk data antropometri dengan beberapa persentil perhitungan

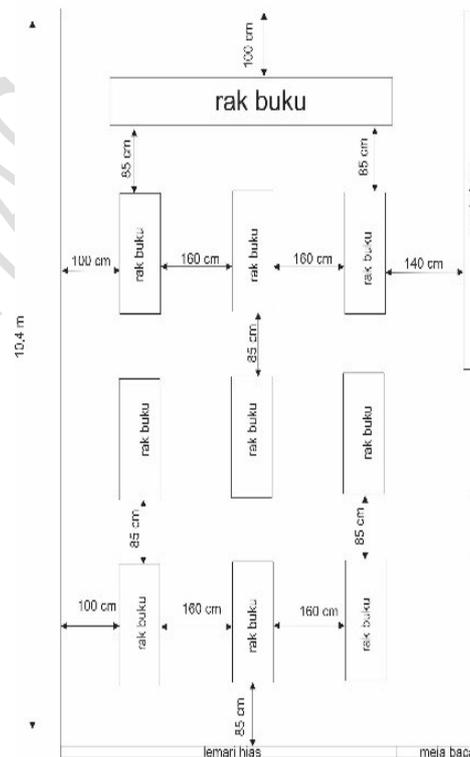
rv. Tabel 8 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Persentil

rw. No	rx. Ukura	ry. 5	rz. 1	sa. 5	sb. 9	sc. 9	sd. 9
se. 1.	sh. Lebar	sk. 3	sn. 3	sq. 4	st. 4	sw. 4	sz. 4
sf. 2.	si. Rukuk	sl. 8	so. 8	sr. 8	su. 8	sx. 8	ta. 9
sg. 3.	sj. Jongko	sm. 5	sp. 5	ss. 5	sv. 6	sy. 6	tb. 6

tc. Analisis data dilakukan berdasarkan hasil antropometri dimensi tubuh manusia di Perpustakaan Universitas Riau Kepulauan Batam. Uji kecukupan data digunakan untuk menentukan jumlah responden yang akan diambil dimensi tubuhnya dan persentil digunakan untuk menentukan jarak antar rak buku, jarak antara rak buku dengan dinding, jarak antara rak buku dengan meja baca, dan jarak antara area pencarian buku.



td.



te. Gambar 2 lay out sebelum dan sesudah

tf. Dari hasil analisa penempatan rak buku sebelum perbaikan terlihat permasalahan pada posisi penempatan rak

yang tidak sesuai dengan dimensi tubuh manusia terlihat pada titik antara jarak rak buku dengan dinding, area pencarian buku,



rak buku dengan meja baca dan rak buku dengan rak buku. Sedangkan pada penempatan rak buku sesudah perbaikan tidak ditemukan permasalahan pada jarak antara rak buku dengan dinding, area pencarian buku, rak buku dengan meja

baca dan rak buku dengan rak buku karena sesuai dengan dimensi tubuh manusia yang dihitung dengan menggunakan data antropometri dimensi tubuh mahasiswa pengguna perpustakaan di Universitas Riau Kepulauan Batam.

tg.

th. Tabel 10 Perbandingan ukuran *layout* sebelum dan sesudah pada penempatan rak buku

ti. No	tj. Jarak	tk. Sebel	tl. K et er a n g a n	tm. Ses	tn. Kete
to. 1.	tp. Rak buku ke dinding	tq. 63,70	tr. Ti d a k E r g o n o m is	ts. 100	tt. Ergo
tu. 2.	tv. Rak buku dengan rak buku	tw. 120,1	tx. Ti d a k E r g o n o m is	ty. 85	tz. Ergo
ua. 3.	ub. Rak buku ke meja baca	uc. 100	ud. Ti d a k E r g o n o m is	ue. 140	uf. Ergo
ug. 4.	uh. Area pencaria n buku	ui. 100	uj. Ti d a k E r g o	uk. 160	ul. Ergo

			n o m is		
--	--	--	-------------------	--	--

un. Analisa penyusunan dan pencarian buku

un. Data analisa penyusunan dan pencarian buku dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a Pembuatan Nomor Buku/Pelabelan dengan penggunaan warna pada *visualdisplay* uo. Pembuatan nomor buku/pelabelan adalah kegiatan membuat atau menulis nomor buku (*call number* atau nomor panggil) pada setiap koleksi (buku atau bahan pustaka lain) dengan label tertentu sesuai dengan penempatan koleksi yang kemudian menempelkannya pada setiap punggung koleksi dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Pembuatan nomor buku atau pelabelan buku menggunakan warna sesuai jurusan. Berikut ini tabel warna nomor buku sesuai jenis buku yang diusulkan:

- b Penempatan buku dirak dengan menggunakan Vertikal *display*

(pemajangan susun tegak) yaitu cara *display* dengan posisi susunan buku tegak dalam rak untuk pemajangan buku di rak dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1 Perhatikan nomor buku atau pelabelan sebelum buku dipajang pada rak buku
- 2 Nomor buku yang paling kecil diletakan pada sebelah kiri rak buku dan nomor buku yang paling besar disebelah kanan rak buku.
- 3 Penepatan buku pada rak buku disesuaikan berdasarkan jenis buku yang akan diletakan pada rak buku. Penggunaan Vertikal *display* (pemajangan susun tegak) membantu petugas dan pengunjung perpustakaan dalam pengembalian buku pada rak buku dan tidak kesulitan dalam mencari buku tersebut bila dibutuhkan.

up. Tabel 10 Usulan warna nomor buku atau pelabelan

uq. No	ur. buku	Jenis	us. Warna
ut. 1	uu. teknik	Buku	uv. Biru
uw. 2	ux. FKIP	Buku	uy. Hijau
uz. 3	va. ekonomi	Buku	vb. Kuning
vc. 4	vd. hukum	Buku	ve. Hitam
vf. 5	vg. umum	Buku	vh. Merah
vi. 6	vj. majalah	Buku	vk. Putih

vl. KESIMPULAN DAN SARAN

vn. Kesimpulan

vo. Berdasarkan analisa dan pembahasan dalam penelitian ini diperoleh

kesimpulan bahwa dalam penempatan tata letak rak buku yang Ergonomis dapat menggunakan pengujian data antropometri dimensi tubuh manusia. Dari hasil pengujian data antropometri tersebut pada penempatan rak buku yang Ergonomis



sesudah perbaikan tidak ditemukan permasalahan pada jarak penempatan rak buku karena sudah disesuaikan dengan dimensi tubuh manusia. Sehingga memudahkan lalu lintas petugas atau pengunjung tanpa harus memutar badan ke kanan atau kiri. Serta tidak terjadinya benturan fisik antar pengunjung dan petugas perpustakaan.

vp.

vq. **Saran**

vr. Berpedoman pada kesimpulan diatas yang menunjukkan adanya usulan perbaikan tata letak rak buku yang Ergonomis maka:

- 1 Diharapkan kepada pihak Universitas Riau Kepulauan Batam untuk menerapkan usulan pada penelitian ini pada perancangan ulang tata letak rak buku di perpustakaan agar lebih Ergonomis.
- 2 Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan mengenai beberapa aspek lain yang dapat mendukung penerapan dalam perancangan perbaikan fasilitas tata letak di Perpustakaan Universitas Riau Kepulauan Batam, seperti aspek teknis, aspek antropometri dan aspek lainnya.

vs.

vt.

vu. **DAFTAR PUSTAKA**

- vv. Ampuh H, Rika dan Heri Setiawan. 2008. *Tata Letak Pabrik*. Yogyakarta: Andi.
- vw. Liliana Y.P. Dkk 2007. Pertimbangan Antropometri pada Pendisainan. *Jurnal Pusat Teknologi Reaktor dan Keselamatan Nuklir-BATAN*.
- vx. Purnomo, H.2004. *Pengantar Teknik Industri.edisi 1*, Yogyakarta: Graha
- vy. Ilmu.Rahardjo, S. 2002. *Pengolahan Bahan Pustaka Perpustakaan Nasional RI : Perpustakaan Nasional Republik Indonesia*.Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru – Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfa
- vz. Beta.Riduwan dan Sunarto. 2011. *Pengantar Statistik Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfa Beta.
- wa. Sugiyono. 2011. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.Sularsih, S. 2011. *Setandar Nasional Perpustakaan (SNP)*: Perpustakaan Nasional Republik Indonesia.
- wb. Turner, W. Dkk. 2000. *Pengantar Teknik Industri. Jilid 1*. Surabaya: Guna Widya.
- wc. Wignojosoebroto, S. 1995. *Ergonomi :Studi Gerak dan Waktu, Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*, Edisi Pertama, PT. Guna Widya, Jakarta.