

ANALISIS ERGONOMI SERTA USULAN PERBAIKAN TERHADAP FASILITAS FISIK DAN LINGKUNGAN RUANG GAMBAR FAKULTAS SENI RUPA DAN DESAIN UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA

Siong Cen

Pembimbing – Lestari Yuli Hastuti, ST., MT.

Abstrak

Menggambar biasanya didefinisikan sebagai suatu usaha untuk menghasilkan kemiripan atau menyajikan suatu objek baik yang dilihat oleh mata maupun objek yang merupakan proses pemikiran kreatif dari otak dengan menarik garis demi garis di atas suatu permukaan medium. Dalam mengekspresikan gambar dari otak ke medium dibutuhkan kenyamanan dan konsentrasi tinggi karena dalam proses menggambar, emosi dan perasaan sangatlah berpengaruh. Maka penelitian ini dirasakan perlu untuk mencapai hasil yang optimal dalam berkreasi. Pada awal penelitian dilakukan pembagian kuesioner awal dan penulis juga mencoba fasilitas fisik maupun lingkungan. Masalah-masalah yang teridentifikasi saat itu adalah sebagai berikut : Kursi gambar saat ini tidak nyaman, tinggi papan alas gambar terlalu tinggi, bahan papan terlalu kasar dan mengganggu saat menggambar, bahan kursi terlalu keras, tata letak ruang yang sesak dan faktor lingkungan kerja yang belum optimal. Penulis mengumpulkan data fasilitas fisik berupa spesifikasi bahan, bentuk dan ukuran dan juga data lingkungan pada ruang gambar. Bersamaan dengan pengambilan data penulis juga membagikan kuesioner untuk mendapatkan masukan dari mahasiswa dan dosen yang menggunakan ruang gambar Fakultas Seni Rupa dan Desain UKM, Setelah dilakukan tahapan pengolahan terhadap data antropometri statis dan analisa maka penulis mengusulkan rancangan terhadap fasilitas fisik yang lebih ergonomis dan usulan perbaikan lingkungan serta tata letak yang ergonomis.

Kata kunci : ergonomi, perbaikan fasilitas fisik dan lingkungan

1. Pendahuluan

Sejak dahulu proses menggambar sudah memegang peranan penting dalam seni visual yaitu sebagai alat pencatatan peristiwa-peristiwa sepanjang sejarah dan perkembangan ide-ide dalam peradaban manusia. Menggambar biasanya didefinisikan sebagai suatu usaha untuk menghasilkan kemiripan atau menyajikan suatu objek baik yang dilihat oleh mata maupun objek yang merupakan proses pemikiran kreatif dari otak dengan menarik garis demi garis di atas suatu permukaan medium. Dalam mengekspresikan gambar dari otak ke medium dibutuhkan kenyamanan dan konsentrasi tinggi karena dalam proses menggambar, emosi dan perasaan sangatlah berpengaruh.

Siong Cen adalah mahasiswa jurusan Teknik Industri angkatan 1999 dan mahasiswa Seni Rupa dan desain angkatan 2003 Bandung.

Email : FlamerZ_ryanZ@yahoo.com

Lestari Yuli Hastuti adalah Dosen Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha

Fakultas Seni Rupa dan Desain UKM menetapkan pelajaran menggambar sebagai *foundation* atau dasar dari kurikulum untuk syarat kelulusan. Tentunya hal-hal yang berkaitan dengan fasilitas untuk menunjang kenyamanan dan konsentrasi untuk menggambar haruslah diperhatikan oleh pihak universitas. Fasilitas yang diberikan oleh pihak universitas adalah sebuah ruang gambar yang di dalamnya terdapat kursi gambar, papan alas kertas, tempat objek, meja dosen, kursi dosen, AC.

Kursi gambar memegang peranan penting dalam proses menggambar. Kursi gambar yang enak diduduki akan menimbulkan rasa nyaman sehingga hasil gambar bisa maksimal. Sedangkan pada penelitian pendahuluan, penulis menemukan bahwa kursi gambar yang ada saat ini pada ruang gambar di Fakultas Seni Rupa dan desain UKM tidak nyaman sehingga mahasiswa merasa lelah, pegal dan terganggu konsentrasi ketika sedang menggambar. Selain itu pencahayaan, suhu, kelembaban dan tata letak pada ruang gambar Fakultas Seni Rupa dan Desain UKM juga berpengaruh terhadap kenyamanan karena mata memerlukan pencahayaan yang baik saat menggambar, suhu yang terlalu tinggi maupun terlalu rendah akan mempengaruhi kondisi tubuh mahasiswa dan faktor kelonggaran gerak menjadi hal yang penting. Tata letak ruang gambar yang baik adalah yang mendukung tujuan dari pelajaran gambar yaitu tiap mahasiswa diharapkan bisa menggambar objek tertentu dari berbagai sisi.

Dari pengamatan langsung terhadap kursi dan ruang gambar tersebut, dapat diketahui bahwa sebagian mahasiswa Fakultas Seni Rupa dan Desain Universitas Kristen Maranatha mengeluhkan bahwa kursi gambar yang digunakan saat ini kurang nyaman, pencahayaan yang kurang baik dan tata letak ruang gambar fakultas seni rupa dan desain masih belum optimal. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis dan perancangan terhadap kursi gambar, tata letak dan kondisi lingkungan menjadi lebih baik dan nyaman melalui pendekatan ergonomis.

2. Kajian Literatur

2.1 Ergonomi

Ergonomi ialah suatu cabang ilmu 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 itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu, dengan efektif, aman dan nyaman. Pengetahuan ergonomi ini sangat penting bagi perancangan sistem kerja apalagi dengan pemahaman pada manusia sebagai titik pusat perancangan. Karakteristik pokok yang muncul dari ergonomi adalah adanya manusia, obyek, lingkungan, serta interaksi di dalamnya.

Ergonomi dilakukan menurut empat kelompok besar yaitu sebagai berikut:

- a. Penyelidikan tentang display.
Yang dimaksudkan dengan display disini adalah bagian dari lingkungan yang berkomunikasi keadaanya kepada manusia. Contohnya, kalau kita ingin mengetahui berapa kecepatan motor yang sedang kita kemudikan, maka dengan melihat jarum speedometer, kita akan mengetahui keadaan lingkungan : dalam hal ini kecepatan motor.
- b. Penyelidikan mengenai hasil kerja manusia dan proses pengendalinya.
Dalam hal ini diselidiki tentang aktifitas-aktifitas manusia ketika bekerja dan kemudian mempelajari cara mengukur dari setiap aktifitas tersebut; dimana penyelidikan ini banyak berhubungan dengan biomekanik.
- c. Penyelidikan mengenai tempat kerja.
Agar diperoleh tempat kerja yang baik, dalam arti kata sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan manusia, maka ukuran-ukuran tempat tersebut harus sesuai dengan tubuh manusia. Hal-hal yang bersangkutan dengan tubuh manusia ini dipelajari dalam anthropometri.
- d. Penyelidikan mengenai lingkungan fisik.
Yang dimaksudkan dengan lingkungan fisik disini meliputi ruangan dan fasilitas – fasilitas yang biasa digunakan oleh manusia, serta kondisi lingkungan kerja, yang kedua-duanya banyak mempengaruhi tingkah laku manusia.

2.2. Anthropometri

Anthropometri merupakan suatu pengetahuan yang menyangkut pengukuran dimensi tubuh manusia. Anthropometri dibagi menjadi dua bagian, yaitu :

- a. Anthropometri statis
Pengukuran dilakukan pada tubuh manusia yang berada dalam posisi diam.
- b. Anthropometri dinamis
Pengukuran dimensi tubuh dilakukan saat tubuh dalam posisi sedang bergerak. Kondisi ini menjadi lebih kompleks dan lebih sulit diukur.

Ada Beberapa faktor mempengaruhi dimensi tubuh manusia. Beberapa faktor tersebut antara lain:

- a. Umur.
Ukuran tubuh manusia akan berkembang dari lahir sampai kira-kira umur 20 tahun untuk pria dan 17 tahun untuk wanita. Kemudian ukuran tubuh manusia akan berkurang setelah berumur 60 tahun.
- b. Jenis kelamin.

4. Hasil Penelitian.

Dari penelitian pendahuluan yang dilakukan, penulis membagikan kuesioner pendahuluan agar dapat mengidentifikasi masalah yang ada. Kuesioner pendahuluan diberikan kepada 30 responden. Masalah yang diperoleh adalah:

- Kursi gambar pada ruang gambar di fakultas seni rupa dan desain Universitas Kristen Maranatha tidak nyaman.
- Tinggi papan alas gambar setelah diletakkan pada penyangga terlalu tinggi.
- Bahan papan gambar yang digunakan kasar sehingga mengganggu saat menggambar.
- Bahan kursi gambar terlalu keras sehingga tidak nyaman saat menggambar
- Tata letak ruangan yang masih belum optimal dan sesak.
- Kondisi lingkungan (suhu, kelembaban, dan pencahayaan) masih belum optimal.

5. Pengumpulan Data

5.1. Sejarah singkat Universitas Kristen Maranatha dan Fakultas Seni Rupa dan Desain Universitas Kristen Maranatha.

Perguruan Tinggi Kristen Maranatha didirikan pada tanggal 1 Juli 1965. Pada tanggal 11 September 1965 berdirilah Universitas Kristen Maranatha (UKM), dimana Universitas Kristen Maranatha terdiri dari Fakultas Kedokteran, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, dan Fakultas Psikologi. Sedangkan, Fakultas Sastra Jurusan Bahasa dan Sastra Inggris didirikan pada tahun berikutnya. Bersamaan dengan itu pula, Universitas Kristen Maranatha memperoleh status terdaftar. Pada tahun 1967, Fakultas Teknik Universitas Kristen Maranatha bertambah dengan didirikannya Jurusan Teknik Elektro.

Pada Tahun 2002, sesuai dengan visi dan misi Universitas Kristen Maranatha yang antara lain mengembangkan seni abad-21, maka melalui lembaga penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (LPPM) Universitas Kristen Maranatha mendirikan Maranatha Art and Design Centre (MADC) yang bertempat kuliah di jln Cihampelas no.169 dan diperuntukkan bagi masyarakat yang ingin mempelajari *visual art* secara profesional. MADC bermaksud memperkenalkan visual art sebagai bahasa komunikasi kepada peserta-didik dan mengajarkan bagaimana menggunakan dan menyatakan ide dalam bahasa grafis secara profesional.

5.2. Pengolahan data dan Analisa.

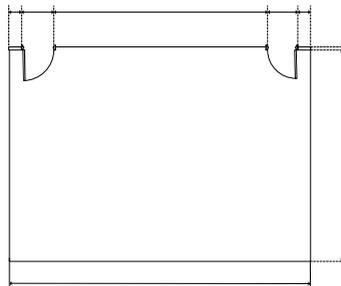
Tabel di bawah ini adalah tabel ringkasan dari pengolahan data anthropometri statis (dalam Satuan Cm).

No.	Jenis Dimensi Tubuh	P5	P50	P95	Nilai maks	Nilai min
1	Tinggi Badan Tegak	133,6	157	180,4	183	131
2	Tinggi Bahu Berdiri	102,74	129,20	155,66	158,60	99,8
3	Tebal Paha	9,55	14,5	19,45	20	9
4	Tinggi bahu duduk	44,25	55,50	66,75	68	43
5	Panjang Sandaran	37,4	50	62,60	64	36
6	Pantat Popliteal	39,85	47,5	55,15	56	39
7	Lebar Pinggul	32,79	38,1	43,41	44	32,2
8	Lebar Bahu	26,25	37,50	48,75	50	25
9	Jangkauan Tangan	65,45	78,50	91,55	93	64
10	Tebal Badan	17,6	23	28,4	29	17
11	Tinggi Mata Duduk	67,13	77,25	87,38	88,5	66
12	Tinggi Popliteal	39,05	48,5	57,95	59	38
13	Pantat ke lutut	53,22	59,75	66,28	67	52,50
14	Tinggi siku berdiri	87,79	101,15	114,52	116	86,30

6. Data – Data Fasilitas Fisik, analisa dan rancangan pada ruang gambar Fakultas Seni Rupa dan Desain Universitas Kristen Maranatha.

6.1 Pintu.

Ruangan gambar dilengkapi 2 pintu yang terletak pada satu sisi yang sama pada ruang gambar. Ukuran masing-masing daun pintu adalah 220cm x 97cm.



Setelah dilakukan penganalisaan terhadap pintu gambar pada ruang gambar fakultas Seni Rupa dan Desain Universitas Kristen Maranatha maka didapatkan ukuran pintu yang perlu diubah adalah sebagai berikut:

Jenis Dimensi Tubuh	Jenis Anthropometri	Persentil	Ukuran (cm)	Koreksi Sepatu (cm)	Dimensi yang ditetapkan (cm)
Tinggi pintu	Tinggi Badan Tegak (TBT)	P95	180,4	2,5	182,9 = 220cm
Lebar Pintu	Lebar bahu (LB)*2	P95	48,75*2	-	97,5cm = 1m
Tinggi pegangan pintu	Tinggi siku Berdiri (TSB)	P50	101,15	2,5	103,65

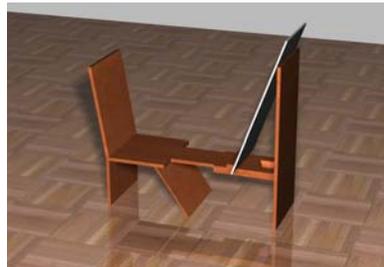
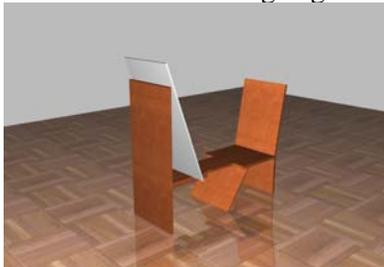
6.2. Kursi gambar.

Kursi gambar yang ada pada ruang kuliah gambar Fakultas Seni Rupa dan Desain UK.Maranatha terbuat dari bahan kayu dengan tekstur yang halus namun pada papan tempat peletakan kertas bahan dan tekstur sangat kasar. Warna papan peletakan kertas adalah warna coklat muda sehingga mudah kotor. Kursi gambar yang saat ini tersedia pada ruang gambar adalah sebanyak 25 buah kursi. Hal ini disebabkan karena kebijakan yang dikeluarkan pihak fakultas, perihal kapasitas satu kelas yang dibatasi sebanyak 25 orang. Tempat duduk pada kursi gambar saat ini juga terbuat dari kayu sehingga terasa keras dan tidak nyaman.

Berikut ini adalah gambar kursi gambar yang ada saat ini :



Setelah dilakukan penganalisaan dari data anthropometri statis dan questioner maka langkah selanjutnya adalah melakukan perancangan kursi gambar. Perancangan dilakukan dengan dua alternative. Berikut ini adalah tabel ukuran dan rancangan gambar alternative 1.



Data anthropometri yang digunakan	persentil	ukuran	koreksi sepatu	kelonggaran	total
Tinggi popliteal	P50	48.5	2,5	-	51
Jangkauan tangan	Min	64	-	-	64
	max	93	-	-	93
pantat popliteal	P5	39.85	-	-	39.85
Tinggi mata duduk	P5	67.13	-	-	67.13
Lebar bahu	P95	48,75	-	-	48,75
Panjang sandaran	P50	50	-	-	50
Lebar pinggul	P95	43,41	-	5	48,41

Tabel ukuran dan rancangan gambar alternative 2



Data anthropometri yang digunakan	persentil	ukuran	koreksi sepatu	kelonggaran	total
Tinggi popliteal	Min	38	2,5	-	40,5
	Max	59	2,5	-	61,5
Jangkauan tangan	Min	64	-	-	64
	Max	93	-	-	93
pantat popliteal	P5	39.85	-	-	39.85
Lebar bahu	P95	48,75	-	-	48,75
Panjang sandaran	P50	50	-	-	50
Lebar pinggul	P95	43,41	-	5	48,41

Dari rancangan kedua kursi kuliah tersebut di atas akhirnya dilakukan pemilihan dan perbandingan. kursi gambar yang manakah yang merupakan kursi gambar yang terbaik. Perbandingan dilakukan dengan menggunakan *concept scoring*. Dengan *concept scoring* ini ditetapkan beberapa kriteria seleksi yang mempengaruhi kedua rancangan alternatif. Kriteria seleksi yang ditetapkan adalah sudut pandang terhadap objek gambar, , kekokohan papan alas gambar saat digambar, bahan dari kursi gambar, kemudahan dalam *adjustability* rancangan, tingkat kesulitan proses produksi juga harga dan estetis.

Prioritas minimum digunakan dalam penilaian dan perbandingan kedua rancangan alternatif dimana konsep terbaik akan diberikan nilai terkecil, sehingga kursi gambar terbaik yang nantinya akan terpilih berdasarkan total nilai terkecil.

Kriteria seleksi analisis	bobot kepentingan (w)	kursi gambar yang dibandingkan			
		kursi gambar alternative 1		kursi gambar alternative 2	
		Rating (r)	Nilai (r.w)	Rating (r)	Nilai (r . w)
sudut pandang terhadap objek gambar	4	1	4	2	8
kekokohan papan alas gambar saat digambar	3	1	3	2	6
bahan dari kursi gambar	1	1	1	2	2
kemudahan dalam adjustability rancangan	2	1	2	2	4
Total nilai (S)		10		20	
Peringkat		2		1	

Berdasarkan perbandingan dan penilaian dengan scoring concept pada tabel di atas, maka kursi gambar yang memiliki total nilai terbesar adalah kursi gambar rancangan alternatif 2 yaitu sebesar 20 dan kursi gambar rancangan alternatif 1 yaitu sebesar 10.

Karena penilaian dan perbandingan berdasarkan prioritas maksimum, maka kursi gambar alternatif yang terbaik dan yang terpilih adalah kursi gambar rancangan alternatif 2.

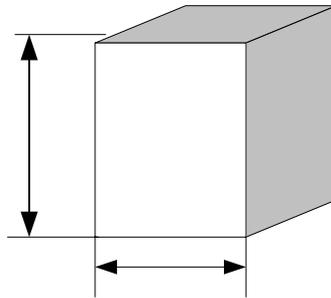
6.3 Tempat peletakan objek.

Tempat meletakkan objek berbentuk kotak bujur sangkar dan terbuat dari bahan kayu dilapisi triplek. Ukuran dari tempat peletakan objek saat ini adalah 1m x 1m x 40cm.

Tempat peletakan objek gambar yang digunakan sekarang pada ruang gambar fakultas seni rupa dan desain Universitas Kristen Maranatha terbuat dari bahan kayu dan triplek dengan warna putih. Dari kuesioner yang dibagikan terlihat bahwa ketidakpuasan yang paling banyak adalah kesusahan penglihatan objek yang digambar dari tempat peletakan objek karena terhalang oleh papan alas kertas atau bidang gambar. Ada banyak penyebab kesusahan melihat objek yang digambar dari tempat peletakan objek.

Tempat peletakan objek dari segi ukuran perlu dilakukan perancangan ulang karena ukuran yang digunakan sekarang mengganggu

dari sudut pandang vertikal yang secara langsung juga mengganggu pada sudut pandang horisontal. Mahasiswa tidak saja perlu melihat bagian atas dari objek tapi kadang kala bagian bawah dari objek juga perlu diperhatikan. Tempat peletakan objek pada saat ini memiliki ukuran 1m x 1m x 40 cm tidak ergonomis karena akan terhalang penyangga papan alas kertas gambar. Tinggi bidang kerja pada meja gambar adalah 77cm jika ditambah dengan 60 cm maka totalnya adalah 137cm sehingga tinggi tempat peletakan obyek minimal harus ditinggikan setinggi 130cm. Sehingga Ukuran rancangan tempat peletakan objek menjadi 1m x 1m x 1m 30cm.



6.4 Data Tata Letak Ruang Gambar Fakultas Seni Rupa dan Desain Universitas Kristen Maranatha Saat ini.

Pada ruangan gambar di Fakultas Seni Rupa dan Desain Universitas Kristen Maranatha tersedia 25 kursi gambar. Maksimal Mahasiswa yang diperkenankan pada satu kelas adalah 25 mahasiswa dan tidak mungkin untuk melebihkannya karena sudah merupakan standar dari pihak fakultas.



1m 30 cm

Tata letak kursi pada ruangan gambar yang ada pada ruangan gambar sekarang ini dirasakan masih terlalu sesak dengan ukuran ruangan yang ada sekarang. Secara letak dan posisinya, tata letak ruangan gambar harus mendukung tujuan dari pelajaran menggambar yaitu mahasiswa diharuskan untuk dapat menggambar suatu objek dari berbagai sisi dan sudut. Sehingga mahasiswa lebih mendalami penggambaran suatu objek. hal utama yang perlu diperhatikan dalam perancangan tata letak ruang

1m

gambar adalah jarak antar kursi gambar sehingga bisa mempermudah dosen untuk mengintari ruangan dan mengajarkan secara langsung kepada tiap pribadi mahasiswa.

Hal yang menjadi pertimbangan dari perancangan tata letak ruang gambar saat ini adalah ukuran ruangan dan kebijakan yang dikeluarkan oleh pihak fakultas berhubungan dengan kapasitas mahasiswa satu kelas.

Dengan demikian, maka diperlukannya perancangan tata letak yang baik, agar dalam pemakaiannya jangan sampai mengganggu aktivitas manusia yang bekerja didalamnya. Karena tata letak ruangan adalah bebas atau *fleksible* maka perancangan hanya ditujukan pada kenyamanan ruang. Dari ukuran yang ada kemudian dilakukan perhitungan jumlah kursi yang optimal dengan trial and error pada program autocad dengan skala tertentu sehingga didapatkan jumlah maksimal untuk tata letak melingkar yang memerlukan space paling besar didapatkan sebesar 14 buah kursi gambar beserta meja gambar yang terpilih. Mahasiswa dibebaskan memilih sisi mana pada objek yang akan digambar.

Dibawah ini adalah gambar rancangan tata letak ruang gambar Fakultas Seni Rupa dan Desain



6.5. Data Lingkungan Non Fisik Pada Ruang Gambar Fakultas Seni Rupa dan Desain Universitas Kristen Maranatha.

Pencahayaan ruang gambar pada Fakultas Seni Rupa dan Desain Universitas Kristen Maranatha sekarang ini menggunakan lampu neon dengan kapasitas pencahayaan 36 watt. Lampu diletakkan pada tiap titik di ruangan. Titik pencahayaan pada ruangan dibagi menjadi empat buah, dimana tiap buah titik tersebut terdapat 2 buah lampu berkapasitas 36 watt.

Temperatur/suhu dan kelembaban ruang gambar Fakultas Seni Rupa dan Desain Universitas Kristen Maranatha sepenuhnya bergantung pada *air conditioning* (AC), ini dikarenakan tidak tersedianya ventilasi untuk sirkulasi udara pada ruang gambar saat ini. Untuk memenuhi kebutuhan dalam hal pengaturan temperatur udara maka pihak fakultas menyediakan 2 buah *air conditioning* (AC) dengan masing-masing 1,5 PK dan terletak pada sudut bagian depan dan sudut bagian belakang.

Tabel di bawah memperlihatkan tabel kondisi ruangan tanpa AC ataupun dengan adanya AC.

Kondisi	Temperatur
AC kondisi tidak nyala	27°C
AC nyala pada digit 20	23°C
AC nyala pada digit 18	20°C

Setelah dilakukan penganalisaan terhadap faktor lingkungan kerja yang ada maka selanjutnya dilakukan perancangan terhadap lingkungan kerja. Rancangan yang dilakukan terhadap lingkungan kerja antara lain :

a. Temperatur

Temperatur dan sirkulasi udara pada ruangan gambar fakultas seni rupa dan desain sepenuhnya bergantung kepada AC (*air conditioning*) yang ada pada ruangan tersebut. *Air conditioning* ini dapat mengatur suhu ruang sesuai dengan yang dikehendaki namun menurunkan suhu ruang bukan menaikkan suhu.

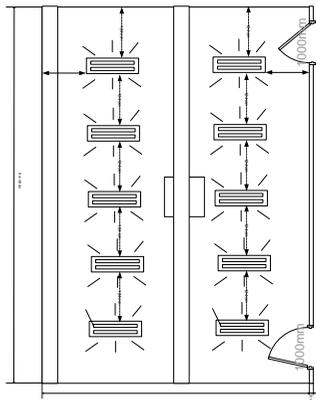
AC (*air conditioning*) yang ada pada ruang gambar memiliki kuantitas 1,5 PK sehingga dengan dua buah AC akan memiliki kuantitas 3 PK. Dalam teorinya satu ruangan dengan 25 m² memerlukan *air conditioning* dengan kuantitas 1 PK. Sehingga dengan kondisi kuantitas 3 PK akan memenuhi sirkulasi udara yang optimal untuk ruangan dengan ukuran 125 m².

Ruangan gambar yang ada pada saat ini memiliki luas 9m 48 cm x 6 m 80 cm. sehingga luas adalah sebesar 64 m 464cm. sehingga untuk jumlah *Air conditioning* dengan total PK 3 adalah cukup untuk ruangan gambar sekarang sehingga tidak perlu dirubah lagi.

b. Pencahayaan

Dari hasil perhitungan ini didapatkan jumlah armatur yang diperlukan dalam ruangan gambar adalah sebanyak 9 buah. Namun jumlah armatur yang digunakan adalah sebanyak 10 buah penambahan satu armatur ini atas pertimbangan agar peletakan armatur dalam ruangan gambar tertata rapi dan teratur sehingga pencahayaan dalam ruangan merata. Dengan demikian dibutuhkan lampu neon sebanyak 20 buah dikarenakan satu armatur berisi dua buah lampu neon.

Lampu disusun secara horisontal supaya semua bagian dari ruangan mendapatkan pencahayaan yang secukupnya. Gambar di bawah merupakan perancangan tata letak lampu yang ergonomis pada ruang gambar Fakultas Seni Rupa dan Desain Universitas Kristen Maranatha.



110cm

C. Kelembaban.

Pengukuran yang dilakukan terhadap kondisi kelembaban ruang gambar jurusan seni rupa dan desain Universitas Kristen Maranatha adalah pada kondisi jam 16:00 – 18:00 WIB. Kelembaban ruang yang ergonomis dipengaruhi oleh temperatur udara. Hal ini terlihat pada penelitian yang dilakukan terhadap suhu dan kelembaban ruang pada ruangan gambar fakultas seni rupa dan desain Universitas Kristen Maranatha yaitu pada tanpa menggunakan AC suhu ruang ada pada 27°C didapatkan kelembaban sebesar 72%. Percobaan kemudian juga dilakukan pada suhu ruangan 23°C didapatkan kelembaban ruang sebesar 67% dan pada suhu 20°C didapatkan kelembaban ruang sebesar 64%.

Untuk mengetahui apakah kelembaban ruang masih dalam tahap ergonomis maka dianalisis dengan menggunakan menggunakan tabel dry-bulb temperatur (gambar 2.2). Data-data yang didapatkan dengan menggunakan alat *higrometer* pad ruang gambar ternyata masih berada dalam thermal comfort zone yaitu daerah suhu yang masih memenuhi syarat keamanan.

6.6. Rancangan Papan Alas

Papan alas gambar yang sekarang ada pada ruang gambar berukuran 65 cm x 50 cm dengan tebal 3mm. ukuran teknis di atas membuat papan alas gambar menjadi mudah untuk patah dan seringkali menutup pandangan mata dari mahasiswa saat menggambar. Pertimbangan juga perlu dilakukan atas dasar kuesioner yang dibagikan ke mahasiswa, banyak yang mengeluhkan bahan dari papan alas gambar ini.

Perancangan pertama akan dilakukan terhadap ukuran. Ukuran kertas yang paling maksimum digunakan pada pelajaran drawing adalah

A2. ukuran kertas A2 adalah sebesar 42 cm x 59.4 cm maka ukuran papan yang dirancang antara lain

Panjang : 60 cm
Lebar : 44 cm

Ketebalan yang digunakan sebaiknya 5 mm , supaya papan alas gambar lebih kokoh dan tidak mudah patah. Karena sebagai tempat meletakkan kertas gambar . papan gambar juga digunakan sebagai tempat alas tangan saat menggambar. Tentunya ada tekanan terhadap papan alas gambar.

Sedangkan bahan yang digunakan adalah bahan acrylic warna hitam sehingga pada saat gambar tidak terganggu oleh tekstur kayu yang ada sebelumnya.

6.7. Perancangan Loker.

Tabel di bawah ini adalah tabel dasar ukuran yang digunakan dalam perancangan loker.

jenis ukuran	Jenis		Ukuran	kelonggaran	Dimensi yang ditetapkan
	Anthropometri	Persentil	(cm)	(cm)	(cm)
Tinggi loker dari lantai	Tinggi bahu berdiri	P5	102,74	2,5	105,24 ≈ 106
Kedalaman Loker	Ukuran panjang A2			-	60cm

6.8 Perancangan Ruang Gambar Yang ideal.

6.8.1 Ukuran Ruang Gambar Yang Ideal.

Pertimbangan utama perancangan tata letak ruang gambar yang ideal tidak berbeda dengan yang perancangan awal yaitu jarak antar kursi gambar namun kapasitas mahasiswa sebanyak 25 buah tetap diperhatikan. Tentunya dengan kapasitas mahasiswa yang bertambah maka ukuran ruangan juga harus diperbaharui. Dengan menempatkan kursi diameter 311,16 cm dari pusat tempat peletakan objek maka didapatkan ukuran ruang yang ideal adalah 147 cm x 100 cm . jarak antar kursi gambar adalah sebesar 53,76cm sehingga mahasiswa dapat nyaman melewati jarak antar kursi dan mahasiswa yang duduk pada kursi yang dilewati juga tidak akan terganggu.

6.8.2 Temperatur Ruang Gambar yang Ideal.

Untuk mencapai tata letak ideal untuk sebuah ruang gambar maka ukuran ruangan juga akan berubah juga. Ini juga akan mempengaruhi jumlah AC yang dipakai untuk memenuhi temperatur ergonomis. Sebelumnya telah diketahui bahwa 1 PK AC cukup untuk ruangan seluas 25 m² namun jika luas ruangan berubah menjadi 147 cm² maka memerlukan kuantitas AC sebesar 6 PK dengan 1,5 PK yang diperlukan adalah sebanyak 4 buah AC artinya perlu ditambah 2 buah AC 1,5PK

6.8.3 Pencahayaan Ruang Gambar Yang Ideal.

Hal yang juga terpengaruh dikarenakan perubahan ukuran ruang gambar adalah jumlah lampu dan armatur lampu untuk mencapai pencahayaan yang ergonomis yaitu 300-500 lux. Perhitungan yang dipakai adalah perhitungan yang sama dengan perhitungan sebelumnya dengan mengasumsikan tinggi ruangan dan dinding adalah sama dengan tinggi ruang gambar saat ini.

Dari hasil perhitungan ini didapatkan jumlah armatur yang diperlukan dalam ruangan gambar adalah sebanyak 20 buah. Namun jumlah armatur yang digunakan Dengan demikian dibutuhkan lampu neon sebanyak 40 buah dikarenakan satu armatur berisi dua buah lampu neon.

7. Kesimpulan.

1. Fasilitas – fasilitas fisik yang terdapat pada ruang gambar fakultas seni rupa dan desain Universitas Kristen Maranatha yang kurang ergonomis adalah sebagai berikut:
 - Kursi gambar.
Adapun ukuran pada kursi gambar yang ada saat ini yang kurang ergonomis yaitu ketinggian tempat duduk yang terhalang oleh penyangga papan alas gambar, jarak dari tempat duduk terhadap papan alas gambar, sudut penyangga papan alas, ukuran papan alas. Dari bahan kursi gambar yang ada pada saat ini, masalah ada pada bahan tempat duduk dan bahan papan alas kertas.
 - Pintu ruang gambar
Ukuran pada pintu ruang gambar yang ada saat ini yang kurang ergonomis yaitu pada Tinggi pegangan pintu dan pegangan tangan pintu.
 - Tempat peletakan objek
Adapun ukuran pada tempat peletakan yang ada saat ini yang kurang ergonomis yaitu pada tinggi tempat peletakan objek.
2. Tata letak fasilitas fisik yang kurang ergonomis terdapat pada fasilitas berikut ini :
 - Jarak antar kursi gambar dan jumlah kursi gambar
Dengan jumlah kursi gambar yang ada sekarang, jarak kursi menjadi kurang ergonomis sehingga timbul masalah ketika ingin masuk dan keluar dari kursi gambar.

3. fasilitas fisik yang bisa dikatakan ergonomis adalah sebagai berikut :
 - Kursi dosen
Berdasarkan kuesioner yang dibagikan kepada dosen yang menggunakan kursi dosen pada ruang gambar. 100% mengatakan tidak ada masalah dengan ukuran dan bentuk kursi dosen. Selain itu juga dilakukan analisa terhadap ukuran dibandingkan dengan data anthropometri dan didapatkan perbedaan yang tidak signifikan dengan ukuran aslinya.
 - Meja dosen
Berdasarkan kuesioner yang dibagikan kepada dosen yang menggunakan meja dosen pada ruang gambar. 100% mengatakan tidak ada masalah dengan ukuran dan bentuk meja dosen. Selain itu juga dilakukan analisa terhadap ukuran dibandingkan dengan data anthropometri dan didapatkan perbedaan yang tidak signifikan dengan ukuran aslinya.
4. Tata letak fasilitas fisik yang bisa dikatakan ergonomis adalah sebagai berikut:
 - Tata letak layout saat ini yang melingkar bisa dikatakan ergonomis dikarenakan adanya kepentingan untuk mempelajari dan menggambar objek dari ragam sisi. Namun hal lain yang perlu diperhatikan yaitu hal *fleksibilitas* perubahan tata letak layout ruang gambar jika diperlukan.
 - Letak AC saat ini bisa dikatakan ergonomis karena letak AC tidak terlalu dekat dengan mahasiswa sehingga angin yang dikeluarkan oleh AC tidak langsung menuju ke mahasiswa. Selain itu letak yang berada pada sudut depan dan sudut belakang secara diagonal membuat sirkulasi udara pada ruang terisi dengan baik.
 - Tempat peletakan objek yang terletak pada tengah ruangan dan memusat dirasakan sudah baik karena dari berbagai sisi mahasiswa tetap bisa melihat objek secara langsung karena layout yang memutar mengintari objek pada tempat peletakan objek
5. Faktor lingkungan yang masih kurang ergonomis adalah sebagai berikut:
 - Pencahayaan
Sumber pencahayaan yang ada saat ini pada ruang gambar menggunakan 4 buah armatur. Masing-masing armatur memiliki 2 buah bola lampu yang memiliki kapasitas daya 36 watt dan diletakkan tersusun secara vertikal ternyata masih belum memenuhi syarat pencahayaan yang ergonomis.
 - AC
Air Conditioning (AC) pada ruang gambar saat ini belum digunakan secara maksimal terbukti dari pembagian kuesioner

kepada mahasiswa sebagian mahasiswa mengeluhkan bahwa terkadang terasa dingin saat berada dalam ruang gambar.

6. Faktor lingkungan yang dirasakan sudah ergonomis adalah sebagai berikut:

- Temperatur
Temperatur yang ada saat ini pada ruang gambar menggunakan AC masing-masing sebesar 1,5 PK sehingga dengan menggunakan 2 buah AC maka total 3 PK.
- Kelembaban
Kelembaban yang ada pada saat ini pada ruang gambar sudah ergonomis karena pada grafik *dry-bulb temperature* didapatkan bahwa data kelembaban saat ini pada ruang gambar masih terdapat pada thermal comfort zone.

8. Daftar Pustaka

1. Bridger, R.S., ;”**Introduction to ergonomics**”, International Edition, McGraw-Hill Book Co., Singapore,1995.
2. Ching, Francis D.K.,; “**Menggambar Sebuah Proses Kreatif** “ , Erlangga, 2002
3. Darmasetiawan,Christian., puspakesuma, Lestari.,; “ **Teknik Pencahayaan dan Tata letak lampu** “, PT Mediakreasi lokanusa Industri, PT Artolite Indah Mediatama dan PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta, 1991
4. Hadinoto, Kusudiarso.,; “ **Standar penerangan buatan di dalam gedung gedung** “, Direktorat jenderal ciptakarya Direktorat penyelidikan masalah bangunan, jakarta, 1978.
5. Nurmianto, Eko ,; “ **Ergonomi konsep dasar dan aplikasinya** “ , Guna widya, Indonesia, edisi pertama, 1996.
6. Panero Julius, AIA, ASID & Zelnik Martin, AIA, ASID,; “ **Dimensi Manusia dan Ruang Interior**”, 1999.
7. Sotalaksana, Iftikar Z., Anggawisastra, Ruhana., Tjakraatmadja, John H.,; “ **Teknik tata cara kerja** “ , jurusan teknik industri Institut Teknik Bandung, 1979.
8. Weimer, jon.,; “ **Handbook of Ergonomic and Human Factors Tables** ”, PTR Prentice Hall, Englewood cliffs, New Jersey 07632,1990.
9. Walpole, Ronald E.,; “**Introduction to statistic**”, 3rd edition, Gramedia, 1980