

Perancangan Fasilitas Kerja Yang Ergonomis bagi Operator CCTV Kominfo Batam

Larisang^{*1}, Arina Luthfini Lubis², Zulkifli Ali Akbar³

^{1,2}Sekolah Tinggi Teknik Ibnu Sina Batam; Jl. Tengku Umar Lubuk Baja Batam, 0778-425391

³Kominfo Batam; Jl. Raja H. Fisabilillah No.1, Tlk. Tering, Kec. Batam Kota

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, STT Ibnu Sina, Batam

e-mail: *1larisang@uis.ac.id, 2arina@uis.ac.id, 3zulkifli.aliakbar7@gmail.com

Abstrak

Tempat dan kondisi kerja yang kurang nyaman dapat menimbulkan kerugian salah satunya adalah keluhan sakit leher, dan banyaknya absen karyawan. Kominfo bidang CCTV merupakan salah satu bidang keamanan yang berkerja untuk memantau seluruh daerah dikota batam dan untuk bidang CCTV kominfo baru 4 di Indonesia, dimana masih terdapat operator yang bekerja dalam posisi yang kurang ergonomis, salah satunya di bagian operator CCTV. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya karyawan absen di Kominfo Batam. Dalam penelitian ini digunakan metode Antropometri dan Ergonomi, Peta Aliran Proses yaitu sebuah metode untuk menilai postur, dan suatu aktivitas kerja yang berkaitan dengan penggunaan anggota tubuh. Dari hasil analisis antropometri dan ergonomi didapat hasil bahwa rancangan ulang fasilitas kerja yang dirancang adalah meja posisi meja, tinggi layar besar telah disesuaikan dengan dimensi tubuh manusia, sehingga memberikan kenyamanan saat digunakan serta mengurangi keluhan atas sakit leher yang diderita operator.

Kata kunci—Ergonomi, CCTV, Kominfo

Abstract

Place and working conditions that are less comfortable can cause losses one of them is a neck pain complaints, and the number of absent employees. Kominfo CCTV field is one of the security areas that work to monitor all areas in batik city and for the field of new CCTV kominfo 4 in Indonesia, where there are still operators who work in a less ergonomic position, one of them in the CCTV operator. This study aims to determine the cause of the absence of employees in Kominfo Batam. In this study used the method of antropometry and Ergonomics, Process Map Flow is a method for assessing posture, and a work activity related to the use of limbs. From the results of antropometric and ergonomic analysis, it was found that the redesign of the designed work facility was a table positioning table, the height of the large screen was adjusted to the dimensions of the human body, thus providing comfort when used and reducing complaints of neck pain suffered by the operator.

Keywords—Ergonomic, CCTV, Kominfo

PENDAHULUAN

Dinas Kominfo Batam yang beralamat Jl. Engku Putri No.1 juga menggunakan untuk menjaga daerah daerah rawan bila terjadinya kriminalitas dan kecelakaan di jalan kota Batam. Bidang CCTV Kominfo Batam di buka pada bulan Oktober 2017. Dikarenakan sangat menunjang keamanan kota Batam, bidang CCTV memiliki karyawan 8 orang dan bekerja 3 shift memiliki jam

kerja 8 jam. Seiring berjalananya waktu para operator dalam melakukan pekerjaannya, dengan datang dan duduk mengawasi layar CCTV dengan jam kerja 8 jam. Duduk menggunakan kursi kayu dan pencahayaan yang redup sehingga membuat pekerja banyak yang sakit dan membuat para pekerja untuk izin absen bekerja, dikarenakan posisi kerja mereka tidak sesuai dengan prinsip-prinsip ergonomi yaitu duduk selama 8 jam dengan kursi kayu, pencahayaan yang tidak normal, dll.

Bulan	Jadwal Absen		
	Sakit	Izin	Tanpa keterangan
Oktober / 2017	5	-	-
November / 2017	4	-	-
Desember / 2017	3	-	-
Januari / 2018	4	-	-
Februari / 2018	5	-	-

Tabel 1.1 Absen Operator CCTV

Berdasarkan pemaparan di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian pada ruang kerja operator CCTV Kominfo Batam dengan judul : “PERANCANGAN FASILITAS KERJA YANG ERGONOMIS BAGI OPERATOR CCTV KOMINFO BATAM”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di ruang kerja operator CCTV Kominfo Batam.

2.1 Jenis dan Sumber Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh melalui pengamatan langsung atau observasi, wawancara dengan pihak manajemen dan penyebaran kuesioner bagi para langganan sebagai responden. Pertanyaan dalam kuesioner terdiri dari pertanyaan terbuka dan pertanyaan tertutup, pernyataan terbuka adalah pertanyaan yang memberikan kebebasan jawaban sesuai dengan keinginan responden. Sedangkan pertanyaan tertutup adalah pernyataan yang jawabannya telah disediakan, sehingga responden hanya dapat memilih salah satu alternatif jawaban yang menurutnya paling sesuai.

2. Data Skunder

Data Skunder adalah data Primer yang telah diolah lebih lanjut baik oleh pihak pengumpul data Primer atau pihak lain yang dapat diperoleh dari berbagai sumber studi literature diantaranya; Buku-buku, internet, tabloid, majalah, jurnal dan hasil-hasil penelitian terdahulu.

2.2 Populasi dan Sampel

2.2.1 Populasi

Populasi adalah gabungan dari seluruh elemen yang berbentuk peristiwa, hal atau orang yang memiliki karakteristik yang serupa yang menjadi pusat perhatian seseorang peneliti, karena itu dipandang sebagai sebuah semesta penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan operator yang telah melakukan wawancara dengan jumlah 8 di Kominfo Batam.

2.3 Metode Pengumpulan Data

1. Observasi

Dilakukan dengan cara mengamati secara langsung obyek penelitian yang ada di ruang kerja untuk memberikan gambaran yang sesungguhnya dari obyek yang diteliti.

2. Wawancara

Metode pengumpulan data dengan mengadakan Tanya jawab secara langsung pada obyek penelitian, dalam hal ini penulis melakukan wawancara langsung dengan pihak Operator .

3. Kuesioner

Metode pengumpulan data dengan cara memberikan daftar pertanyaan secara langsung kepada responden.

4. Studi pustaka

Metode pengumpulan data dengan cara melihat data atau dokumen yang berhubungan dengan penelitian ini.

2.4 Metode Pengolahan Data

Pada tahapan ini akan diuraikan uji-uji yang digunakan dalam pengolahan data. Pengumpulan data dilakukan secara langsung pada ruang kerja untuk mengetahui kondisi kerja. Dalam pengamatan ini dilakukan pengambilan gambar terhadap ruang kerja, pengambilan/pengumpulan ukuran ruang kerja, dimensi tubuh manusia. Selanjutnya data antropometri akan diolah menjadi tabel antropometri yang nantinya digunakan untuk analisa antropometri tentang perancangan fasilitas kerja pada ruang kerja tersebut.

Data-data yang telah didapatkan, selanjutnya akan diolah sebagai berikut :

- a. Data dimensi tubuh manusia selanjutnya akan analisis statistik yang diperlukan dalam pengolahan data ini adalah uji kenormalan data, uji keseragaman, uji kecukupan data, selanjutnya akan dihitung percentile untuk masing-masing dimensi tubuh, dimana hal ini sangat diperlukan pada tahap perancangan.
- b. Data denyut jantung operator pada saat bekerja untuk mengetahui konsumsi energi secara tidak langsung, dan langkah-langkah perhitungan denyut jantung operator.
- c. Data-data subyektif yang berkaitan dengan perasaan atau kondisi tubuh operator pada saat bekerja diruang kerja yang bersangkutan akan diolah untuk mengetahui bagaimana kondisi nyata yang dirasakan operator selama bekerja. Subyektifitas ini berupa keluhan-keluhan sakit atau kaku diotot pada bagian tubuh tertentu dengan kondisi yang ada dan langkah-langkah analisis subyektifitasnya.
- d. Data waktu operasi selanjutnya akan diolah untuk mendapatkan waktu dan output standar pada ruang kerja tersebut. Serangkaian analisis statistik yang diperlukan dalam pengolahan data ini adalah uji statistik dan langkah-langkah perhitungan penentuan waktu standart dan output standart.

2.5 Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data berfungsi untuk memperkecil varian yang ada dengan membuang data ekstrim. Jika ada data yang berada di luar batas kendali atas (BKA) ataupun batas kendali bawah (BKB) maka data tersebut dibuang. Langkah pertama dalam uji keseragaman ini adalah perhitungan mean dan standar deviasi untuk mengetahui batas kendali atas dan bawah. Rumus yang digunakan dapat di lihat pada persamaan (2.2), (2.3), dan (2.4)

2.6 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data berfungsi untuk mengetahui apakah data yang diperoleh sudah mencukupi untuk diolah. Sebelum dilakukan uji kecukupan data terlebih dahulu menentukan derajat kebebasan $s = 0,05$ yang menunjukkan penyimpangan maksimum hasil penelitian. Selain itu juga ditentukan tingkat kepercayaan 95% dengan $k = 2$ yang menunjukkan besarnya keyakinan pengukur akan ketelitian data antropometri, artinya bahwa rata-rata data hasil pengukuran diperbolehkan menyimpang sebesar 5% dari rata-rata sebenarnya (Barnes, 1980). Rumus yang digunakan dapat di lihat pada persamaan (2.1)

2.7 Uji Normalitas

Banyak cara yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian normalitas sampel, salah satunya dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov. Terlebih dahulu hipotesis pengujinya yaitu:

H₀ : Data berdistribusi secara normal

H₁ : Data tidak berdistribusi secara normal

Penentuan uji normalitas dengan melihat nilai signifikansinya yang dibandingkan dengan tingkat ketelitian yang digunakan (α). Disini α yang digunakan adalah 0,05. Bila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H₀ diterima yang berarti bahwa data berdistribusi secara normal dan bila lebih kecil dari 0,05 maka H₀ ditolak yang berarti bahwa data tidak berdistribusi secara normal.

2.8 Tahap Analisis

a. Analisis antropometri.

Pada tahap ini hasil pengolahan data terhadap dimensi-dimensi tubuh manusia yang telah dibuat tabel antropometri akan dimanfaatkan untuk perancangan ulang ukuran geometris dari fasilitas kerja pada ruang kerja. Berdasarkan data-data pada tabel antropometri tersebut dapat diketahui apakah ukuran geometris dari fasilitas kerja yang ada sekarang sudah sesuai dengan dimensi segmen tubuh yang berkaitan atau belum.

b. Analisis subjektif.

Analisis ini digunakan untuk mengetahui atau membandingkan perubahan terhadap keluhan-keluhan yang dirasakan oleh operator antara fasilitas kerja sebelumnya dengan fasilitas kerja yang setelah dirancang ulang pada ruang kerja tersebut atau analisis ini dilakukan untuk mengetahui keluhan-keluhan sakit yang dinilai secara subjektif oleh operator berkaitan dengan kondisi kerja yang ada.

2.9 Tahap Perancangan Ulang

Berdasarkan hasil analisis diketahui hal-hal yang tidak ergonomis. Untuk memperoleh kesesuaian antara ruang kerja dengan segmen tubuh penggunanya maka dilakukan perancangan ulang terhadap dimensi ruang kerja yang tidak ergonomis tersebut. Perancangan dilakukan dengan memanfaatkan data antropometri pekerja yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Rancangan Layout Awal dan akhir

3.1.1 Layout Awal

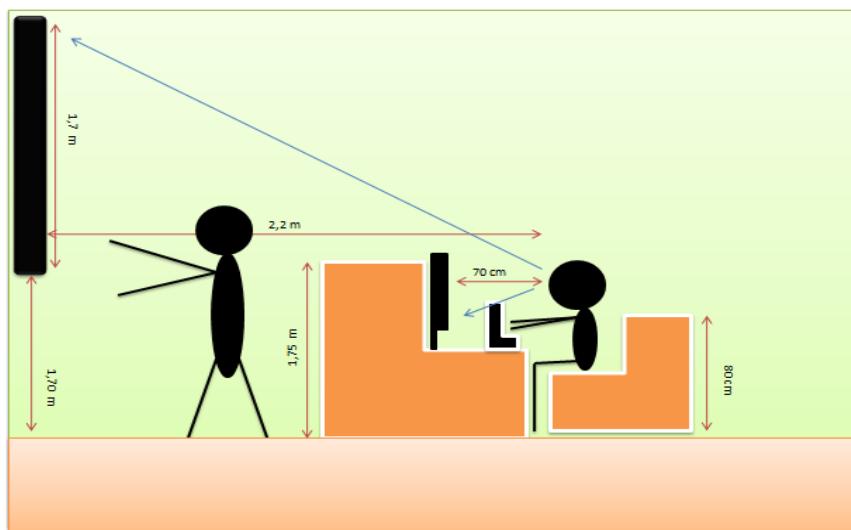


Gambar 4.1 Situasi diruangan kerja

Pada gambar diatas, bahwa operator melakukan pengawasan CCTV diruangan kontrol room dan dengan diberi arahan oleh Kadis, tentang daerah daerah yang harus bener – bener diperhatikan sehingga dapat terpantau oleh operator.

Dengan posisi operator memantau layar besar selama 8 jam, dengan posisi kepala yg melihat keatas sehingga leher operator mengalami pegal – pegal, dengan posisi leher tersebut membuat proses kerja operator untuk mengawasi kurang efisien, dan dapat mengurangi produktifitas kinerja karyawan. Meja yang menutupi pandangan operator, kursi yang tidak fleksibel

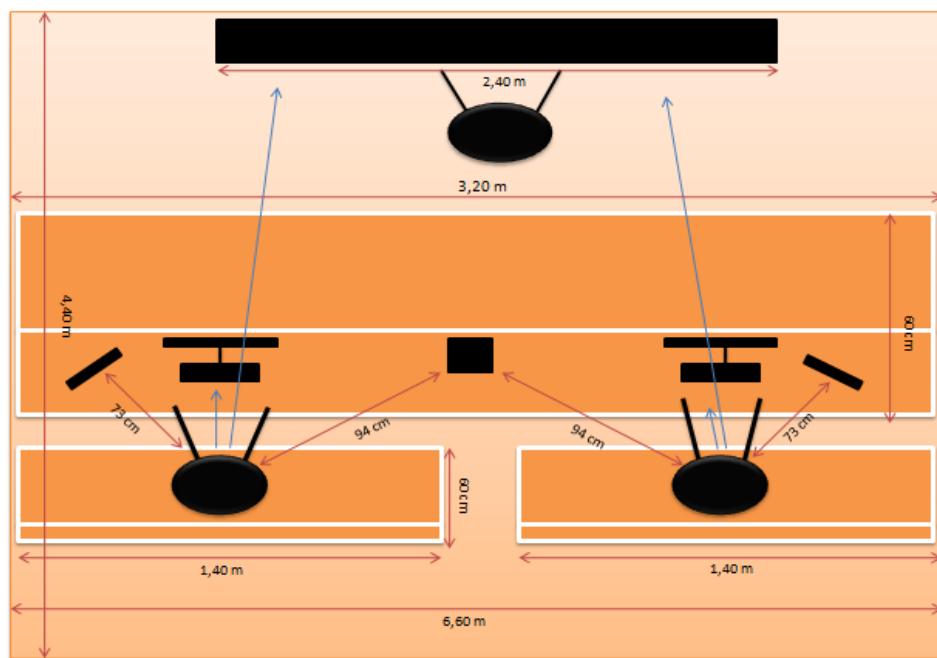
Untuk ukuran jarak yang ada pada ruang kerja operator CCTV akan dijelaskan dengan layout yang penulis rancang sehingga memudahkan pembaca untuk memahami permasalahan yang terjadi diruang kerja operator CCTV kominfo Batam.



Gambar 4.2 layout kerja sebelum perancangan, gambar dari samping

Berikut layout awal yang telah diukur oleh penulis :

1. Ukuran jarak dari layar besar ke operator dapat dilihat dari panah yang berukuran 2,2 meter
2. Dengan tinggi layar besar dari lantai 1,70 m
3. Tinggi layar CCTV 1,7 m
4. Tinggi meja depan operator yang menutupi sudut pandang layar besar yang tingginya 1,75 m
5. Jarak operator ke lcd computer 70 cm
6. Tinggi kursi yang digunakan 80 cm
7. Dengan kursi yang tidak fleksibel
8. Dan meja yang tidak pas untuk meja operator CCTV



Gambar 4.3 layout kerja sebelum perancangan, gambar dari atas

Dan berikut layout awal dari atas yang penulis ukur

1. Lebar layar besar CCTV 2,40 m
2. Panjang meja yang berukuran 3,20 m
3. Panjang ruangan kerja operator CCTV 4,40 m
4. Lebar ruangan kerja operator CCTV 6,60 m
5. Dengan kursi operator 1,40 m
6. Dengan jarak laptop 73 cm
7. Lebar meja 60 cm
8. Jarak operator ke telpon 94 cm

3.2 Pengukuran antropometri

Tabel 4.1 Data A

Data Yang Diukur	Simbol	Hasil Pengukuran (cm)			
		Said	Muhal	Redy	Panji
Panjang lengan bawah	Plb	26	26	25	22
Jangkauan tangan ke depan	Jktd	76	83	86	66
Rentangan tangan	Rt	170	168	158	162
Pangkal ke tangan	Pkt	10	10	11	11
Lebar jari 2,3,4,5	Lj	8	7	8	8
Lebar tangan	Lt	11	10	10	10
Tebal tangan	Tt	5	5	6	3
Panjang jari 1	Pj 1	6	7	7	6
2	Pj 2	8	8	7	7
3	Pj 3	9	6	8	8
4	Pj 4	7	5	7	7
5	Pj 5	5	5	5	5

Tabel 4.2 ukuran derajat (DATA A)

Data Yang Diukur	Simbol	Hasil Pengukuran (derajat)			
		Said	Muhal	Redy	Panji
Putaran lengan	Pl	130	120	110	100
Putaran telapak tangan	Ptt	140	135	110	130

Tabel 4.3 Data B

Data yang diukur	Symbol	Hasil Pengukuran (cm)				
		Dedi	Eko	Ani	Rasyid	Muis
Panjang lengan bawah	Plb	25	26	26	26	31
Jangkauan tangan ke depan	Jktd	80	78	73	83	86
Rentangan tangan	Rt	168	165	157	170	188
Pangkal ke tangan	Pkt	19	19	19	15	18
Lebar jari 2,3,4,5	Lj	9	9	8	6	9
Lebar tangan	Lt	10	10	10	7	9
Tebal tangan	Tt	2	3	4	2	2
Panjang jari 1	Pj 1	6	6	6	6	6
2	Pj 2	8	7	7	7	7
3	Pj 3	9	8	8	8	8
4	Pj 4	8	7	7	7	8
5	Pj 5	6	5	6	5	6

Tabel 4.4 ukuran derajat (Data B)

Data yang diukur	Symbol	Hasil pengukuran (derajat)				
		Dedi	Eko	Ani	Rasyid	Muis
Putaran lengan	Pl	170	140	80	70	60
Putaran telapak tangan	Ptt	40	50	30	25	30

Tabel 4.5 Data C

Data yang Diukur	Simbol	Hasil Pengukuran (cm)		
		Bambang	Fariz	Ade
Panjang lengan bawah	Plb	28	48	42
Jangkauan tangan ke depan	Jktd	75	78	77
Rentangan tangan	Rt	186	182	177
Pangkal ke tangan	Pkt	18	20	17
Lebar jari 2, 3, 4, 5	Lj	7	9	9
Lebar tangan	Lt	11	10	11
Tebal tangan	Tt	4	4	5
Panjang jari 1	Pj 1	6	7	6
2	Pj 2	8	9	8
3	Pj 3	9	10	9
4	Pj 4	8	9	8
5	Pj 5	7	6	7

Tabel 4.6 ukuran derajat (DATA C)

Data yang Diukur	Simbol	Hasil Pengukuran (derajat)		
		Bambang	Fariz	Ade
Putaran lengan	Pt	130	160	150
Putaran telapak tangan	Ptt	90	140	120

Tabel 4.7 Data D

Data yang Diukur	Simbol	Hasil Pengukuran (cm)				
		Novri	Taufik	Ryan	Andra	Elard
Panjang lengan bawah	Plb	24	24	25	21	19
Jangkauan tangan ke depan	Jktd	82	85	88	81	73
Rentangan tangan	Rt	171	182	176	170	165
Pangkal ke tangan	Pkt	10	10	11	10	10.5
Lebar jari 2, 3, 4, 5	Lj	8	7	6.5	8	7
Lebar tangan	Lt	10	10	10.5	11	9.5
Tebal tangan	Tt	3	3.5	4	3	3
Panjang jari 1	Pj 1	6	7	7	6.5	6
2	Pj 2	7	7	7.5	7.5	7
3	Pj 3	8	8	8	8	8
4	Pj 4	7.5	7.5	7	7	7.5
5	Pj 5	5.5	6	5.5	5.5	6

Tabel 4.8 ukuran derajat (DATA D)

Data yang Diukur	Simbol	Hasil Pengukuran (derajat)				
		Novri	Taufik	Ryan	Andra	Elard
Putaran lengan	Pt	80	120	80	115	70
Putaran telapak tangan	Ptt	75	130	135	130	90

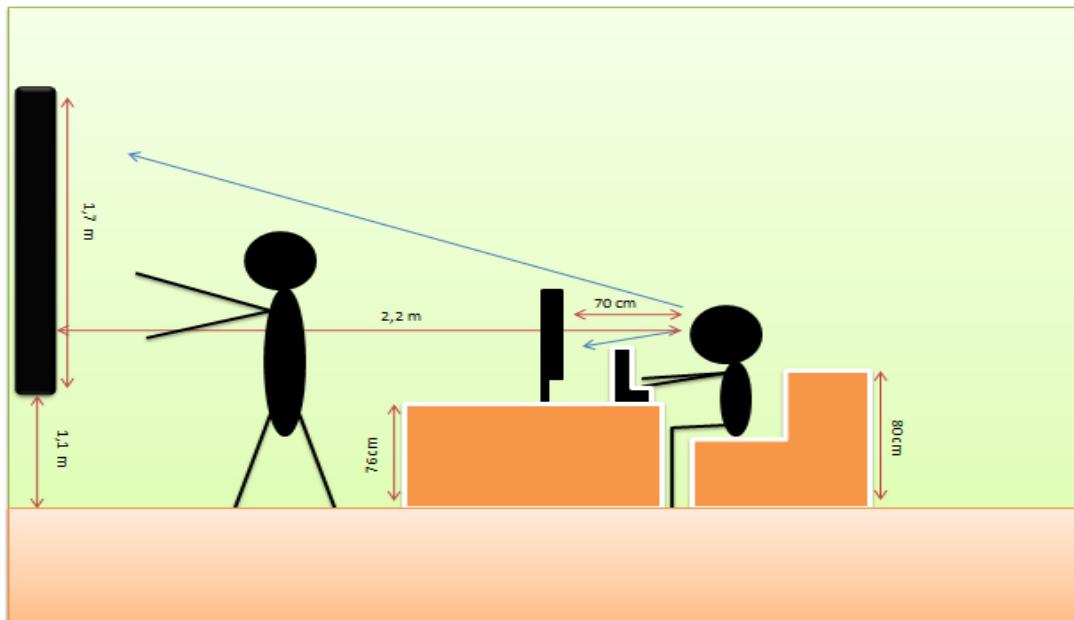
Tabel 4.9 Data E

Data yang Diukur	Simbol	Hasil Pengukuran (cm)		
		Adi	Dika	Raka
Panjang lengan bawah	Plb	26	25	26
Jangkauan tangan ke depan	Jktd	72	83	77
Rentangan tangan	Rt	173	173	177
Pangkal ke tangan	Pkt	10	11	11
Lebar jari 2,3,4,5	Lj	7	7	8
Lebar tangan	Lt	10	10	12
Tebal tangan	Tt	4	4	5
Panjang jari 1	Pj 1	6.5	7	8
2	Pj 2	7.5	7.5	8.5
3	Pj 3	8	8.5	9
4	Pj 4	7	7	8.5
5	Pj 5	6	6	6.5

Tabel 4.10 ukuran derajat (DATA E)

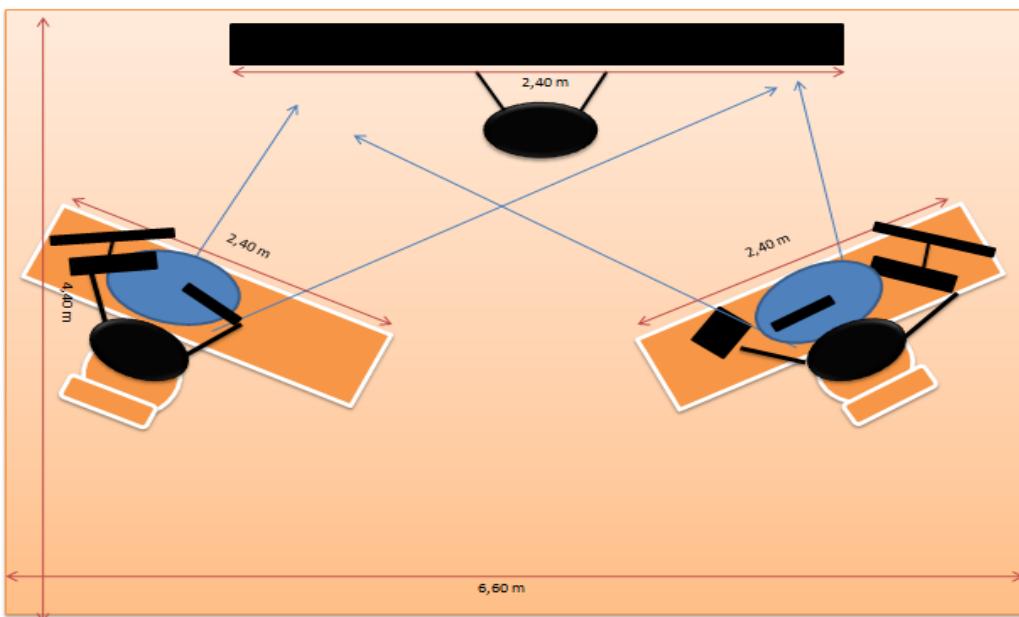
Data yang Diukur	Simbol	hasil derajat		
		Adi	Dika	Raka
Putaran lengan	Pl	140	120	110
Putaran telapak tangan	Ptt	130	130	150

3.3 Rancangan ulang fasilitas kerja

**Gambar 4.4 layout kerja sesudah yang di gambarkan dari samping**

Berikut layout rancangan ukuran meja dan kursi yang telah diukur oleh penulis :

1. Ukuran jarak dari layar besar ke operator dapat dilihat dari panah yang berukuran 2,2 meter
 2. Dengan tinggi layar besar dari lantai 1,1 m direndahkan guna untuk memudahkan operator untuk mengawasi bagian bawah layar besar
 3. Tinggi layar CCTV 1,7 m
 4. Tinggi meja operator 76 cm, dirancang rendah guna untuk memperluas jarak pandang operator dalam mengawasi layar CCTV
 5. Jarak operator ke lcd computer 70 cm
 6. Tinggi kursi yang digunakan 80 cm
 7. Dengan kursi yang diganti menjadi fleksibel
- Dan berikut layout yang dirancang penulis dengan denah dari atas yang penulis ukur



Gambar 4.5 layout sesudah perancangan ulang dari atas

1. Lebar layar besar CCTV 2,40 m
2. Panjang meja yang dibagi 2 dengan ukuran 2,40 m sehingga memudahkan operator untuk mengawasi sisi tv tanpa tertutupi sesuatu
3. Panjang ruangan kerja operator CCTV 4,40 m
4. Lebar ruangan kerja operator CCTV 6,60 m
5. Dengan kursi operator yang fleksibel
6. Dengan jarak laptop 73 cm
7. Lebar meja 60 cm
8. Jarak operator ke telpon 94 cm jadi cuman 1 operator yang menggunakan telepon dimeja kerjanya
9. Dengan rancangan yang dibuat penulis sehingga membuat ruang lingkup kerja operator menjadi nyaman dan aman untuk melakukan proses pengawasan CCTV seluruh kota Batam
10. Membuat operator tidak perlu mengankat leher keatas yang dapat membuat leher pegel dan memudahkan operator untuk menggunakan fasilitas tanpa perlu ragu untuk mengalami cidera dalam bekerja
11. Memudahkan Kadis untuk melihat secara langsung ke layar CCTV besar tanpa harus menoleh keatas
12. Lebih nyaman untuk presentasi seandainya ada pihak luar yang ingin meliat keadaaan kota Batam
13. Membuat ruangan yang tadinya sempit menjadi lapang sehingga banyak space yang bisa digunakan
14. Dapat menambah operator jikalau masih dibutuhkan untuk mengawasi
15. Menciptakan suasana kerja yang menggunakan ENASE (Efisien, Nyaman, Aman, Sehat, Efektif)
16. Membuat ruangan tertata secara design ruangan
17. Dapat ditambahkan fasilitas kantor yang mendukung untuk operator dalam pengawasan
18. Menjadi contoh tata ruang CCTV untuk dinas terkait seindonesia dalam perancangan ruang kerja

3.4 Pengolahan Data

Tabel 4.11 data yang digunakan keseluruhan

No	plb	Jktd	Rt	Pkt	Lj	Lt	Tt	Pj 1	Pj 2	Pj 3	Pj 4	Pj 5	xi
1	26	76	170	10	8	11	5	6	8	9	7	5	676
2	26	83	168	10	7	10	5	7	8	6	5	5	676
3	25	86	158	11	8	10	6	7	7	8	7	5	625
4	22	66	162	11	8	10	3	6	7	8	7	5	484
5	25	80	168	19	9	10	2	6	8	9	8	6	625
6	26	78	165	19	9	10	3	6	7	8	7	5	676
7	26	73	157	19	8	10	4	6	7	8	7	6	676
8	26	83	170	15	6	7	2	6	7	8	7	5	676
9	31	86	188	18	9	9	2	6	7	8	8	6	961
10	28	75	186	18	7	11	4	6	8	9	8	7	784
11	48	78	182	20	9	10	4	7	9	10	9	6	2304
12	42	77	177	17	9	11	5	6	8	9	8	7	1764
13	24	82	171	10	8	10	3	6	7	8	7.5	5.5	576
14	24	85	182	10	7	10	3.5	7	7	8	7.5	6	576
15	25	88	176	11	6.5	11	4	7	7.5	8	7	5.5	625
16	21	81	170	10	8	11	3	6.5	7.5	8	7	5.5	441
17	19	73	165	10.5	7	9.5	3	6	7	8	7.5	6	361
18	26	72	173	10	7	10	4	6.5	7.5	8	7	6	676
19	25	83	173	11	7	10	4	7	7.5	8.5	7	6	625
20	26	77	177	11	8	12	5	8	8.5	9	8.5	6.5	676
total	541	1582	3438	271	156	202	75	129	151	166	147	115	15483

Tabel 4.12 hasil hitungan

Dimensi	Total	Mean	Standar Deviasi	Persentil 5 %	Persentil 50 %	Persentil 95 %
Panjang lengan bawah	541	27.05	6.684428094	17.31911022	22.25	27.18088978
jangkauan tanggan ke depan	1582	79.1	5.627937829	74.94844945	79.1	83.25155055
rentangan tangan	3438	171.9	8.534141957	165.6046352	171.9	178.1953648
Pangkal ke tangan	270.5	13.525	3.985087333	10.58532795	13.525	16.46467205
lebar jari 2,3,4, dan 5	155.5	7.775	0.924448627	7.093063681	7.775	8.456936319
lebar tangan	202	10.1	0.98140608	9.376047981	10.1	10.82395202
tebal tangan	74.5	3.725	1.117739731	2.900478988	3.725	4.549521012
panjang jari 1	129	6.45	0.582643703	6.020202291	6.45	6.879797709
panjang jari 2	150.5	7.525	0.595487416	7.085727892	7.525	7.964272108
panjang jari 3	165.5	8.275	0.785979108	7.695208237	8.275	8.854791763
panjang jari 4	147	7.35	0.812727701	6.750476651	7.35	7.949523349
panjang jari 5	115	5.75	0.638666374	5.27887615	5.75	6.22112385
TOTAL	6970.5	348.53	31.27069395	320.6576047	343.725	366.7923953

SIMPULAN

Kesimpulan diambil dari pembahasan dan analisis yang telah dilakukan dan menjawab dari tujuan. Berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil:

1. Dimensi yang digunakan untuk merancang meja kerja adalah panjang lengan bawah (plb), Jangkauan tangan ke depan (jktd), rentangan tangan (rt), pangkal ke tangan (pkt), lebar jari 2345 (lj), lebar tangan (lt), tebal tangan (tt), Panjang jari 1 (pj1), Panjang jari 2 (pj2), Panjang jari 3 (pj3), Panjang jari 4 (pj4), Panjang jari 5 (pj5).
2. Nilai persentil yang digunakan adalah 50%. Karena persentil 50% merupakan nilai persentil yang umum dan semua karyawan CCTV dapat memakainya.
3. Kelebihannya rancangan ulang fasilitas kerja yang dirancang adalah meja posisi meja, tinggi layar besar telah disesuaikan dengan dimensi tubuh manusia, sehingga memberikan kenyamanan saat digunakan serta mengurangi keluhan atas sakit leher yang diderita operator.

SARAN

1. Masih banyak yang dapat diteliti oleh peneliti selanjutnya dikarenakan penulis masih belum sempat meneliti pencahayaan suhu ruangan dalam ruang kerja,dll
2. Semoga dengan adanya penelitian ini, membuat para pembaca termotivasi dalam membuat penelitian yang lebih lengkap lagi dan lebih detail dalam melihat setiap aspek dalam ruang lingkup pekerjaan

DAFTAR PUSTAKA

- Bora, M. Ansyar. 2017 *Usulan Desain Laboratorium Perancangan Sistem Kerja & Ergonomi di Program Studi Teknik Industri STT Ibnu Sina Batam*
- Granjean, E. 1986, *Fitting The Task To The Man An Ergonomic Approach*. London And Philadelpia.
- Modul Praktikum Ergonomi*. 2005, Laboratorium Analisis Perancangan Kerja Dan Ergonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Mc. Cormick, Ernest J, 1987, *Human Factor in Engineering and Design*. New Delhi , Mc Graw-Hill Publishing Company Ltd.
- Nurmianto, Eko. 2001, *Ergonomi Konsep Dasar Dan Aplikasinya*. Surabaya:Guna Widya.
- Panero, Julius, dan Zelnik, Martin. 2003, *Dimensi Manusia dan Ruang Interior*. Jakarta: Erlangga.
- Pilihanto, Teguh. 2007, *perancangan ulang kursi bus ac patas ditinjau dari aspek ergonomi*, skripsi Surakarta.
- Priyono, Ari. 2007, *Perancangan Ulang Meja Dan Kursi Belajar Ditinjau Dari Aspek Ergonomi*, skripsi Surakarta.
- Sutalaksana, Z, I, (2006), *Teknik Perancangan sistem kerja*, Edisi kedua, Bandung : ITB.

Tarwaka, Solichul Bakri, Lilik Sudajeng. 2004, *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktifitas*. Surakarta: Uniba Press.

Walpole, E, R, (1990), *Pengantar statistika*, Edisi ketiga, Jakarta : Gramedia.

Wignjosoebroto, S, (2000), *Ergonomi studi gerak dan waktu*, Edisi ketiga, Surabaya : Guna Widya.