

Evaluasi Aspek-aspek Ergonomis pada Warung dan Tempat Makan (Studi Kasus: Taman Makan Kuliner Condongcatur, Depok-Sleman)

Marianus Bahantwelu¹⁾, Imanuel N. Mbake²⁾

^{1, 2)} Program Studi Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana

Abstrak

Evaluasi aspek-aspek ergonomi pada fasilitas pendukung kegiatan manusia sangat penting untuk menciptakan kenyamanan dan keamanan dalam penggunaan fasilitas tersebut. Taman Makan Kuliner Condongcatur (TMCK) merupakan taman kuliner yang dikelola secara resmi oleh Pemerintah Daerah Sleman, Yogyakarta. Taman makan ini menyediakan berbagai fasilitas diantaranya warung dan tempat makan, area *open space* dan beragam fasilitas lainnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif dengan studi kasus. Langkah pertama yang dilakukan adalah observasi awal terhadap fasilitas warung dan tempat makan menyangkut aspek alur gerak pengguna, aspek fisiologis, psikologis dan antropometri serta lingkungan bangunan. Dievaluasi berdasarkan standar, dan dibuat rekomendasi atau solusi terhadap permasalahan ergonomis. Hasil yang didapatkan diantaranya ukuran fasilitas pada TMCK yang tidak memperhatikan antropometri pengguna, penataan dan layout ruang dapur yang tidak efisien.

Kata-kunci : evaluasi, ergonomis, taman makan, Sleman

Abstract

The economic evaluation facilities that support human activities were vital to creating comfort and safety for it to be used. The Condongcatur Culinary Garden (TMCK) is a culinary park managed by the Sleman Regional Government in Yogyakarta. The dining park provides various facilities, including stalls and places to eat, open space areas, and numerous facilities. In this study, the Method is qualitative analysis with the case study. The first step was to observe the stalls and eating places regarding aspects of the user's movement, physiologic, psychological, and anthropometric aspects, and the building environment. The evaluation is based on standards and recommendations or solutions to overcome ergonomic problems. The results showed that the facilities sizes at the TMCK are not following the standards of user anthropometry, along with the inefficient arrangement and layout of the kitchen space.

Keywords : evaluation, ergonomic, culinary park, Sleman

Kontak Penulis

Marianus Bahantwelu
Program Studi Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknik
Universitas Nusa Cendana
Jalan Adi Sucipto Penfui Kupang, NTT 85001
E-mail : marianusbahantwelu@staf.undana.ac.id

Pendahuluan

Produktifitas berhubungan erat dengan tingkat keamanan dan kenyamanan dalam berproduksi. Secara keseluruhan sebuah desain dikatakan nyaman dan aman jika memenuhi keseluruhan aspek-aspek ergonomis yaitu antropometri, kinetik, psikologi, dan fisiologi pengguna. Hal ini karena aspek-aspek ergonomis tersebut berhubungan langsung dengan ruang gerak, ukuran tubuh, dan standar kenyamanan pengguna.

Menurut (Mark S. Sanders & Ernest J. McCormick, 1992), ergonomi adalah disiplin yang mempelajari tentang kemampuan, keterbatasan dan fungsi-fungsi manusia serta menerapkan informasi-informasi tersebut untuk mengevaluasi, mendesain dan memperbaiki produk, mesin, *tool*, fasilitas dan metode kerja. Tujuan ergonomis disingkat dalam frasa EASNE (Efektif, Aman, Sehat, Nyaman dan Efisien). Alasan kenapa ergonomi menjadi penting untuk diteliti adalah karena berhubungan dengan kenyamanan, efisiensi (fisik, mental, dan produksi) dan kehidupan yang lebih baik (*well-being*) dari manusia.

Dalam melakukan kajian atau evaluasi ergonomis terhadap suatu desain, maka ada empat aturan dasar yang harus diperhatikan diantaranya adalah (Wardani, 2003):

- (1) Memahami bahwa manusia sebagai fokus utama, sehingga hal-hal yang berhubungan dengan struktur anatomi (fisiologik) dan ukuran tubuh (anthropometri) manusia harus diperhatikan.
- (2) Menggunakan prinsip-prinsip kinesiologi dalam perancangan desain, tujuannya untuk menghindarkan gerakan kerja yang efektif dan efisien
- (3) Pertimbangan mengenai kelebihan maupun keterbatasan yang berkaitan dengan kemampuan fisik manusia di dalam memberikan respon
- (4) Mengaplikasikan semua pemahaman yang terkait dengan aspek psikologik manusia sebagai prinsip-prinsip yang mampu memperbaiki motivasi, *attitude*, moral, kepuasan dan etos kerja

Penyelidikan ergonomi dibedakan menjadi empat kelompok (Wardani, 2003), yaitu tampilan atau *display*, kekuatan fisik manusia, ukuran tempat kerja, dan lingkungan kerja.

Untuk bidang arsitektur, maka ergonomi lebih erat hubungannya dengan ukuran tempat kerja (rancangan tempat kerja atau ruangan yang berhubungan dengan antropometri, fisiologis pengguna-dimensi ruangan, fasilitas, ruang gerak, sirkulasi keluar masuk) dan lingkungan kerja, yang berkaitan dengan kondisi fisik dan fasilitas tempat kerja misalnya pengaturan tata cahaya, kenyamanan termal, warna dan akustika.

Dalam hubungan dengan antropometri, misalnya pengambilan data ukuran yang keliru dapat mengakibatkan kegagalan desain yang pada akhirnya dapat menyebabkan terganggu atau berubahnya fungsi tubuh manusia. Contohnya pada desain kursi, dudukan yang terlalu tinggi atau rendah dapat berpengaruh buruk pada kenyamanan, mengurangi keseimbangan duduk, kelelahan pada daerah punggung khususnya tulang punggung, bahkan bahaya yang lebih besar adalah terjadinya hambatan dalam sirkulasi darah atau gumpalan darah (*thrombophlebitis*) (Wardani, 2003)

Melihat hal tersebut di atas, maka penulis mengambil kesimpulan bahwa penelitian tentang evaluasi aspek-aspek ergonomis pada suatu desain sangat perlu dilakukan, terutama untuk menemukan solusi agar kenyamanan dan keamanan pengguna dapat lebih terakomodasi.

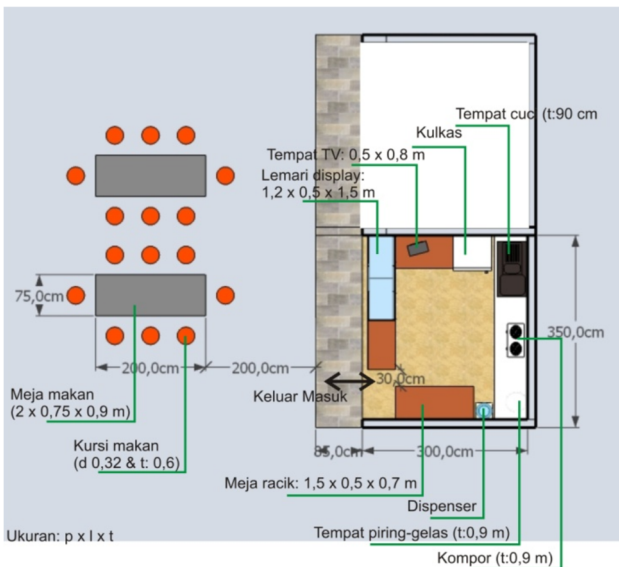
Taman Makan Kuliner Condongcatur (TMKC) terletak di Jln. Anggajaya III, Dusun Gejayan, Condong Catur, Depok, dengan luas 1,5 Ha. Dibuka pada tahun 2007 dan terdiri dari beragam fasilitas diantaranya kios (120 buah), tenda (12 buah), lahan parkir (80 mobil dan 120 motor), mushola, panggung pertunjukan berukuran 8 x 8 meter, satu tempat lomba burung berkicau dan *lavatory*. Adapun batas-batas wilayah sebagai berikut:

- (1) Utara : Pemukiman
- (2) Selatan : Jalan Anggajaya III
- (3) Timur : Persawahan dan pemukiman
- (4) Barat : lahan kosong dan pemukiman



Gambar 1. Situasi titik penelitian TMKC (Sumber: Dokumen penulis, 2018)

Gambar 1 menunjukkan peta lokasi TMKC beserta titik warung makan yang diambil sebagai sampel penelitian. Alasan utama pemilihan titik penelitian tersebut di atas, yaitu: (1) fungsinya (warung dan tempat makan (fungsi utama dari TMKC)); (2) paling sering dikunjungi pembeli (pantauan dan wawancara selama beberapa minggu), dan (3) selalu buka lebih awal (tidak libur).



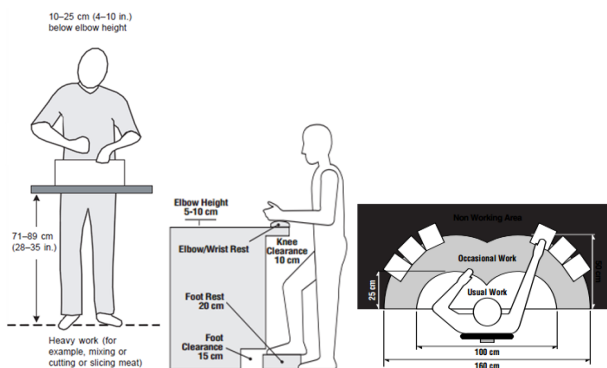
Gambar 2. Layout warung dan tempat makan TMKC (Sumber: Analisis penulis, 2020)

Ukuran warung (dapur persiapan dan display makanan) dan tempat makan merupakan tipikal dengan panjang warung 3,5 x 3 m, dan meja makan 2 x 0,75 m (lihat gambar 2).



Gambar 3. Kondisi perabot TMKC (Sumber: Dokumen penulis, 2018)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, penulis membuat analisis awal terhadap tata layout perabot beserta ukuran dan bentuknya. Gambar 3 adalah foto kondisi eksisting warung dan tempat makan TMKC.



Gambar 4. Persyaratan meja kerja beserta ruang geraknya (Sumber: Data arsitek, 2002; Canadian centre for occupational health and safety, 2005)

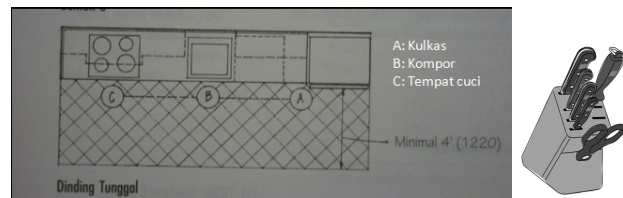
Melihat hal tersebut di atas, maka penulis berkesimpulan bahwa perlu untuk melakukan evaluasi mengenai aspek-aspek ergonomis dari warung dan tempat makan di TMKC ini.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aspek-aspek ergonomis pada warung (dapur persiapan dan display makanan) dan tempat makan di taman makan kuliner Condongcatur, Yogyakarta, (titik penelitian sudah ditunjukkan di atas) berdasarkan analisis alur pergerakan aktifitas dan antropometri pengguna.

Tinjauan Pustaka

Dalam mendesain tempat makan maka ada beberapa syarat dan ketentuan yang wajib dipenuhi, diantaranya sebagai berikut¹:

- (1) Menyediakan desain yang modular dan fleksibel, diantaranya seperti peralatan dapur, jalur (utilitas) yang langsung dan terarah.



Gambar 5. Layout ruang dapur dan contoh peletakan peralatan dapur (pisau) (Sumber: Data arsitek, 2002; Canadian centre for occupational health and safety, 2005)

- (2) Arus pergerakan barang dan pegawai (harus efisien):
 - (a) Jarak dari tempat makan ke area makan harus pendek (diusahakan harus terdapat jalur cepat)
 - (b) Pandangan terbuka antara kedua area harus tetap terjaga

Dimensi	Keterangan	5th	50th	95th	SD
D10	Tinggi bahu dalam posisi duduk	37.75	54.89	72.03	10.42
D11	Tinggi siku dalam posisi duduk	10.84	24.65	38.47	8.4
D12	Tebal paha	3.75	14.7	25.65	6.66
D13	Panjang lutut	37.72	49.9	62.08	7.41
D14	Panjang popliteal	30.1	39.88	49.65	5.94
D15	Tinggi lutut	36.16	48.12	60.08	7.27
D16	Tinggi popliteal	31.03	40.07	49.1	5.49

Gambar 6. Ukuran antropometri untuk duduk (Sumber: <http://antropometriindonesia.com>)

- (3) Sanitasi yang mudah. Hal ini meliputi:
 - (a) Finishing bangunan, tahan lama dan mudah dibersihkan, termasuk keramik yang digunakan (ubin berglasir halus di dinding sedangkan kasar di lantai);

¹ Dining Services Ergonomic Design Guidelines Project May 2012

(b) Menghilangkan ambang batas antara transisi di dua jenis lantai (di dua fungsi yang berbeda) untuk memudahkan pergerakan furniture;

(4) Pemeliharaan. Menyediakan akses yang mudah ke semua fasilitas/peralatan.

(1) Dapur

(a) Lantai Kerja

Pada dapur hal utama adalah lantai kerja dan peletakan perabot (rak). Gambar 4 memperlihatkan lantai kerja yang diisyaratkan untuk meja masak (memotong dan mengiris masakan): (NB: gambar tersebut untuk orang Eropa, maka jika dipakai di Indonesia, diambil yang minimal/rata-ratanya)^{2 3}.

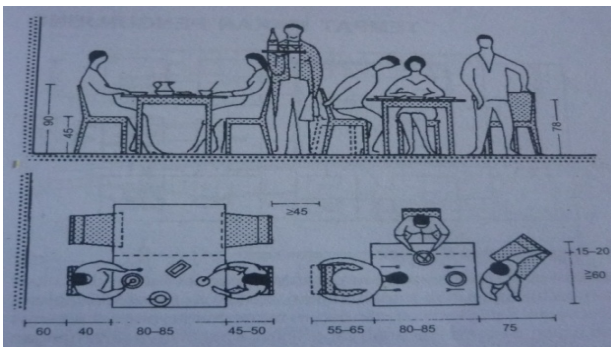
(b) Perletakan Perabot

Peletakan Kulkas (pusat menerima dan menyimpan makanan), Bak cuci dan Kompor (tempat untuk memasak dan menyajikan) harus dipisahkan satu sama lain. Selain itu juga perabot seperti piring-gelas, pisau, ditempatkan pada tempat yang nyaman (lihat gambar 5).

(2) Tempat makan

(a) Meja dan kursi makan

Ukuran: Harus memperhitungkan ukuran antropometri. Berikut adalah data antropometri Indonesia untuk orang yang duduk⁴ (lihat gambar 6)



Gambar 7. Ukuran ruang antara dan jalur sirkulasi (Sumber: Data arsitek, 2002)

Sirkulasi: Memperhitungkan ruang gerak dari penjual (sambil membawa makanan) yang melayani para pembeli.⁵ (lihat gambar 7)

Metode

Tahapan penelitian dilakukan melalui tiga tahap:

(1) Melakukan observasi untuk mengetahui layout ruang, alur gerak sirkulasi pengguna dan memetakan hasil penemuan dalam bentuk gambar;

(2) Melakukan studi terhadap pola alur gerak dan aktifitas pengguna beserta data antropometri dari literatur;

(3) Melakukan penarikan kesimpulan terhadap aspek-aspek ergonomis terkait warung dan tempat makan.

Hasil dan Pembahasan

(1) Analisis aktifitas dan kondisi

Aktifitas dari penjual adalah memasak dan mencuci perabot serta mengantar makanan pesanan pembeli, sementara pembeli hanya memesan makanan dan makan. Tabel 1 menunjukkan jenis aktifitas dan pola antropometri serta kinetik dari aktifitas.

Tabel 1. Aspek antropometri dan kinetik dari kegiatan

Kegiatan	Antropometri	Kinetik	
Penjual	memasak	Lebar telapak tangan, Panjang tangan, tinggi siku	Tinggian lebar lantai kerja, tinggi penempatan kompor
	Memotong sayur	Lebar telapak tangan, Panjang siku	Tinggi lantai kerja, peletakan pisau
	Mencuci perabot makan	Lebar telapak tangan, Panjang siku	Tinggi lantai kerja
Pembeli	Mengantar pesanan	Lebar badan, tinggi siku, lebar telapak tangan	Lebar sirkulasi antara meja makan, lebar pintu keluar
	Memesan makanan	Lebar badan, tinggi siku	Lebar sirkulasi antara meja makan
Makan	Panjang jari, lebar telapak tangan, tinggi & lebar bahu, tinggi siku, tinggi dan lebar popliteal, tinggi lutut, lebar pinggul	Bentuk kursi dan meja (tinggi, lebar dan material)	

Tampak pada gambar 8 memperlihatkan bahwa untuk memasak sayur, harus membutuhkan waktu bolak balik dari tempat cuci ke tempat racik dan ke tempat masak selama 3 kali. Hal ini diperlambat lagi dengan kondisi tempat pisau yang diletakan di dekat bak cuci piring yang notabene jauh dari meja racik (C). Peletakan *rice cooker*

² Ernest,N, 2002:119,data arsitek

³ Food service worker safety guide, gal.68

⁴ ibid 5

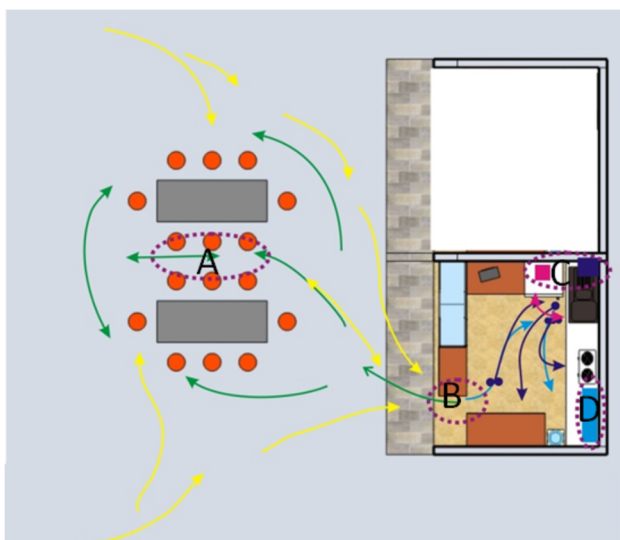
⁵ ibid 5

sudah efektif yaitu dekat dengan tempat cuci piring, hanya saja sangat berbahaya karena diletakan di atas kulkas (C).



Gambar 8. Alur gerak penjual dan pembeli berdasar kegiatan

Selain itu letak piring dan gelas juga tidak efisien dari segi peletakan (dalam hubungan dengan jarak dari tempat cuci) dan juga dari segi cara penyimpanan (hanya ditumpuk di atas lantai kerja) (D). Pada saat penjual mengantar makanan, maka jarak antara dua meja makan (kursi) sangat kecil yaitu 32 cm (lihat layout ruang pada gambar 2). Hal ini akan menyulitkannya terutama karena dia harus membawa nampan makanan (A). Sirkulasi keluar masuk juga sangat kecil, hanya 30 cm (B), hal ini karena peletakan meja racik dan meja gorengan tepat didepan pintu. Tentu hal ini akan membuat alur gerak dari penjual menjadi terganggu.

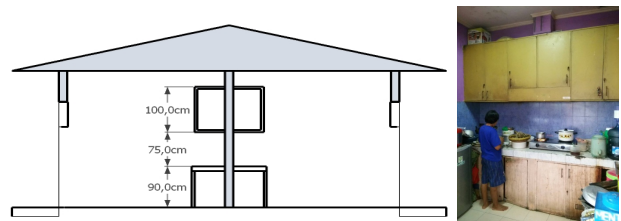


Gambar 9. Alur gerak penjual dan pembeli disatukan

(2) Analisis antropometri perabot

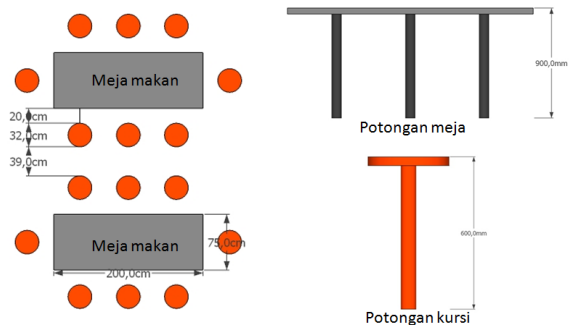
(a) Warung masak

Kondisi warung tempat masak dengan ukuran 3 x 3,5 m. Didalamnya disediakan meja masak permanen dengan tinggi 90 cm dan lebar 60 cm. Dengan kondisi meja kerja ini, maka para pengguna merasa tidak nyaman (lengan dan bahu pegal)⁶.



Gambar 10. a. Potongan meja kerja b. Kondisi meja kerja

Rata-rata penjual melakukan kegiatan (mengiris, memotong) di lantai, kemudian baru dimasak di meja kerja. Tempat penyimpanan diletakan dibagian atas dan bawah meja kerja. Pisau dan peralatan memasak rata-rata diletakan secara sembarangan



Gambar 11. Tempat duduk makan

(b) Tempat makan

Fasilitas tempat duduk yang disediakan sangat riskan bagi kaum manula dan ibu-ibu hamil karena memiliki satu kaki dengan tinggi 55 cm dan diameter dudukan Ø 30 cm

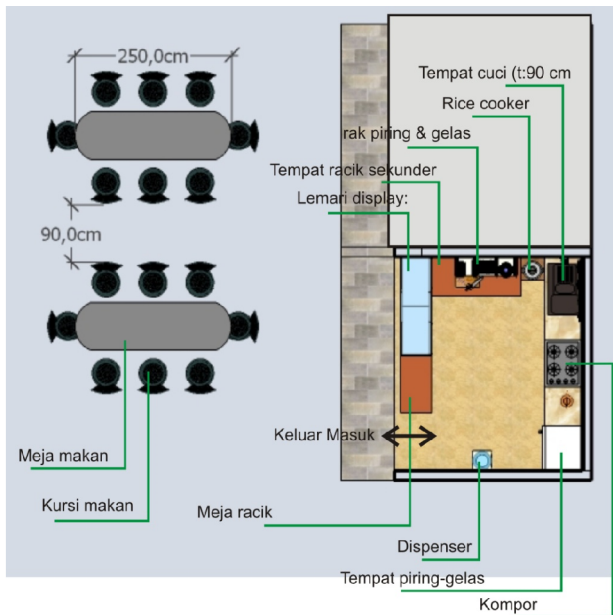


Gambar 12. Lampu ruang masak dan area makan (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2014)

⁶ Wawancara dengan para penjual, tanggal 2 Juni 2018

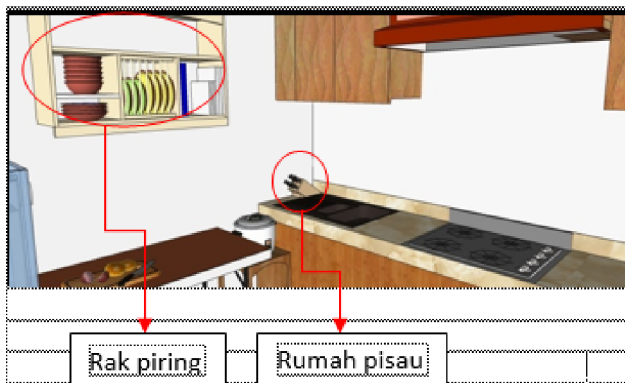
(3) Analisis Lingkungan Bangunan

Pada siang hari, hanya digunakan pencahayaan alami. Sedangkan malam hari pada area warung menggunakan lampu neon sedangkan pada area makan menggunakan lampu *fluorecent compact*.



Gambar 13. Layout modifikasi ruang masak

Pencahayaan yang ada tercukupi, begitupun dengan penghawaan. Hal ini karena bangunannya memiliki kedalaman yang relatif pendek (3 m).



Gambar 14. Peletakan rak dan pisau

Dari penjabaran di atas, maka dapat dirangkum beberapa masalah, diantaranya:

- a) Layout ruang masak yang tidak teratur sehingga menyebabkan banyak gerakan yang sia-sia
- b) Sirkulasi saat penjual mengantarkan pesanan makanan terutama di area antara meja) sangat menyulitkan jika harus membawa nampan makanan.
- c) Area sirkulasi keluar masuk yang terlalu sempit.

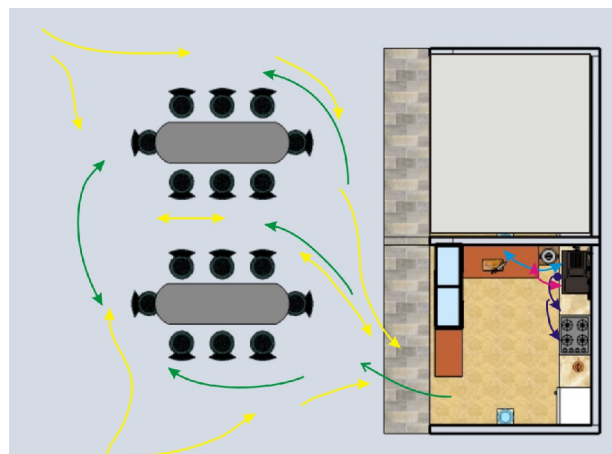
- d) Kondisi tempat memasak yang menyulitkan pemilik warung (ukuran dan peletakan).
- e) Kondisi tempat duduk pembeli yang terlalu tinggi dan juga tanpa sandaran serta memiliki dudukan yang kecil membuat kaum difabel (ibu hamil dan orang tua kesulitan dalam menggunakan fasilitas ini).

Dari analisis itu ditemukan bahwa sebagian perabot beserta layout ruang di dapur maupun di tempat makan TMKC ini tidak memenuhi standar kenyamanan dan teori, seperti ukuran, bentuk, layout dll. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan penulis terhadap beberapa penjual yang mengatakan bahwa mereka merasa kecapaian ketika menggunakan beberapa fasilitas atau perabot yang disediakan.

Solusi Desain

(1) Layout ruang masak

Layout ruang diubah peletakan dan bentuknya. Hal ini agar dapat memudahkan penjual dalam menyiapkan masakan. Lokasi kulkas dibuat menempel di dinding sejajar dengan tempat masak dan kompor untuk memudahkan pergerakan.



Gambar 15. Alur gerak aktifitas penjual dan pembeli (solusi)

Piring diletakan di rak dinding yang dekat dengan tempat cuci piring, agar lebih mudah dalam penyimpanan. Pisau juga diletakan dengan rumahnya, hal ini agar menghindari kecelakaan kerja akibat peletakan yang sembarangan (diletakan di dekat tempat cuci piring, sehingga memudahkan saat dibutuhkan untuk meracik bahan makanan). Perlengkapn lain seperti teflon dan papan racik digantung, untuk memudahkan pencarian dan juga pengambilan.

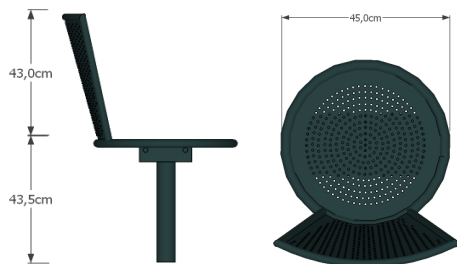
Gambar 15 menunjukkan pola alur gerak yang lebih efisien, antara memasak nasi, memasak sayur dan juga mencuci piring. Selain itu ruang sirkulasi antara meja juga lebih besar (90 cm) dengan pintu keluar masuk warung yang tanpa ada penghalang.

(2) Tempat masak (meja kerja)



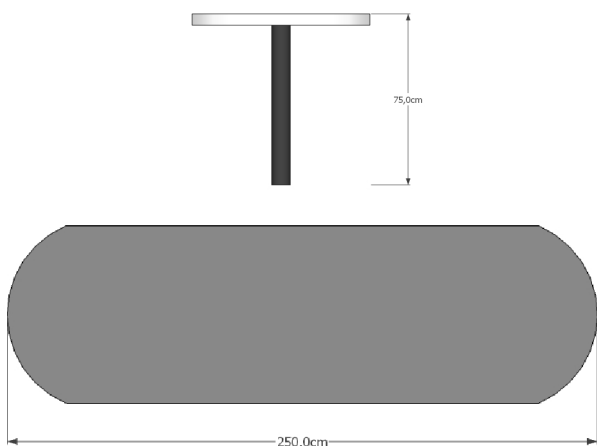
Gambar 16. Layout modifikasi ruang masak

Ketinggian tempat masak dibuat pada ketinggian 80 cm di atas lantai. Hal ini agar dalam memotong dan meracik bahan makanan, mereka tidak merasa pegal (bisa sambil duduk di kursi). Di rak atas ditambahkan pemanas makanan, agar makanan yang disajikan tetap berkualitas. Selain itu penyaring asap juga dibuat di atas kompor, agar asap yang keluar dari kompor langsung dibawah keluar ruangan.



Gambar 17. Ukuran kursi makan

(3) Kursi makan



Gambar 18. Ukuran meja makan

Kursi makan dibuat dengan sandaran, hal ini untuk menjaga agar para pengunjung merasa nyaman. Selain itu diameter dudukan ditambahkan yaitu menjadi (\varnothing 45 cm) dengan memilih sandaran setinggi 43 cm. Tinggi kursi dipendekkan menjadi hanya 43,5 cm di atas tanah (berdasarkan antropometri Indonesia).

(4) Meja makan

Meja makan dibuat lebih rendah yaitu 75 cm di atas tanah. Selain itu ujungnya dibuat melancip, untuk menghindari gesekan.

Penutup

Rasa memiliki akan sesuatu, muncul karena orang merasa nyaman akan sesuatu itu. Tujuan dari evaluasi ergonomi terhadap warung dan tempat makan di TMKC ini adalah untuk mengakrabkan dan menyamakan para pengguna sehingga akhirnya rasa memiliki itu akan muncul. Strategi yang dilakukan diantaranya mengubah layout ruang agar memudahkan ruang gerak pengguna dan juga mengubah ukuran perabot agar dapat sesuai dengan ukuran antropometri pengguna. Akhir kata, semoga evaluasi ini dapat berguna agar dapat dipakai sebagai dasar dalam meredesain atau menata taman kuliner ini.

Daftar Pustaka

Anonim. Tersedia di: <http://antropometriindonesia.com>
 Mark S. Sanders & Ernest J. McCormick. (1992). *Human factors in engineering and design* (7 ed.). Northridge: McGraw Hill Inc.
 Neufert. E. (2002). *Data arsitek jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
 Openshaw. S. dkk (2006). *Ergonomics and Design A Reference Guide*. Allsteel Inc., Muscatine, Iowa
 Satwiko, P. (2005). *Fisika Bangunan*. Yogyakarta: ANDI.
 Wardani, L. K. (2003). *Evaluasi Ergonomi Dalam Perancangan Desain. Dimensi Interior*, 61-73.
 University of California. (2012). *Dining services ergonomic design guidelines project may 2012*. Oakland, California