

# **Analisis Dan Perancangan Fasilitas Fisik, Tata Letak Fasilitas, Lingkungan Fisik Dan K3 Ditinjau Dari Segi Ergonomi (Studi Kasus Restoran “X” di Bandung)**

*Analyzing and Designing Physical Facilities, Layout, Physical Environment and The Safety and Health in terms of ergonomics (Case Study at Restaurant “X” in Bandung )*

**Susanti, Wawan Yudiantyo, Winda Halim**

Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha Bandung

E-mail: [wellz\\_77@yahoo.com](mailto:wellz_77@yahoo.com), [wawany@yahoo.com](mailto:wawany@yahoo.com), [windahalim@yahoo.com](mailto:windahalim@yahoo.com)

## **Abstrak**

*Restoran “X” merupakan restoran yang bergerak di bidang makanan western food seperti steak dan spaghetti yang dikelola oleh Bapak Moh. Fatori di Bandung tepatnya berada di Jalan Sulanjana No.9. Pada restoran ini terdapat beberapa masalah yaitu konsumen merasa tidak nyaman saat menunggu dan makan yang disebabkan oleh fasilitas fisik yang tidak sesuai. Selain itu, fasilitas fisik pada dapur yang tidak sesuai, sehingga mengganggu kinerja dan juga keamanan pekerja. Lingkungan restoran pada saat ini juga kurang memadai untuk beraktivitas, baik dari segi pencahayaan, suhu dan kelembaban, ventilasi dan sirkulasi udara, warna, bau-bauan, dan kebisingan.*

*Perancangan dan usulan yang lebih baik dilakukan dengan menggunakan teori dan metode pada tinjauan pustaka. Hasil dari perancangan terhadap fasilitas fisik yaitu memperoleh dimensi dan bentuk meja makan, kursi makan, kursi tunggu, meja persiapan bahan, meja persiapan minum, dan meja kompor yang lebih baik. Terhadap tata letak fasilitas menjadi lebih nyaman namun kapasitas di dalam ruang makan menjadi berkurang. Lingkungan fisik diusulkan beberapa fasilitas yang mendukung seperti lampu neon cahaya putih, memasang Exhaust fan pada ruang makan dan ruang dapur, kipas angin pada ruang makan serta mengganti warna dinding menjadi warna putih. Serta dari segi K3 pada di restoran diusulkan agar menyediakan kotak P3K, APAR jenis ABC dan sarung tangan.*

**Kata kunci:** *Fasilitas Fisik, Tata Letak Fasilitas, Lingkungan Fisik, K3, Ergonomi.*

## **Abstract**

*The X restaurant is a western food restaurant that provide food such as steak and spaghetti. It is managed by Mr Moh. Fatori in Bandung, precisely located at Jalan Sulanjana No. 9. There are a few problem at the restaurant, such as the consumers feel uncomfortable when waiting and eating at the restaurant. It is basically caused by the inappropriate physical facility. Moreover, the physical facility of the kitchen is also inappropriate, therefore it effect the performance and the safety of the workers. The restaurant environment currently also inadequate for activity, both in terms of lighting, temperature and humidity, ventilation and air circulation, colors, odors, and noise.*

*A better plan and suggestion should be done by using theories and methods in the literature. The results of the physical facility planning is the obtaining of a better dimension and shape of the dining table, dining chairs, lounge chairs, materials preparation table, drink preparation table, and table stoves. The layout of the facility become more comfortable, but the capacity in the dining room to be reduced. Several facilities such as white light fluorescent lamp, install exhaust fan in the dining room and the kitchen, ceiling fan in the dining room as well as change the wall color to white are proposed to support the physical environment. The safety and health of the restaurant worker is purpose to provide first aid box, ABC fire extinguisher and gloves.*

**Keywords:** *Physical facilities, Layout, Physical Environment, safety and health, Ergonomic.*

## **1 Pendahuluan**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada masa sekarang ini, perkembangan industri yang sangat tinggi menyebabkan munculnya kondisi persaingan yang sangat ketat. Hal ini pula yang dialami oleh perusahaan yang ingin mengembangkan usahanya. Setiap perusahaan semakin dituntut untuk meningkatkan daya saingnya dari segala aspek, termasuk pelayanan kepada konsumen. Pelayanan kepada konsumen sendiri dapat dilakukan dengan memenuhi kepuasan konsumen dalam hal kenyamanan yang dirasakan konsumen.

Persaingan antara pengusaha restoran pada saat ini semakin banyak ditemui di masyarakat. Oleh karena itu, selain membutuhkan kualitas produk yang terjamin, juga dibutuhkan fasilitas fisik, tata letak fisik dan lingkungan fisik yang mendukung. Dengan melakukan analisis terhadap faktor-faktor tersebut yang dilihat dari sudut pandang ergonomi maka dapat diusulkan fasilitas fisik, tata letak fasilitas, dan lingkungan fisik yang lebih baik, sehingga dengan ini dapat meningkatkan kepuasan pelayanan terhadap konsumen dan dapat bersaing dengan restoran yang lain.

Restoran "X" merupakan restoran yang bergerak dibidang makanan *western food* seperti *steak* dan *spaghetti*. Restoran ini dikelola oleh Bapak Moh. Fatori yang juga sekaligus koki dari Restoran "X" ini dengan konsep restoran seperti *fastfood*, sehingga konsumen tidak perlu menunggu hidangannya terlalu lama. Restoran ini berdiri pada tahun 2000 yang awalnya bermula dari tempat makan kaki lima.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pemilik Restoran "X", maka dapat diketahui masalah-masalah yang dialami oleh restoran ini. Beberapa masalah yang diperoleh berdasarkan hasil observasi adalah konsumen merasa pegal saat menunggu dikarenakan kursi tunggu yang kurang nyaman, ketidaknyamanan pada meja makan dan kursi makan yang ada di ruang makan, sehingga terasa sempit dan tidak leluasa saat makan, serta lingkungan yang terasa panas. Hal ini disebabkan oleh beberapa kelemahan pada restoran yaitu fasilitas fisik, tata letak fasilitas dan lingkungan fisik yang masih kurang mendukung. Selain dari segi konsumen, terdapat juga beberapa masalah yang dialami oleh pekerja yaitu kurang leluasa saat beraktivitas dan kesulitan dalam menyiapkan makanan dan minuman karena fasilitas fisik pada ruang dapur yang kurang mendukung seperti meja persiapan bahan, meja persiapan minum, dan meja persiapan kompor.

Pada penelitian ini akan melakukan perancangan ulang terhadap fasilitas fisik pada restoran serta tata letak fasilitas restoran. Selain itu, penulis juga mencoba memberikan usulan terhadap lingkungan fisik dan K3 pada restoran, sehingga memberikan kenyamanan maksimum kepada konsumen dan juga pekerja pada Restoran "X".

### **1.2 Identifikasi Masalah**

1. Meja makan, kursi makan, dan kursi tunggu yang kurang memadai, sehingga tidak nyaman digunakan oleh konsumen.
2. Meja persiapan bahan, meja persiapan minum, dan meja kompor yang kurang mendukung pekerjaan pekerja, sehingga pekerja kesulitan dalam mempersiapkan makanan dan minuman.
3. Tata letak fasilitas yang kurang memadai, sehingga kurang nyaman bagi konsumen dan karyawan dalam melakukan aktivitas baik di ruang makan maupun di ruang dapur.
4. Lingkungan fisik yang kurang mendukung (Suhu, Pencahayaan, Kelembaban, Sirkulasi udara, Ventilasi udara, Warna, Bau-bauan, dan Kebisingan) baik pada ruang makan maupun di dalam dapur.
5. Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang kurang diperhatikan, sehingga kurang aman bagi pekerja maupun konsumen.

### 1.3 Pembatasan dan Asumsi

Pembatasan yang penulis gunakan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dibatasi pada fasilitas fisik seperti meja makan, kursi makan, kursi tunggu, meja persiapan bahan, meja persiapan minum, dan meja kompor.
2. Waktu pengambilan data untuk lingkungan fisik dilakukan dalam 1 hari pada 4 zona waktu yaitu:
  - 14.00 WIB yaitu waktu dimana 1 jam setelah restoran mulai persiapan,
  - 16.30 WIB yaitu waktu dimana restoran mulai menerima konsumen,
  - 19.00 WIB yaitu waktu dimana kondisi restoran ramai, dan
  - 21.00 WIB yaitu waktu dimana 1 jam sebelum restoran tutup.
3. Lingkungan fisik yang akan dibahas dibatasi hanya meliputi pencahayaan, suhu dan kelembaban, ventilasi dan sirkulasi udara, warna, bau-bauan, dan kebisingan.
4. Panjang adalah jarak yang diukur secara horisontal tegak lurus dengan dada dilihat dari depan.
5. Lebar adalah jarak yang diukur secara horisontal sejajar dengan dada dilihat dari depan.
6. Tinggi adalah jarak yang diukur secara vertikal dengan bidang yang diamati dilihat dari depan.
7. Digunakan 5% untuk persentil minimum, 50% untuk persentil rata-rata, dan 95% untuk persentil maksimum.
8. Data antropometri orang dewasa yang diambil dari buku ergonomi dengan judul “Konsep Dasar dan Aplikasinya”, karangan Eko Nurmianto Ir, M. Eng.,Sc., DERT.

Asumsi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Data antropometri yang digunakan diambil dari buku ergonomi dengan judul “Konsep Dasar dan Aplikasinya”, karangan Eko Nurmianto Ir, M. Eng.,Sc., DERT mewakili data antropometri yang dipakai.
2. Besarnya kelonggaran yang digunakan untuk pakaian 2,00 cm.
3. Besarnya kelonggaran yang digunakan untuk sepatu 3,00 cm.
4. Besar kelonggaran yang digunakan untuk bagian depan dan belakang 5,00 cm.
5. Besar kelonggaran yang digunakan untuk bagian kiri dan kanan 10,00 cm.
6. Besar kelonggaran yang digunakan untuk bagian atas 10,00 cm.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan menganalisis fasilitas fisik aktual di restoran “X”.
2. Mengetahui dan menganalisis tata letak fasilitas aktual di restoran “X”.
3. Mengetahui dan menganalisis keadaan lingkungan fisik aktual di restoran “X”.
4. Mengetahui dan menganalisis keselamatan dan kesehatan kerja aktual di restoran “X”.
5. Memberikan usulan fasilitas fisik yang baik bila ditinjau dari sudut pandang ergonomi.
6. Memberikan usulan tata letak fasilitas yang baik bila ditinjau dari sudut pandang ergonomi.
7. Memberikan usulan lingkungan fisik yang baik bila ditinjau dari segi ergonomi.
8. Memberikan usulan keselamatan dan kesehatan kerja yang baik bila ditinjau dari segi ergonomi.

## 2 Tinjauan Pustaka

### 2.1. Ergonomi

Istilah “ergonomi” berasal dari bahasa latin yaitu *ERGON* (Kerja) dan *NOMOS* (Hukum alam) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen, dan desain/perancangan. Ergonomi berkenaan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan manusia ditempat kerja, dirumah, dan tempat rekreasi. Didalam ergonomi dibutuhkan studi tentang sistem dimana manusia, fasilitas kerja dan lingkungannya saling berinteraksi dengan tujuan utama yaitu menyesuaikan suasana kerja dengan manusianya. Ergonomi disebut juga sebagai “*Human Factors*”.

Menurut Iftikar Z. Satalaksana, Ruhana Anggawisastra dan John H, Tjakraatmadja, ergonomi ialah suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia dalam 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, sehat, nyaman, dan efisien.

## 2.2 Antropometri

### 2.2.1 Pengertian Antropometri

Antropometri menurut Stevenson (1998) dan Nurmiyanto (1991) adalah satu kumpulan data numerik yang berhubungan dengan karakteristik fisik tubuh manusia ukuran, bentuk, dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain.

### 2.2.2 Pembagian Antropometri

Antropometri meliputi penggunaan secara hati-hati dan teliti dari titik-titik pada tubuh untuk pengukuran, posisi spesifik dari subjek yang ingin diukur dan penggunaan alat yang benar. Antropometri dibagi atas dua bagian, yaitu:

1. Antropometri Statis

Antropometri Statis yaitu dimana pengukuran dilakukan pada tubuh manusia yang berada dalam posisi diam.

2. Antropometri Dinamis

Antropometri dinamis yaitu dimana dimensi tubuh diukur dalam berbagai posisi tubuh yang sedang bergerak, sehingga lebih kompleks dan lebih sulit diukur.

### 2.2.3 Data Antropometri yang digunakan

Adapun pedoman-pedoman dari penggunaan data antropometri sebagai berikut:

Tabel 1  
Data Antropometri Dimensi Tubuh Masyarakat Indonesia

Dimensi Tubuh	Pria				Wanita			
	5%	50%	95%	S.D	5%	50%	95%	S.D
1. Tinggi Tubuh Posisi Berdiri Tegak	1532	1632	1732	61	1464	1563	1662	60
2. Tinggi Mata	1425	1520	1615	58	1350	1446	1542	58
3. Tinggi Bahu	1247	1338	1429	55	1184	1272	1361	54
4. Tinggi Siku	932	1003	1074	43	886	957	1028	43
5. Tinggi Genggaman Tangan ( <i>Knuckle</i> ) pada Posisi Relaks ke bawah	655	718	782	39	646	708	771	38
6. Tinggi Badan pada Posisi Duduk	809	864	919	33	775	834	893	36
7. Tinggi Mata pada Posisi Duduk	694	749	804	33	666	721	776	33
8. Tinggi Siku pada Posisi Duduk	523	572	621	30	501	550	599	30
9. Tinggi Siku pada Posisi Duduk	181	231	282	31	175	229	283	33
10. Tebal Paha	117	140	163	14	115	140	165	15
11. Jarak dari Pantat ke Lutut	500	545	590	27	488	537	586	30
12. Jarak dari Lipat Lutut ( <i>popliteal</i> ) ke Pantat	405	450	495	27	488	537	586	30
13. Tinggi Lutut	448	496	544	29	428	472	516	27
14. Tinggi Lipat Lutut ( <i>popliteal</i> )	361	403	445	26	337	382	428	28
15. Lebar Bahu ( <i>bideloid</i> )	382	424	466	26	342	385	428	26
16. Lebar Panggul	291	330	371	24	298	345	392	29
17. Tebal Dada	174	212	250	23	178	228	278	30
18. Tebal Perut ( <i>abdominal</i> )	174	228	282	33	175	231	287	34
19. Jarak dari Siku ke Ujung Jari	405	439	473	21	287	409	374	34
20. Lebar Kepala	140	150	160	6	135	146	157	7
21. Panjang Tangan	161	176	191	9	153	168	183	9
22. Lebar Tangan	71	79	87	5	64	71	78	4
23. Jarak Bentang dari Ujung Jari Tangan Kanan ke Kiri	1520	1663	1806	87	1400	1523	1646	75
24. Tinggi Pegangan Tangan ( <i>grip</i> ) pada Posisi Tangan Vertikal ke Atas & Berdiri Tegak	1795	1923	2051	78	1713	1841	1969	79
25. Tinggi Pegangan Tangan ( <i>grip</i> ) pada Posisi Tangan Vertikal ke Atas & Duduk	1065	1169	1273	63	945	1030	1115	52
26. Jarak Genggaman Tangan ( <i>grip</i> ) ke Punggung pada Posisi Tangan ke Depan ( <i>horizontal</i> )	649	708	767	37	610	661	712	31



## 2.7 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Filosofi K3 adalah upaya atau pemikiran dan penerapannya yang ditujukan untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah tenaga kerja pada khususnya dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya, untuk meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja.

## 3. Metodologi Penelitian

Hal pertama yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan studi pendahuluan dengan cara melakukan observasi dan juga wawancara dengan pihak perusahaan.

Lalu melakukan penelitian pendahuluan meliputi menentukan topik permasalahan yang akan diangkat, mengidentifikasi masalah yang akan dibahas, menentukan batasan dan asumsi agar lebih fokus dan karena keterbatasan waktu, kemudian membuat perumusan masalah dan menentukan tujuan penelitian. Kemudian membuat tinjauan pustaka yang berhubungan dengan penelitian ini.

Tinjauan pustaka yang dikumpulkan antara lain definisi, tujuan, dan bidang kajian dari ergonomi. Selanjutnya adalah mengenai perancangan, baik antropometri, persentil, definisi dari perancangan, tahapan perancangan, dan lain-lain. Lingkungan fisik kerja dikumpulkan beberapa teori dari buku dan kumpulan teori mengenai pencahayaan, suhu dan kelembaban, sirkulasi dan ventilasi, bau-bauan, warna dan kebisingan. Dan mencari definisi dan cara penggunaan metode *Concept Scoring*. Kemudian mencari teori-teori yang berhubungan dengan Kesehatan dan Keselamatan Kerja.

Selanjutnya mengidentifikasi masalah-masalah yang ada di perusahaan ini. Pertama meja makan, kursi makan, dan kursi tunggu yang kurang memadai, sehingga tidak nyaman digunakan oleh konsumen. Selain itu meja persiapan bahan, meja persiapan minum, dan meja kompor yang kurang mendukung pekerjaan pekerja, sehingga pekerja kesulitan dalam mempersiapkan makanan dan minuman. Selanjutnya tata letak fasilitas yang kurang memadai, sehingga kurang nyaman bagi konsumen dan karyawan dalam melakukan aktivitas baik di ruang makan maupun di ruang dapur. Lingkungan fisik yang kurang mendukung (Suhu, Pencahayaan, Kelembaban, Sirkulasi udara, Ventilasi udara, Warna, Bau-bauan, dan Kebisingan) baik pada ruang makan maupun di dalam dapur. Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang kurang diperhatikan, sehingga kurang aman bagi pekerja maupun konsumen.

Batasan adalah penelitian ini hanya dibatasi pada fasilitas fisik seperti meja makan, kursi makan, kursi tunggu, meja persiapan bahan, meja persiapan minum, dan meja kompor. Waktu pengambilan data untuk lingkungan fisik dilakukan dalam 1 hari pada 4 zona waktu yaitu: 14.00 WIB yaitu waktu dimana 1 jam setelah restoran mulai persiapan, 16.30 WIB yaitu waktu dimana restoran mulai menerima konsumen, 19.00 WIB yaitu waktu dimana kondisi restoran ramai, dan 21.00 WIB yaitu waktu dimana 1 jam sebelum restoran tutup, lingkungan fisik yang akan dibahas dibatasi hanya meliputi pencahayaan, suhu dan kelembaban, ventilasi dan sirkulasi udara, warna, bau-bauan, dan kebisingan, panjang adalah jarak yang diukur secara horisontal tegak lurus dengan dada dilihat dari depan, lebar adalah jarak yang diukur secara horisontal sejajar dengan dada dilihat dari depan, tinggi adalah jarak yang diukur secara vertikal dengan bidang yang diamati dilihat dari depan, digunakan 5% untuk persentil minimum, 50% untuk persentil rata-rata, dan 95% untuk persentil maksimum, dan data antropometri orang dewasa yang diambil dari buku ergonomi dengan judul "Konsep Dasar dan Aplikasinya", karangan Eko Nurmianto Ir, M. Eng., Sc., DERT. Untuk asumsi besarnya kelonggaran yang digunakan untuk pakaian 2,00 cm, besarnya kelonggaran yang digunakan untuk sepatu 3,00 cm, besarnya kelonggaran yang digunakan untuk bagian depan dan belakang 5,00 cm, besarnya kelonggaran yang digunakan untuk bagian kiri dan kanan 10,00 cm, dan besarnya kelonggaran yang digunakan untuk bagian atas 10,00 cm.

Perumusan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut bagaimana kondisi fasilitas fisik, tata letak fasilitas, lingkungan fisik, serta kesehatan dan keselamatan kerja pada lingkungan aktual, dan bagaimana kondisi fasilitas fisik, tata letak fasilitas, lingkungan fisik, serta kesehatan dan keselamatan kerja yang lebih baik bila ditinjau dari segi ergonomi.

Kemudian untuk tujuan penelitian pada penelitian ini adalah mengetahui dan menganalisis bagaimana kondisi fasilitas fisik, lingkungan fisik, tata letak fasilitas, serta kesehatan dan keselamatan kerja di perusahaan, dan memberi usulan bagaimana kondisi fasilitas fisik, lingkungan fisik, tata letak fasilitas, serta kesehatan dan keselamatan kerja yang lebih baik bila ditinjau dari segi ergonomi.

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data mengenai data umum perusahaan yang pertama, yaitu jumlah jam kerja, kegiatan bisnis, struktur organisasi. Yang kedua adalah data mengenai fasilitas fisik, fasilitas fisik yang digunakan adalah meja makan, kursi makan, kursi tunggu, meja persiapan bahan, meja persiapan minum, dan meja kompor. Yang ketiga adalah mengambil data mengenai tata letak fasilitas. Yang keempat adalah mengambil data mengenai lingkungan fisik berupa pencahayaan, suhu dan kelembaban, sirkulasi dan ventilasi udara, bau-bauan, warna, dan kebisingan,. Yang kelima adalah data mengenai kesehatan dan keselamatan kerja di perusahaan yang berupa kecelakaan yang sudah terjadi, kecelakaan yang berpotensi terjadi serta cara pencegahan dan penanggulangan yang dilakukan.

Pada bagian selanjutnya, yaitu pengolahan data dan analisis, yang pertama dilakukan adalah pengolahan data mengenai fasilitas fisik apakah sudah sesuai dengan data acuan atau data antropometri, yang kedua adalah analisis mengenai kenyamanan dari tata letak fasilitas, yang ketiga adalah pengolahan data mengenai lingkungan fisik, yang keempat adalah analisis kecelakaan kerja yang berpotensi terjadi atau yang sudah terjadi.

Tahap selanjutnya adalah usulan dan perancangan, untuk yang pertama adalah merancang beberapa alternatif untuk masing-masing fasilitas fisik dan juga tata letak fasilitas dan memilih alternatif terbaik dengan menggunakan *Concept Scoring*, lalu memberi usulan lingkungan fisik dan kesehatan dan keselamatan kerja yang lebih baik dilihat dari segi ergonomi.

Tahap terakhir yaitu memberikan kesimpulan dengan menjawab pertanyaan dari perumusan masalah dan juga memberikan saran kepada perusahaan sebagai tindakan yang bisa dilakukan untuk perkembangan perusahaan.

## 4 Pembahasan


### 4.1 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan penulis adalah:


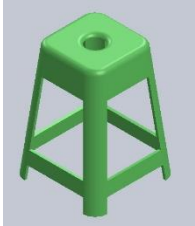
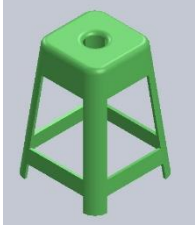
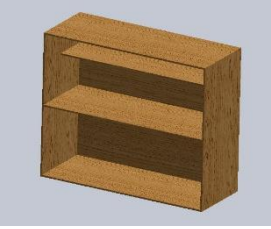
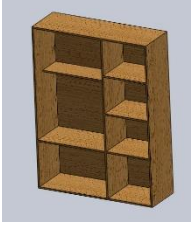

1. Sejarah singkat dan struktur organisasi perusahaan.
2. Data Fasilitas Fisik di Restoran

Tabel 3  
Spesifik Produk Aktual

Spesifikasi Produk Meja Makan		
Dimensi (cm)	Panjang	120,00
	Lebar	60,00
	Tinggi alas	80,00
Bahan atau Material produk		Kayu
Warna		Coklat
Pelengkap		-
Kegunaan		Meja makan untuk 4 orang
Kuantitas		13 Buah



Tabel 3  
Spesifik Produk Aktual (lanjutan)

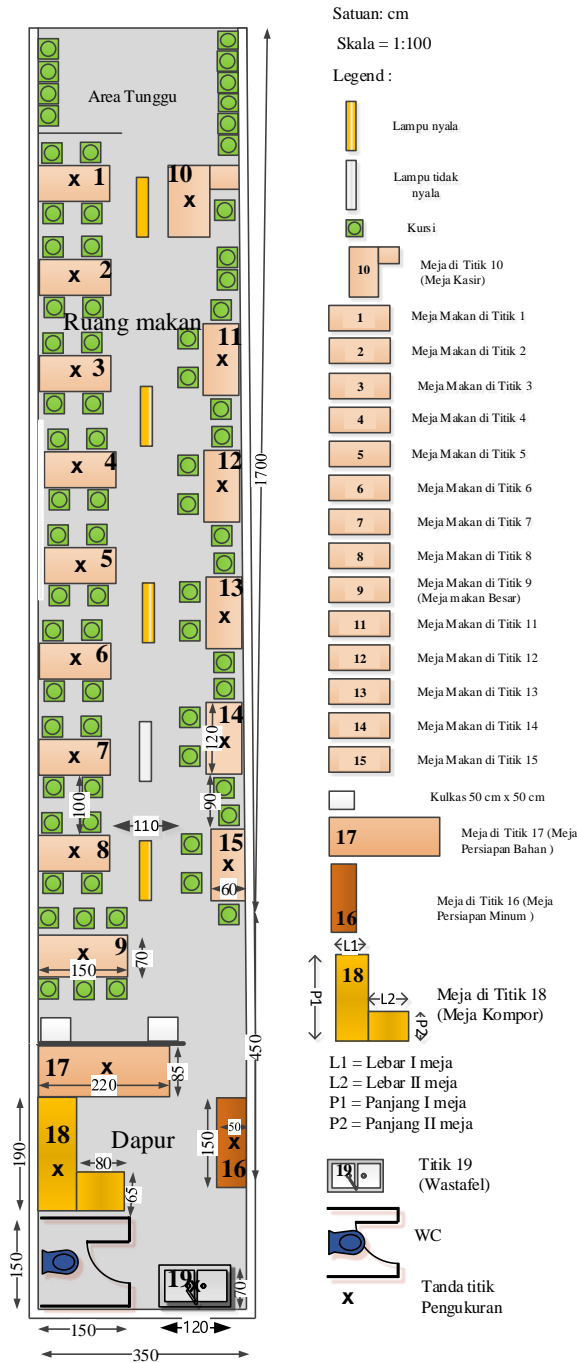
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Spesifikasi Produk Meja Makan Besar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Dimensi (cm)</td> <td>Panjang</td> <td>150,00</td> </tr> <tr> <td>Lebar</td> <td>70,00</td> </tr> <tr> <td>Tinggi alas</td> <td>80,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bahan atau Material produk</td> <td>Kayu</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Warna</td> <td>Coklat</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Pelengkap</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kegunaan</td> <td>Meja makan untuk 6 orang</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kuantitas</td> <td>1 Buah</td> </tr> </tbody> </table>	Spesifikasi Produk Meja Makan Besar			Dimensi (cm)	Panjang	150,00	Lebar	70,00	Tinggi alas	80,00	Bahan atau Material produk		Kayu	Warna		Coklat	Pelengkap		-	Kegunaan		Meja makan untuk 6 orang	Kuantitas		1 Buah							
Spesifikasi Produk Meja Makan Besar																																
Dimensi (cm)	Panjang	150,00																														
	Lebar	70,00																														
	Tinggi alas	80,00																														
Bahan atau Material produk		Kayu																														
Warna		Coklat																														
Pelengkap		-																														
Kegunaan		Meja makan untuk 6 orang																														
Kuantitas		1 Buah																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Spesifikasi Produk Kursi Makan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Dimensi (cm)</td> <td>Panjang</td> <td>25,00</td> </tr> <tr> <td>Lebar</td> <td>25,00</td> </tr> <tr> <td>Tinggi alas</td> <td>47,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bahan atau Material produk</td> <td>Plastik</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Warna</td> <td>Hijau</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Pelengkap</td> <td>Footrest</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kegunaan</td> <td>Kursi duduk untuk 1 orang</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kuantitas</td> <td>58 Buah</td> </tr> </tbody> </table>	Spesifikasi Produk Kursi Makan			Dimensi (cm)	Panjang	25,00	Lebar	25,00	Tinggi alas	47,00	Bahan atau Material produk		Plastik	Warna		Hijau	Pelengkap		Footrest	Kegunaan		Kursi duduk untuk 1 orang	Kuantitas		58 Buah							
Spesifikasi Produk Kursi Makan																																
Dimensi (cm)	Panjang	25,00																														
	Lebar	25,00																														
	Tinggi alas	47,00																														
Bahan atau Material produk		Plastik																														
Warna		Hijau																														
Pelengkap		Footrest																														
Kegunaan		Kursi duduk untuk 1 orang																														
Kuantitas		58 Buah																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Spesifikasi Produk Kursi Tunggu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Dimensi (cm)</td> <td>Panjang</td> <td>25,00</td> </tr> <tr> <td>Lebar</td> <td>25,00</td> </tr> <tr> <td>Tinggi alas</td> <td>47,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bahan atau Material produk</td> <td>Plastik</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Warna</td> <td>Hijau</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Pelengkap</td> <td>Footrest</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kegunaan</td> <td>Kursi tunggu untuk 1 orang</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kuantitas</td> <td>12 Buah</td> </tr> </tbody> </table>	Spesifikasi Produk Kursi Tunggu			Dimensi (cm)	Panjang	25,00	Lebar	25,00	Tinggi alas	47,00	Bahan atau Material produk		Plastik	Warna		Hijau	Pelengkap		Footrest	Kegunaan		Kursi tunggu untuk 1 orang	Kuantitas		12 Buah							
Spesifikasi Produk Kursi Tunggu																																
Dimensi (cm)	Panjang	25,00																														
	Lebar	25,00																														
	Tinggi alas	47,00																														
Bahan atau Material produk		Plastik																														
Warna		Hijau																														
Pelengkap		Footrest																														
Kegunaan		Kursi tunggu untuk 1 orang																														
Kuantitas		12 Buah																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Spesifikasi Produk Meja Persiapan Bahan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Dimensi (cm)</td> <td>Panjang</td> <td>220,00</td> </tr> <tr> <td>Lebar</td> <td>85,00</td> </tr> <tr> <td>Lebar rak</td> <td>45,00</td> </tr> <tr> <td>Tinggi Keseluruhan</td> <td>180,00</td> </tr> <tr> <td>Tinggi dari lantai ke dasar meja</td> <td>90,00</td> </tr> <tr> <td>Tinggi dari dasar lantai ke rak</td> <td>145,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bahan atau Material produk</td> <td>Kayu</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Warna</td> <td>Coklat</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Pelengkap</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kegunaan</td> <td>1. Meja persiapan bahan 2. Meja persiapan hidangan</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kuantitas</td> <td>1 Buah</td> </tr> </tbody> </table>	Spesifikasi Produk Meja Persiapan Bahan			Dimensi (cm)	Panjang	220,00	Lebar	85,00	Lebar rak	45,00	Tinggi Keseluruhan	180,00	Tinggi dari lantai ke dasar meja	90,00	Tinggi dari dasar lantai ke rak	145,00	Bahan atau Material produk		Kayu	Warna		Coklat	Pelengkap		-	Kegunaan		1. Meja persiapan bahan 2. Meja persiapan hidangan	Kuantitas		1 Buah	
Spesifikasi Produk Meja Persiapan Bahan																																
Dimensi (cm)	Panjang	220,00																														
	Lebar	85,00																														
	Lebar rak	45,00																														
	Tinggi Keseluruhan	180,00																														
	Tinggi dari lantai ke dasar meja	90,00																														
	Tinggi dari dasar lantai ke rak	145,00																														
Bahan atau Material produk		Kayu																														
Warna		Coklat																														
Pelengkap		-																														
Kegunaan		1. Meja persiapan bahan 2. Meja persiapan hidangan																														
Kuantitas		1 Buah																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Spesifikasi Produk Meja Persiapan Minum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Dimensi (cm)</td> <td>Panjang</td> <td>150,00</td> </tr> <tr> <td>Lebar</td> <td>50,00</td> </tr> <tr> <td>Lebar rak</td> <td>30,00</td> </tr> <tr> <td>Tinggi Keseluruhan</td> <td>200,00</td> </tr> <tr> <td>Tinggi dari lantai ke dasar meja</td> <td>60,00</td> </tr> <tr> <td>Tinggi dari dasar lantai ke rak</td> <td>140,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bahan atau Material produk</td> <td>Kayu</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Warna</td> <td>Coklat</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Pelengkap</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kegunaan</td> <td>Meja persiapan minum</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kuantitas</td> <td>1 Buah</td> </tr> </tbody> </table>	Spesifikasi Produk Meja Persiapan Minum			Dimensi (cm)	Panjang	150,00	Lebar	50,00	Lebar rak	30,00	Tinggi Keseluruhan	200,00	Tinggi dari lantai ke dasar meja	60,00	Tinggi dari dasar lantai ke rak	140,00	Bahan atau Material produk		Kayu	Warna		Coklat	Pelengkap		-	Kegunaan		Meja persiapan minum	Kuantitas		1 Buah	
Spesifikasi Produk Meja Persiapan Minum																																
Dimensi (cm)	Panjang	150,00																														
	Lebar	50,00																														
	Lebar rak	30,00																														
	Tinggi Keseluruhan	200,00																														
	Tinggi dari lantai ke dasar meja	60,00																														
	Tinggi dari dasar lantai ke rak	140,00																														
Bahan atau Material produk		Kayu																														
Warna		Coklat																														
Pelengkap		-																														
Kegunaan		Meja persiapan minum																														
Kuantitas		1 Buah																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Spesifikasi Produk Meja Kompor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Dimensi (cm)</td> <td>Panjang I meja</td> <td>190,00</td> </tr> <tr> <td>Panjang II meja</td> <td>65,00</td> </tr> <tr> <td>Lebar I meja</td> <td>65,00</td> </tr> <tr> <td>Lebar II meja</td> <td>80,00</td> </tr> <tr> <td>Tinggi</td> <td>70,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bahan atau Material produk</td> <td>Kayu</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Warna</td> <td>Coklat</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Pelengkap</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kegunaan</td> <td>Meja peletakan kompor</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kuantitas</td> <td>1 Buah</td> </tr> </tbody> </table>	Spesifikasi Produk Meja Kompor			Dimensi (cm)	Panjang I meja	190,00	Panjang II meja	65,00	Lebar I meja	65,00	Lebar II meja	80,00	Tinggi	70,00	Bahan atau Material produk		Kayu	Warna		Coklat	Pelengkap		-	Kegunaan		Meja peletakan kompor	Kuantitas		1 Buah			
Spesifikasi Produk Meja Kompor																																
Dimensi (cm)	Panjang I meja	190,00																														
	Panjang II meja	65,00																														
	Lebar I meja	65,00																														
	Lebar II meja	80,00																														
	Tinggi	70,00																														
	Bahan atau Material produk		Kayu																													
Warna		Coklat																														
Pelengkap		-																														
Kegunaan		Meja peletakan kompor																														
Kuantitas		1 Buah																														



3. Data Tata Letak Fasilitas di Restoran

Tabel 4  
Ukuran *Layout* Restoran

Ukuran <i>Layout</i> (cm)		
R.Makan	Panjang	1700,00
	Lebar	350,00
	Tinggi	350,00
Ruang Dapur	Panjang	450,00
	Lebar	350,00
	Tinggi	350,00



Gambar 2  
*Layout* Restoran

#### 4. Data Lingkungan Fisik di Restoran

- Pencahayaan

Tabel 5  
Data Lingkungan Fisik – Pencahayaan

Lingkungan fisik- Pencahayaan (x1 Lux)					
Data		14.00 WIB	16.30 WIB	19.00 WIB	21.00 WIB
Ruang Makan	Titik 1	1028	370	16	15
	Titik 2	208	152	60	60
	Titik 3	87	164	66	62
	Titik 4	56	111	86	86
	Titik 5	23	92	87	88
	Titik 6	24	108	76	78
	Titik 7	22	31	20	23
	Titik 8	15	26	28	29
	Titik 9	12	60	82	81
	Titik 10	160	144	81	80
	Titik 11	29	53	50	50
	Titik 12	18	65	59	58
	Titik 13	19	57	64	62
	Titik 14	15	18	11	11
	Titik 15	12	40	35	34
Ruang Dapur	Titik 16	60	19	12	12
	Titik 17	49	19	12	11
	Titik 18	126	44	29	28
	Titik 19	21	52	48	47

- Suhu dan Kelembaban

Tabel 6  
Data Lingkungan Fisik – Suhu dan Kelembaban

Lingkungan fisik- Suhu (°C) dan Kelembaban (%)									
Data		14.00 WIB		16.30 WIB		19.00 WIB		21.00 WIB	
		Suhu(°C)	Kelembaban(%)	Suhu(°C)	Kelembaban(%)	Suhu(°C)	Kelembaban(%)	Suhu(°C)	Kelembaban(%)
Ruang Makan	Titik 1	31,3	47	30,2	49	29,3	51	29,2	51
	Titik 2	31,2	46	30,3	49	29,2	52	29,2	51
	Titik 3	31,1	46	30,1	49	29,2	52	29,1	52
	Titik 4	31,0	47	30,2	49	29,3	52	29,2	52
	Titik 5	30,8	47	30,2	49	29,3	52	29,2	52
	Titik 6	30,8	47	30,1	49	29,4	52	29,3	52
	Titik 7	30,9	47	30,1	49	29,4	52	29,3	51
	Titik 8	30,9	47	30,1	49	29,5	52	29,3	51
	Titik 9	30,9	47	30,1	49	29,7	53	29,6	52
	Titik 10	30,5	47	29,9	50	29,3	52	29,3	51
	Titik 11	30,7	47	30,0	49	29,6	52	29,6	52
	Titik 12	30,8	47	30,1	49	29,7	53	29,6	52
	Titik 13	30,8	47	30,1	49	29,7	53	29,6	52
	Titik 14	30,8	47	30,0	49	29,8	54	29,7	52
	Titik 15	30,9	47	30,0	49	29,8	54	29,7	52
Ruang Dapur	Titik 16	31,4	51	30,9	53	30,3	62	30,2	63
	Titik 17	31,7	49	31,6	51	31,0	57	31,1	57
	Titik 18	32,2	48	31,6	51	30,6	59	31,2	58
	Titik 19	32,4	48	31,6	51	29,7	54	30,0	54

- Lingkungan fisik lainnya

Tabel 7  
Data Lingkungan Fisik – Lainnya

Keterangan	Ruang Makan	Ruang Dapur
Ventilasi	Pintu depan Terbuka	Ada 1 exhaust fan
	Tidak ada jendela	Tidak ada jendela
Sirkulasi	Tidak ada kipas	hanya ada 1 exhaust fan
Bau-bauan	Terdapat bau rokok dan asap masakan	Terdapat bau asap masakan
Warna	Dinding berwarna krim	Dinding berwarna coklat karena kotor
	Lampu redup berwarna <i>orange</i>	Lampu redup

- Kebisingan

Tabel 8  
Data Lingkungan Fisik – Kebisingan

Lingkungan fisik-Kebisingan (dB)					
Data	14.00 WIB	16.30 WIB	19.00 WIB	21.00 WIB	
Ruang Makan	Titik 1	77,2	78,2	81,0	80,2
	Titik 2	72,8	78,0	79,8	78,3
	Titik 3	74,5	78,9	80,2	78,8
	Titik 4	73,9	78,2	81,2	80,2
	Titik 5	77,5	77,8	81,2	81,3
	Titik 6	75,8	77,2	76,5	88,2
	Titik 7	73,8	75,6	77,5	87,4
	Titik 8	74,9	75,4	84,5	87,3
	Titik 9	72,5	80,2	88,0	86,4
	Titik 10	76,2	73,2	79,6	78,4
	Titik 11	77,8	72,5	77,3	72,5
	Titik 12	74,3	78,5	77,9	74,8
	Titik 13	73,8	75,5	73,3	74,5
	Titik 14	75,1	75,1	78,4	79,1
	Ruang Dapur	Titik 15	74,5	77,7	84,4
Titik 16		73,7	74,5	73,2	74,1
Titik 17		75,5	72,0	77,2	73,8
Titik 18		78,9	73,8	76,8	77,4
Titik 19		69,4	77,8	80,2	78,9




## 4.2 Perancangan dan Usulan

### 4.2.1 Perancangan Fasilitas Fisik

#### 1. Membuat 3 alternatif

Contoh: Produk Meja Makan

Tabel 9  
Alternatif Produk Meja Makan

<p align="center"><b>Dimensi Meja Makan Alternatif 1 (cm)</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Dimensi</td> <td>Panjang</td> <td>172,00</td> </tr> <tr> <td>Lebar</td> <td>72,00</td> </tr> <tr> <td>Tinggi</td> <td>75,00</td> </tr> <tr> <td>Tebal kaki</td> <td>3,00 x 4,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kegunaan</td> <td>Meja makan untuk 4 orang</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bentuk</td> <td>Persegi Panjang</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bahan Meja Makan</td> <td>Kayu Jati</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bahan Kaki Meja</td> <td>Kayu Jati</td> </tr> </table>			Dimensi	Panjang	172,00	Lebar	72,00	Tinggi	75,00	Tebal kaki	3,00 x 4,00	Kegunaan		Meja makan untuk 4 orang	Bentuk		Persegi Panjang	Bahan Meja Makan		Kayu Jati	Bahan Kaki Meja		Kayu Jati	
Dimensi	Panjang	172,00																						
	Lebar	72,00																						
	Tinggi	75,00																						
	Tebal kaki	3,00 x 4,00																						
Kegunaan		Meja makan untuk 4 orang																						
Bentuk		Persegi Panjang																						
Bahan Meja Makan		Kayu Jati																						
Bahan Kaki Meja		Kayu Jati																						
<p align="center"><b>Dimensi Meja Makan Alternatif 2 (cm)</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Dimensi</td> <td>Panjang</td> <td>87,00</td> </tr> <tr> <td>Lebar</td> <td>87,00</td> </tr> <tr> <td>Tinggi</td> <td>75,00</td> </tr> <tr> <td>Diameter kaki</td> <td>7,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kegunaan</td> <td>Meja makan untuk 4 orang</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bentuk</td> <td>Persegi</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bahan Meja Makan</td> <td>Kayu Jati</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bahan Kaki Meja</td> <td>Besi</td> </tr> </table>			Dimensi	Panjang	87,00	Lebar	87,00	Tinggi	75,00	Diameter kaki	7,00	Kegunaan		Meja makan untuk 4 orang	Bentuk		Persegi	Bahan Meja Makan		Kayu Jati	Bahan Kaki Meja		Besi	
Dimensi	Panjang	87,00																						
	Lebar	87,00																						
	Tinggi	75,00																						
	Diameter kaki	7,00																						
Kegunaan		Meja makan untuk 4 orang																						
Bentuk		Persegi																						
Bahan Meja Makan		Kayu Jati																						
Bahan Kaki Meja		Besi																						
<p align="center"><b>Dimensi Meja Makan Alternatif 3 (cm)</b></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Dimensi</td> <td>Diameter</td> <td>123,00</td> </tr> <tr> <td>Tinggi</td> <td>75,00</td> </tr> <tr> <td>Diameter kaki</td> <td>7,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kegunaan</td> <td>Meja makan untuk 4 orang</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bentuk</td> <td>Lingkaran</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bahan Meja Makan</td> <td>Plastik</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bahan Kaki Meja</td> <td>Besi</td> </tr> </table>			Dimensi	Diameter	123,00	Tinggi	75,00	Diameter kaki	7,00	Kegunaan		Meja makan untuk 4 orang	Bentuk		Lingkaran	Bahan Meja Makan		Plastik	Bahan Kaki Meja		Besi			
Dimensi	Diameter	123,00																						
	Tinggi	75,00																						
	Diameter kaki	7,00																						
Kegunaan		Meja makan untuk 4 orang																						
Bentuk		Lingkaran																						
Bahan Meja Makan		Plastik																						
Bahan Kaki Meja		Besi																						

- Memilih alternatif terbaik dengan menggunakan *concept scoring*  
Contoh: Produk Meja Makan

Tabel 10  
Alternatif Produk Meja Makan

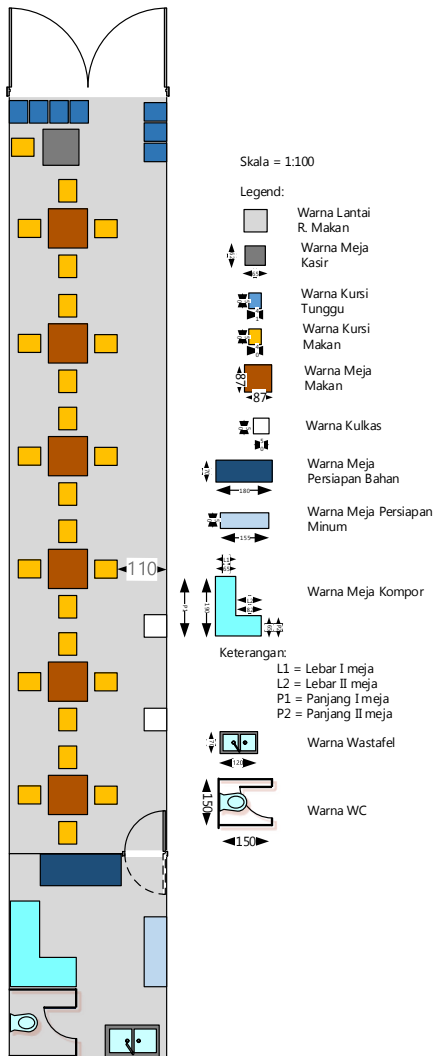
Kriteria Penilaian	Bobot (w)	Rancangan Meja Makan							
		Alternatif 1		Alternatif 2		Alternatif 3		Aktual	
		Rating (r)	Nilai (r.w)	Rating (r)	Nilai (r.w)	Rating (r)	Nilai (r.w)	Rating (r)	Nilai (r.w)
Kesesuaian Dengan Antropometri	3	3	9	3	9	3	9	1	3
Kekokohan	2	2	4	4	8	3	6	1	2
Kemudahan Perawatan	1	1,5	1,5	4	4	3	3	1,5	1,5
Total Nilai		14,5		21		18		6,5	
Peringkat		3		1		2		4	

- Dilakukan untuk semua produk yaitu produk kursi makan, kursi tunggu, meja persiapan bahan, meja persiapan minum, dan meja kompor.

#### 4.2.2 Perancangan Tata Letak Fasilitas

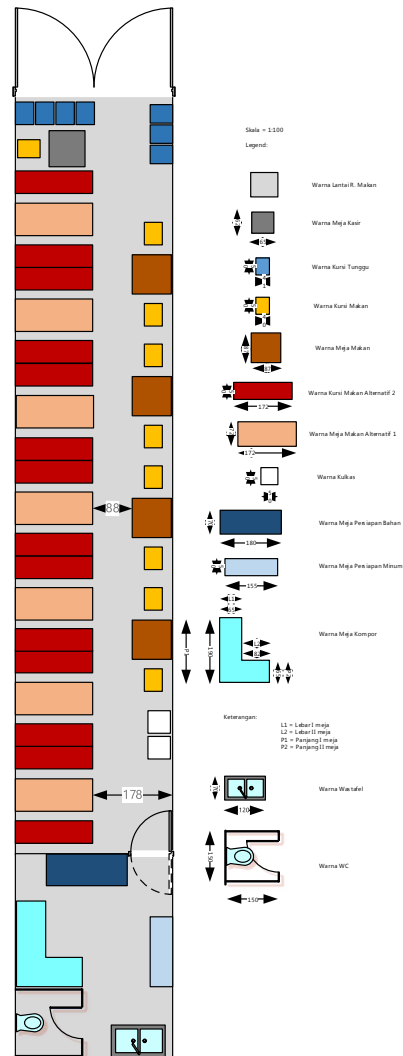
- Membuat 5 alternatif

##### a. Alternatif 1



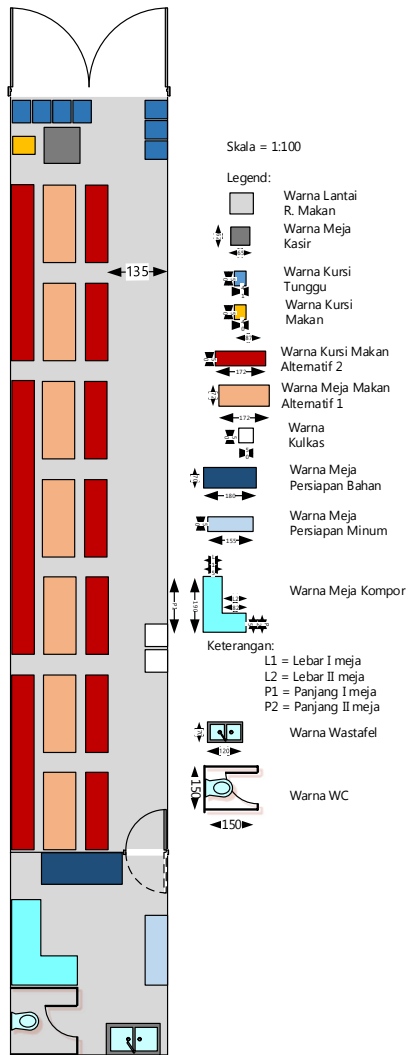
Gambar 3  
Layout Alternatif 1

##### b. Alternatif 2



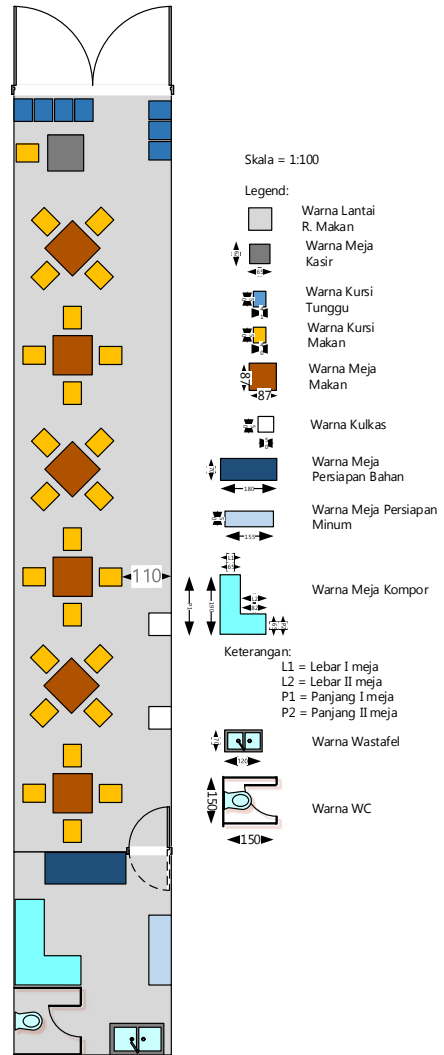
Gambar 4  
Layout Alternatif 2

c. Alternatif 3



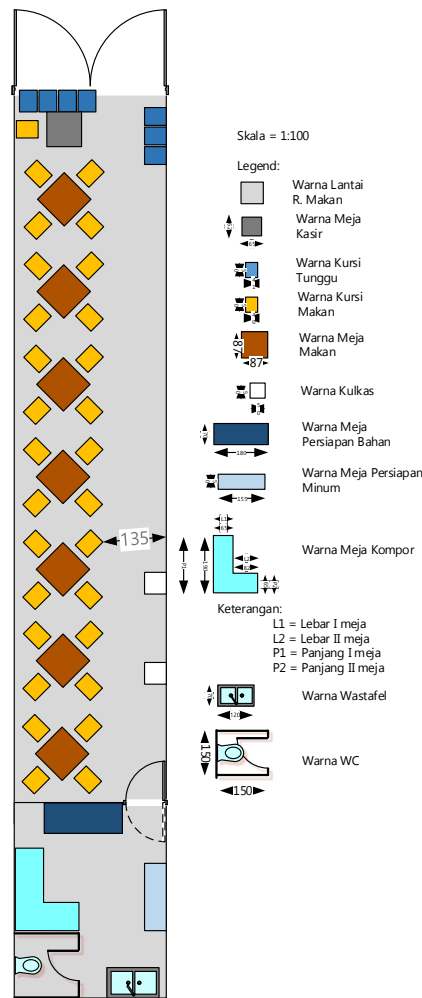
Gambar 5  
Layout Alternatif 3

d. Alternatif 4



Gambar 6  
Layout Alternatif 4

### e. Alternatif 5



Gambar 7  
Layout Alternatif 5

#### 4.2.3 Usulan Lingkungan Fisik

##### 1. Pencahayaan

Pada ruang makan pencahayaan terlihat berbeda pada restoran bagian depan dan belakang. Pada sore hari sebagian dari restoran bagian depan cukup terang (87 lux sampai dengan 1028 lux) dan pada malam hari cenderung kurang terang (16 lux sampai dengan 66 lux), namun untuk meja kasir pencahayaan masih kurang memadai (80 lux sampai dengan 160 lux). Untuk sebagian dari restoran bagian tengah, pada sore hari dikarenakan lampu belum dinyalakan maka penerangan kurang terang (18 lux sampai dengan 56 lux) dan pada malam hari cenderung cukup terang karena lampu mulai dinyalakan (76 lux sampai dengan 111 lux), namun pada bagian samping kanan masih kurang terang (57 lux sampai dengan 65 lux). Sedangkan untuk bagian belakang baik sore hari maupun malam hari pencahayaan cenderung kurang terang (11 lux sampai dengan 60 lux).

Oleh karena itu dibutuhkan penyesuaian pencahayaan pada restoran yaitu dengan diberikan lampu neon yang secukupnya. Pada restoran ini terdapat 5 lampu neon sepanjang restoran namun terdapat 1 lampu yang rusak dan warna lampu yang digunakan yaitu warna *orange*, sehingga terlihat redup. Maka diberikan usulan agar 1 lampu yang rusak serta 4 lampu neon warna *orange* tersebut diganti menjadi 5 lampu neon yang warna putih ukuran 40 watt, sehingga pencahayaan menjadi lebih terang.

Pada ruang dapur pencahayaan baik di sore hari maupun pada malam hari pencahayaan cenderung kurang baik (11 lux sampai dengan 60 lux). Hal ini sangat mengganggu proses kerja pada ruang dapur. Oleh karena itu, diperlukan penambahan lampu pada beberapa fasilitas fisik di dapur seperti 1 lampu neon warna putih dengan ukuran 25 watt pada meja persiapan bahan dan 1 lampu neon warna putih dengan ukuran 25 watt pada meja persiapan minum agar pekerja bisa bekerja dengan baik. Selain itu diperlukan pemasangan 1 lampu neon warna putih dengan ukuran 25 watt di bagian atas yang mendekati meja kompor agar pencahayaan pada bagian meja kompor bisa memadai.

## 2. Suhu dan Kelembaban

Suhu dan kelembaban pada ruang makan cenderung terasa panas pada setiap titik meja makan dan juga setiap hari (suhu antara 29,1 °C sampai dengan 31,3°C dan kelembaban antara 46% sampai dengan 54 %). Untuk mengurangi rasa panas tersebut, maka dibutuhkan kipas angin pada titik sudut tertentu, sehingga konsumen tidak merasakan kepanasan. Berikut 2 jenis usulan yang diberikan oleh penulis, yaitu:

- Jika restoran bersifat terbuka, maka diusulkan agar dipasangkan 2 buah kipas pada area ruang makan untuk memenuhi kebutuhan penggunaannya. Kipas angin diletakkan di atas atap ruangan karena menggunakan jenis kipas angin langit-langit yang berukuran 60 watt (150 cm), sehingga bisa digunakan oleh banyak titik untuk banyak pengguna. Penambahan kipas sebanyak 2 buah ini dikarenakan pertimbangan kapasitas area kipas dan juga jarak antar fasilitas fisik pada ruangan.
- Jika restoran bersifat tertutup, maka diusulkan agar dipasangkan 1 buah AC (*Air Conditioner*) yang berukuran 670 watt pada area ruang makan untuk mendinginkan ruangan, sehingga konsumen tidak lagi merasa kepanasan.

Suhu dan kelembaban pada ruang dapur cenderung terasa panas pada setiap area kerja dan juga setiap hari (suhu antara 29,7 °C sampai dengan 32,4 °C dan kelembaban antara 48% sampai dengan 63 %). Namun, pada ruang dapur tidak memungkinkan pemasangan kipas ataupun AC karena di dalam dapur perlu menjaga suhu udara agar masakan tidak menjadi dingin sebelum dihidangkan ke konsumen. Oleh karena itu keadaan ini dibantu dengan pemasangan 1 buah *exhaust fan* tipe plafon (*ceiling mount*) ACH 20 /m<sup>3</sup> dengan ukuran 150 watt pada ruang dapur. *exhaust fan* berfungsi untuk menghisap udara panas di dalam ruang untuk dibuang ke luar, dan pada saat bersamaan menarik udara segar di luar ke dalam ruangan. Selain itu *exhaust fan* juga berfungsi untuk mengurangi kelembaban udara dalam ruangan.

## 3. Sirkulasi dan Ventilasi Udara

Pada ruang makan, ventilasi dan sirkulasi udara sudah cukup memadai dengan adanya pintu yang dibuka lebar namun lebih baik bila dibagikan dalam restoran diberikan alat sirkulasi udara agar perputaran udara didalam ruangan bisa lebih lancar. Oleh karena itu diusulkan pemasangan 2 buah *exhaust fan* pada ruangan. *exhaust fan* ini berfungsi untuk menghisap udara panas di dalam ruangan untuk dibuang ke luar, dan pada saat bersamaan menarik udara segar di luar ke dalam ruangan. Selain itu *exhaust fan* juga bisa mengatur volume udara yang akan disirkulasikan pada ruangan. Tipe *Exhaust Fan* yang dipilih yaitu plafon (*ceiling mount*) dengan ACH 12 /m<sup>3</sup> dengan ukuran 150 watt untuk ruangan rokok karena ruang makan pada restoran ini bukan merupakan area bebas rokok, sehingga konsumen boleh merokok dalam restoran maka dipilih ukuran *exhaust fan* yang ACH 12/m<sup>3</sup>.

Pada ruang dapur, ventilasi dan sirkulasi masih kurang memadai karena dipengaruhi dengan udara yang panas serta asap dari hasil masakan, sehingga sangat diperlukan alat sirkulasi udara untuk mengatur perputaran udara pada ruangan. Oleh karena itu diusulkan pemasangan 1 buah *exhaust fan* pada ruangan. Tipe *exhaust fan* yang dipilih yaitu plafon (*ceiling mount*) dengan ACH 20 /m<sup>3</sup> dengan ukuran 150 watt untuk ruang dapur.

4. Bau-bauan

Bau-bauan pada ruang makan yang disebabkan oleh bau-bau asap rokok serta ventilasi dan sirkulasi udara yang kurang memadai pada bagian dalam tersebut bisa diatasi jika dipasang *exhaust fan* pada ruang makan.

Bau-bauan pada ruang dapur yang disebabkan oleh bau-bau asap hasil masak serta ventilasi dan sirkulasi udara yang kurang memadai pada ruang dapur tersebut bisa diatasi jika dipasang *exhaust fan* pada ruang dapur.

5. Warna

Pada ruang makan yang dikarenakan pemilik menginginkan suasana yang cerah maka diusulkan warna dinding ruangan diganti menjadi warna putih. Warna putih memberikan kesan cerah dan juga leluasa. Selain itu warna putih merupakan warna dengan refleksitas tertinggi yaitu 85 %.

Pada ruang makan yang dikarenakan ruangan pada dapur sempit dan gelap maka diusulkan warna dinding ruangan diganti menjadi warna putih. Warna putih memberikan kesan cerah dan juga leluasa. Selain itu warna putih merupakan warna dengan refleksitas tertinggi yaitu 85 %.

6. Kebisingan

Kebisingan pada ruang makan memang termasuk dalam tingkat frekuensi yang kuat sampai sangat kuat. Akan tetapi bunyi yang dihasilkan tidak mengganggu pendengaran, karena bunyi yang dihasilkan dapat diduga, serta tidak melengking. Selain itu manusia yang berada pada keadaan tersebut tidak terus-menerus karena yang berada pada ruang makan merupakan konsumen, sehingga jika selesai menikmati makanannya maka konsumen tersebut akan pergi. Dengan waktu yang singkat, tingkat frekuensi suara tersebut tidak akan membahayakan manusia.

Kebisingan pada ruang dapur memang termasuk dalam tingkat frekuensi yang kuat sampai sangat kuat. Akan tetapi bunyi yang dihasilkan tidak mengganggu pendengaran, karena bunyi yang dihasilkan dapat diduga, serta tidak melengking. Oleh karena itu tidak dibutuhkan *earplug* atau *earphone* pada pekerja.

### 3.2.4 Usulan K3

#### 1. Usulan Pencegahan dan Penanggulangan Untuk Meminimasi Terjadinya Kecelakaan Kebakaran di Dapur

##### Pencegahan:

- Mengikuti cara penggunaan LPG yang benar dan aman sesuai SNI (Standard Nasional Indonesia), yaitu:
- Peletakan gas harus benar yaitu diberdirikan dan tidak dibaringkan serta tidak pada ruangan tertutup, sehingga gas bisa berfungsi dengan baik dan aman.
- Hati-hati dan perhatikan dalam hal pemasangan gas sebelum kompor dinyalakan
- Alat peletakan kompor yaitu meja kompor harus menggunakan bahan yang lebih tahan api seperti jenis logam sehingga tidak mudah terbakar
- Pekerja harus lebih hati-hati dalam menggunakan alat-alat dalam dapur seperti kain, wadah dan lain-lain agar tidak terjadi kontak langsung dengan api.

##### Penanggulangan:

- Menyediakan alat pemadam kebakaran pada ruang dapur yaitu APAR sebanyak 1 buah untuk kebakaran kelas ABC, sehingga bisa digunakan untuk 3 jenis penyebab kebakaran yang terjadi yaitu pada bahan padat, bahan cair dan gas dan panel listrik.



- Korban yang terkena api dapat segera diberi obat untuk pertolongan pertama, sehingga diperlukan kotak P3K yaitu kotak P3K jenis B, karena mengantisipasi jumlah korban yang banyak.
  - Korban yang terkena api dapat segera dibawa ke rumah sakit jika luka yang diderita cukup parah.
2. Usulan Pencegahan dan Penanggulangan Untuk Meminimasi Terjadinya Kecelakaan Tangan Tergores Saat Mempersiapkan Bahan
- Pencegahan:
- Penerangan pada ruangan yang memadai dimana cahaya tidak membelakangi pekerja, dan warna lampu sebaiknya tidak warna redup (warna *orange*) , sehingga pekerja tidak kesulitan dalam melihat.
  - Pekerja harus memperhatikan letak pisau yang diambil, sehingga tidak salah saat memegang pisau.
  - Pekerja dapat menggunakan sarung tangan dalam memotong bahan, karena selain untuk menghindari tangan luka kerena kontak langsung dengan pisau hal ini juga bisa menjaga kebersihan pekerja saat memotong bahan.
- Penanggulangan:
- Korban yang terluka dapat segera diberi obat untuk pertolongan pertama, sehingga diperlukan kotak P3K yaitu kotak P3K jenis B.
  - Pekerja yang terluka dapat segera dibawa ke rumah sakit jika luka yang diderita cukup parah.

## **5 Kesimpulan dan Saran**

### **5.1 Kesimpulan**

- Kondisi Fasilitas Fisik di Restoran Saat ini  
Untuk fasilitas fisik di ruang makan yaitu meja makan, kursi makan dan kursi tunggu yang tidak sesuai, sehingga konsumen menjadi tidak nyaman. Sedangkan untuk fasilitas fisik di ruang dapur yaitu meja persiapan bahan, meja persiapan minum dan meja kompor yang masih tidak sesuai, sehingga menghambat kinerja pekerja.
- Kondisi Fasilitas Fisik di Restoran Yang Lebih Baik  
Berikut ini adalah fasilitas fisik alternatif yang baik untuk ruang makan dan ruang dapur bila dilihat dari segi ergonomi:

Tabel 11  
Fasilitas Fisik Alternatif Terpilih

		
Meja Makan	Kursi Makan	Kursi Tunggu
		
Meja Persiapan Bahan	Meja Persiapan Minum	Meja Kompur

- Kondisi Tata Letak Fasilitas di Restoran Saat ini**  
Kondisi tata letak fasilitas di restoran pada saat ini masih belum sesuai dari segi ergonomi, dimana fasilitas yang tidak menunjang serta penyusunan fasilitas yang membuat restoran menjadi sempit, sehingga manusia kurang leluasa dalam beraktivitas baik di ruang makan maupun di dalam dapur.
- Kondisi Tata Letak Fasilitas di Restoran Yang Lebih Baik**  
Berikut ini adalah alternatif dari tata letak fasilitas di restoran yang lebih baik berdasarkan nilai terbesar dari *Concept Scoring* yaitu *layout* alternatif 5 (Gambar 17). Selain berdasarkan *Concept Scoring*, penulis juga mengusulkan alternatif yang lain sebagai alternatif yang baik yaitu *layout* alternatif 2 dimana alternatif ini bisa memberikan kapasitas yang lebih besar daripada alternatif 5.
- Kondisi Lingkungan Fisik di Restoran Saat ini**  
Kondisi lingkungan fisik di restoran saat ini belum sesuai dari segi ergonomi yang dilihat dari segi pencahayaan, suhu dan kelembaban, ventilasi dan sirkulasi udara, bau-bauan, warna dan juga kebisingan. Dari hasil lingkungan fisik didapatkan bahwa lingkungan di restoran ini pencahayaan masih kurang, suasana panas dan tingkat kebisingan yang cukup tinggi, namun untuk kebisingan masih termasuk tidak mengganggu aktivitas manusia.
- Kondisi Lingkungan Fisik di Restoran Yang Lebih Baik**  
Berikut ini adalah usulan untuk lingkungan fisik pada restoran yaitu:

  - Untuk ruang makan
    - Pencahayaan: menggantikan lampu yang awalnya warna *orange* dan lampu yang rusak menjadi 5 buah lampu neon warna putih ukuran 40 watt.
    - Suhu dan Kelembaban: memasang 2 buah kipas angin langit-langit pada bagian atas.
    - Ventilasi dan Sirkulasi Udara : memasang 2 buah *Exhaust fan* pada bagian atas ruang makan.
    - Bau-bauan : memasang 2 buah *Exhaust fan* pada bagian atas ruang makan.
    - Warna: menggantikan warna dinding menjadi warna putih.

2. Untuk ruang dapur
  - a. Pencahayaan: menambah lampu neon pada meja persiapan bahan dan minum serta lampu neon di bagian atas yang mendekati meja kompor dengan ukuran lampu 25 watt.
  - b. Suhu dan kelembaban: memasang *Exhaust fan* pada bagian atas ruang dapur.
  - c. Ventilasi dan Sirkulasi Udara : memasang 1 buah *Exhaust fan* pada bagian atas ruang dapur.
  - d. Bau-bauan : memasang 1 buah *Exhaust fan* pada bagian atas ruang dapur.
  - e. Warna: menggantungkan warna dinding menjadi warna putih.
- Kondisi Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Restoran Saat ini  
Kondisi kesehatan dan keselamatan kerja di restoran saat ini masih belum sesuai dikarenakan tidak memperhatikan kondisi kecelakaan yang berkemungkinan terjadi, sehingga tidak mempersiapkan cara pencegahan serta penanggulangan pada kecelakaan.
- Kondisi Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Restoran Yang Lebih Baik  
Dengan kondisi kesehatan dan keselamatan kerja di restoran yang belum sesuai ini, maka berikut ini adalah beberapa usulan untuk pencegahan dan penanggulangan kecelakaan, yaitu:
  1. Pencegahan Kecelakaan
    - Peletakan gas di dalam dapur harus benar (tidak dibaringkan dan tidak pada ruangan tertutup).
    - Penerangan pada ruangan harus memadai (lampu tidak menggunakan warna yang redup dan tidak membelakangi pekerja).
    - Menggunakan sarung saat mempersiapkan bahan dengan alat tajam.
  2. Penanggulangan Kecelakaan
    - Menyediakan APAR kelas ABC dengan jenis media yang cocok.
    - Menyediakan kotak P3K untuk pertolongan pertama (diusulkan kotak P3K jenis B).

## 5.2 Saran

- a. Bagi Perusahaan  
Diharapkan agar pemilik Restoran “X” ini dapat mempertimbangkan usulan baik untuk fasilitas fisik, tata letak fasilitas, lingkungan fisik, dan upaya kesehatan dan keselamatan kerja untuk kenyamanan dalam beraktivitas baik untuk konsumen maupun pekerja serta pemilik sendiri.
- b. Bagi Penelitian Selanjutnya  
Diharapkan agar dapat memperbaiki desain fasilitas fisik serta tata letak fasilitas agar menjadi lebih baik.

## Daftar Pustaka

1. Nurmianto, Eko; 1998; *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*, edisi pertama, Penerbit Guna Widya.
2. Satalaksana, Anggawisastra, Tjakraatmadja, 2006, *Teknik Perancangan Sistem Kerja*; Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia.
3. Weimer, Jon; 1993; *Hanbook of Ergonomic and Human Factors Table*; PTR Prentice Hall, EnglewoodCliffs, New Jersey 07632.
4. Ulrich, Karl T, Steven D. Eppinger; 2000; *Product Design and Development*, 2<sup>nd</sup> Edition; McGram Hill Companies Inc, USA.

5. Yudiantyo, Wawan, *Diktat Kuliah Analisis Perancangan Kerja dan Ergonomi II*, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Maranatha, Bandung, Indonesia.
6. Yudiantyo, Wawan, *Diktat Kuliah Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Maranatha, Bandung, Indonesia.
7. Tim Asisten Laboratorium Analisis Perancangan Kerja dan Ergonomi, *Kumpulan Teori Praktikum Analisis Perancangan Kerja dan Ergonomi II*, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Maranatha, Bandung, Indonesia.
8. Online Posting, <http://www.ajoull.com/2011/10/memilih-spesifikasi-exhaust-fan-yang.html>