

# INTEGRA

Jurnal  
Teknik dan  
Manajemen  
Industri



INT  
Volume 2  
Nomor 1  
Hlm.1-106  
Bandung  
15 JUNI 2012  
ISSN : 2088 - 8015

## Pengantar

Jurnal Integra edisi ini menampilkan 7 buah artikel yang terdiri dari berbagai bidang keilmuan Teknik Industri. Artikel pertama yang ditulis Agnes Clara Dewantari, Amelia Kurniawati, dan Muhammad Iqbal mengemukakan mengenai perbaikan kualitas layanan tour outbound berdasarkan point yang menjadi prioritas pengembangan. Artikel kedua yang ditulis oleh Andrijanto dan Yunita Sylvianti mengemukakan mengenai perancangan area jual beli makanan cepat saji di bus Mercedes Benz 1521. Selanjutnya Arif Suryadi dan Handy Pratama dalam artikel yang ketiga mengemukakan mengenai identifikasi konsumen yang memiliki kebiasaan berbelanja di toko eceran dengan melihat persaingan dengan ritel waralaba.

Artikel keempat yang ditulis Charissa Margaret, Kartika Suhada, dan Victor Suhandi mengemukakan mengenai sistem antrian yang ekonomis di Restaurant Fiesta Steak. Dalam artikel kelima, Kirana R. Ririh mengemukakan mengenai pengaruh pemberdayaan praktek manajerial terhadap perbaikan pelayanan yang proaktif dengan menggunakan *structural equation modelling*. Artikel keenam yang ditulis oleh Melina Hermawan dan Soliandy Solihin mengemukakan mengenai strategi pemasaran produk garam untuk meningkatkan penjualan. Victor Suhandi dalam artikel yang terakhir mengemukakan mengenai teknik pencarian optimal menggunakan algoritma *generate and test* dengan diagram *precedence* untuk meredam ledakan jumlah kombinasi alternatif solusi yang dibangkitkan.

Kami mengucapkan terima kasih kepada para penulis, juga para mitra bestari atas partisipasi, kepercayaan, dan dukungannya sehingga jurnal ini dapat diterbitkan. Semoga dengan terbitnya jurnal ini dapat menambah wawasan para pembaca sekalian.

**Novi**

### Penanggung Jawab :

Yulianti, S.T., M.T.

### Pimpinan Redaksi :

Novi, S.T., M.T.

### Anggota Redaksi :

Indah Victoria Sandroto, S.T., M.T.

Vivi Arisandhy, S.T., M.T.

Melina Hermawan, S.T., M.T.

Winda Halim, S.T., M.T.

### Mitra Bestari :

Prof. Dr. Togar M. Simatupang, Ph.D.

Reza Ashari Nasution, Ph.D.

Dr. Kinley Aritonang

Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE., Ph.D.

Dr. Mursyid Hasan Basri

Dr. Ir. Bagus Arthaya, M.Eng.

Prof. Dr. Wilson Bangun, S.E., M.Si.

Prof. Dr. Marcellia Susan, S.E., M.T.

### Design & Layout :

Albert Endryan, S.Sn.

Andri Supriyadi, S.Sn.

### Alamat Redaksi :

Jurusan Teknik Industri

Fakultas Teknik

Universitas Kristen Maranatha

Gedung Teknik Lantai 3

Jl. Prof. drg. Suria Sumantri, MPH. No. 65

Bandung 40164

Jawa Barat – Indonesia

**Telp** : (022) 2012186 / 2003452 (hunting) ext. 1262 / 1263

**Fax** : (022) 2017622

**Email** : [integra\\_mcu\\_journal@yahoo.com](mailto:integra_mcu_journal@yahoo.com)

### Penerbit :

Universitas Kristen Maranatha

Jurnal Integra diterbitkan oleh Universitas Kristen Maranatha 2 (dua) kali setahun yaitu pada bulan Juni dan Desember. Harga jual : Rp. 40.000,-/edisi (sudah termasuk ongkos kirim untuk pulau Jawa), dan Rp. 50.000,-/edisi (sudah termasuk ongkos kirim di luar pulau Jawa)

# INTEGRA

Jurnal Teknik dan Manajemen Industri

Volume 2, Nomor 1

# INTEGRA

Jurnal  
Teknik dan  
Manajemen  
Industri

---

Volume 2, Nomor 1

Juni 2012

---

- Perbaikan Kualitas Layanan Tour *Outbound* di PT X Menggunakan Integrasi Servqual, Model Kano, dan QFD**  
*Agnes Clara Dewantari, Amelia Kurniawati, Muhammad Iqbal* 1-18
- Perancangan Area Jual Beli Makanan Cepat Saji yang Ergonomis pada Bus *Mercedes Benz 1521***  
*Andrijanto, Yunita Sylvianti* 19-30
- Identifikasi Kelompok Konsumen Dalam Persaingan Toko Eceran dengan Ritel Waralaba (Studi Kasus: Toko Foet)**  
*Arif Suryadi, Handy Pratama* 31-40
- Usulan Rancangan Sistem Antrian yang Optimal dan Ekonomis dengan Menggunakan Simulasi ProModel (Studi Kasus di Fiesta Steak Restaurant)**  
*Charissa Margaret, Kartika Suhada, Victor Suhandi* 41-56
- Pengaruh Pemberdayaan Praktek Manajerial Terhadap Perbaikan Pelayanan yang Proaktif (Studi Kasus: Bank Jateng Cabang Semarang, Ungaran, Salatiga)**  
*Kirana R. Ririh* 57-76
- Usulan Strategi Pemasaran Produk Garam (Studi Kasus: Produk Garam Karya Tani)**  
*Melina Hermawan, Soliandy Solihin* 77-94
- Pengembangan Teknik Pencarian Optimal Menggunakan Algoritma *Generate and Test* dengan Diagram *Precedence* (GTPRE)**  
*Victor Suhandi* 95-106

# **Perancangan Area Jual Beli Makanan Cepat Saji yang Ergonomis pada Bus Mercedes Benz 1521**

## ***Ergonomic Design of Selling Fast Food Area on Mercedes Benz 1521 Bus Type***

**Andrijanto, Yunita Sylvianti**

Jurusan Teknik Industri - Universitas Kristen Maranatha

E-mail: [Andrijanto@eng.maranatha.edu](mailto:Andrijanto@eng.maranatha.edu), [n\\_1\\_t\\_z@yahoo.co.id](mailto:n_1_t_z@yahoo.co.id)

### **Abstrak**

*Berjualan makanan dengan cara mendatangi pelanggan banyak dilakukan para pengusaha makanan supaya dapat memberikan kemudahan kepada pelanggan dalam mencari makanan. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan kendaraan. Bus menjadi pilihan karena dapat dirancang sesuai dengan konsep masing-masing restoran, ruang yang cukup luas dapat digunakan untuk menata peralatan standar mereka.*

*Identitas sebuah restoran makanan cepat saji dicerminkan dari tampilan area jual beli makanan. Disana pelanggan dapat melihat pelayan dengan seragam dari masing-masing restoran dan dapat melihat menu-menu yang dijual. Perancangan ini akan difokuskan pada meja pemesanan dan papan display menu pada bus tipe Mercedes Benz 1521.*

*Perancangan meja pemesanan dan papan display menu yang ergonomis dilakukan dengan mempertimbangkan data-data antropometri. Perancangan pijakan dilakukan supaya pelanggan dapat berdiri di lantai yang sejajar dengan lantai bus. Perancangan jendela transaksi dilakukan pada sisi kiri bus sesuai dengan jalur mengemudi di Indonesia.*

*Akan dilakukan analisis nilai terhadap hasil rancangan. Pada meja pemesanan ditambahkan nilai kegunaan, dengan papan meja yang dapat dilipat kedalam ketika sedang tidak berjualan. Penutup jendela transaksi ditambahkan nilai kegunaannya dengan melakukan pemasangan kaca dengan penerangan atau LCD monitor 36" untuk menampilkan menu makanan. Pijakan dirancang untuk memudahkan pembeli melakukan transaksi didepan jendela. Pijakan ini dapat dilipat dan disimpan dibawah bus.*

**Kata kunci:** *perancangan kendaraan, anthropometri, ergonomis*

### **Abstract**

*Recently strategy of restaurant selling food is approaching the customer. Using vehicle, customer can find their favorite menu easily. Bus can be an alternative vehicle to be designed. Bus has a space for arranging cooking equipment.*

*Fast food restaurant has their identity; their attributes must be easily found in the vehicle by customers. The selling area is the target to be concerned, designing an ordering table and menu display board will be a focus of this research. In that place customer can recognize their favorite restaurant. Mercedes Benz 1521 bus type is selected as an object to be implemented by the design of ordering table and menu display board.*

*An ergonomic ordering table and menu display board will be designed by concerning anthropometric data. Additional footing will be designed to get a same standing level, outside and inside the bus. Transaction window will be designed at the left side as same as the Indonesian driving lane.*

*Value analysis is done to describe the additional value on the product. Selling table is added by value of use. The board can be folded inside when the window is closed. Window panel is*

*added value of use, a modification is done then a glass board with illumination can be mounted on the panel to show the menu, or a 36" LCD monitor mounted on the panel as the alternative. Additional footing is design for customer standing at front the window. It can be folded then store under the bus.*

**Keywords:** *vehicle design, anthropometric, ergonomic*

## 1. Pendahuluan

Berjualan makanan menggunakan kendaraan banyak dilakukan oleh para pedagang makanan dengan tujuan agar dapat mendekati pembeli. Makanan yang dijual adalah makanan-makanan matang yang telah disiapkan sebelum berjualan. Saat berdagang penjual tidak perlu memasak lagi di dalam kendaraan. Jenis kendaraan mikro bus banyak digunakan untuk berdagang makanan ini.

Beberapa restoran cepat saji yang dikenal dengan sebutan *fast food restaurant* menginginkan adanya sebuah konsep kendaraan yang dapat digunakan untuk berjualan makanan cepat saji. Makanan cepat saji berbeda dengan makanan matang yang biasa dijual dengan kendaraan mikro bus. Konsep makanan cepat saji adalah makanan yang cepat disiapkan dan dapat langsung disajikan (Webster Dictionary, 1996). Cepat disiapkan maksudnya adalah disiapkan ditempat supaya dapat disajikan dalam kondisi segar pada saat itu juga. Makanan cepat saji yang populer adalah roti burger. Untuk menyajikan roti burger diperlukan beberapa peralatan khusus yang menjadi standar penyajian makanan cepat saji. Tujuan dari adanya kendaraan ini selain untuk mendekati pelanggan juga untuk mempermudah dan mempersingkat waktu pemasangan peralatan, khususnya di tempat-tempat yang sedang ada acara-acara khusus, contoh: konser, bazaar, dan sebagainya.

Tiap restoran cepat saji memiliki konsep yang berbeda-beda dalam penyajian dan menu makanan. Konsep tersebut dapat dilihat dari identitas yang selalu dibawa oleh masing-masing restoran. Oleh karena itu identitas harus dapat dengan mudah dikenali oleh pelanggan dari kendaraan yang dirancang. Perancangan kendaraan akan difokuskan pada meja penjualan dan papan *display* menu, karena pada bagian tersebut identitas dari masing-masing restoran dapat dikenali dengan mudah. Meja penjualan akan dirancang supaya penjual dan pembeli dapat dengan nyaman melakukan transaksi. Papan *display* dirancang supaya pelanggan dapat melihat menu dengan mudah.

Batasan dalam perancangan meliputi:

- Data Antropometri berasal dari buku: Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya karya Eko Nurmianto.
- Perancangan dilakukan pada Bus *Mercedes Benz* tipe 1521
- Biaya tidak diperhitungkan dalam perancangan.
- Perancangan dilakukan pada area jual beli saja yang meliputi perancangan meja, perancangan papan *display* menu, dan pijakan kaki.
- Perancangan papan *display* menu berfungsi sebagai penutup jendela transaksi dan menampilkan daftar menu. Perancangan dilakukan pada dimensi papan.
- Panjang adalah dimensi suatu benda yang horisontal dan sejajar dengan dada manusia, dilihat dari sisi kiri atau kanan bus. Lebar adalah dimensi suatu benda yang horisontal dan tegak lurus dengan dada manusia, dilihat dari sisi kiri atau kanan bus. Tinggi adalah dimensi suatu benda yang vertikal dan sejajar dengan tubuh manusia ketika berdiri tegak.

Asumsi-asumsi:

- Data Antropometri berasal dari buku: Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya karya Eko Nurmianto, mewakili ukuran tubuh orang Indonesia.
- Data antropometri menggunakan persentil 95%, dan 5%.
- Perancangan dilakukan pada bus yang sedang diparkir pada bidang datar.
- Bus *Mercedes Benz* tipe 1521 mewakili dimensi bus lain yang sejenis.

## 2. Tinjauan Pustaka

Perancangan adalah suatu aktifitas dengan maksud tertentu, bertujuan untuk pemenuhan kebutuhan manusia, dan mempertimbangkan faktor teknologi di dalamnya (Morris Asimow, 1962). Dalam perancangan meja dan papan display menu untuk berjualan dikendaraan ini akan menggunakan bidang kajian ilmu ergonomi, antropometri. Hasil perancangan dianalisis menggunakan analisis nilai menurut W.L. Gage.

### 2.1 Ergonomi

“Ergonomi” diambil dari bahasa latin *Ergon* (kerja) dan *Nomos* (hukum alam). Ergonomi adalah aplikasi dari prinsip-prinsip sains, metode, dan kumpulan data dari berbagai disiplin ilmu, untuk mengembangkan sistem engineering yang didalamnya terdapat banyak peran dari manusia. Disiplin ilmu yang digunakan meliputi: Psikologi, *Cognitive science*, Fisiologi, Biomekanika, penggunaan Antropometri tubuh, dan *Industrial System Engineering* (K.H.E Kroemer, 2001).

Ergonomi merupakan suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat manusia, kemampuan manusia, dan keterbatasannya untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, aman dan nyaman (Iftikar Z.Sutalaksana, Ruhana Anggawisastra, dan John Tjakraatmadja).

### 2.2 Antropometri

Antropometri berasal dari kata “*anthro*” yang berarti manusia dan “*metri*” yang berarti ukuran. Jadi antropometri merupakan suatu ilmu yang mempelajari tata cara pengukuran dimensi tubuh manusia (Eko Nurmianto, 1998). Data antropometri sangat berguna dalam perancangan suatu produk dengan tujuan mencari keserasian produk dengan manusia yang menggunakannya. Data Antropometri yang digunakan dalam perancangan ini adalah data antropometri statis. Dimensi yang diukur pada antropometri statis diambil secara linear (lurus) dan dilakukan pada permukaan tubuh. Agar hasil representatif, maka pengukuran dilakukan dengan metode tertentu terhadap berbagai individu, dan dalam keadaan tubuh yang diam.

Persentil adalah suatu nilai yang menyatakan persentase tertentu dari sekelompok orang yang memiliki dimensi tubuh yang ukurannya sama atau lebih rendah dari nilai tersebut. Persentil dalam data antropometri terbagi menjadi 3, 5% (mewakili ukuran tubuh yang minimum), 50% (mewakili ukuran tubuh rata-rata), dan 95% (mewakili ukuran tubuh maksimum) (Eko Nurmianto, 1998).

### 2.2 Analisis Nilai

Analisis nilai menurut W.L Gage, 2007, dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

- *Use Value*  
Nilai yang berhubungan dengan sifat dan kualitas yang bertalian dengan kegunaan (*use*), kerja dan service.
- *Esteem Value*  
Nilai yang berhubungan dengan sifat, bentuk yang menarik atau indah, sehingga seseorang tertarik untuk memilikinya.
- *Cost Value*  
Jumlah jam buruh, bahan dan ongkos-ongkos lainnya yang digunakan untuk membuat produk-produk tersebut. Dalam perancangan ini, analisis nilai tidak dilakukan.

## 3. Tahapan Perancangan

Perancangan terdiri dari 3 tahapan yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

- Tahap1 Pengumpulan data
  - Data umum bus
  - Data perlengkapan berjualan
  - Data Antropometri
- Tahap2 Perancangan
  - Perancangan meja pemesanan dan jendela transaksi
  - Perancangan papan *display* menu
  - Perancangan pijakan
- Tahap3 Analisis
  - Analisis *Use Value*
  - Analisis *Esteem Value*

#### 4. Pengumpulan Data

##### 4.1 Data Umum Bus

Bus yang digunakan sebagai acuan dalam perancangan ini adalah *Mercedes Benz* 1521. Bus tersebut memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- Panjang bus keseluruhan : 1080 cm
- Lebar bus : 240 cm
- Tinggi atap bus : 295 cm (diukur dari permukaan tanah)
- Tinggi lantai bagasi : 45 cm (diukur dari permukaan tanah)
- Diameter roda : 90 cm

##### 4.2 Data Perlengkapan

Perlengkapan yang akan menjadi referensi dalam perancangan adalah peralatan-peralatan yang diletakkan diatas meja jual, yaitu:

- Mesin Kasir  
Mesin kasir berfungsi sebagai alat untuk melakukan pembayaran atau transaksi. Ukuran mesin kasir (panjang x lebar x tinggi) adalah 37,00 cm x 41,00 cm x 25,00 cm.
- *Tray*  
*Tray* merupakan alat yang berfungsi sebagai wadah untuk meletakkan makanan dan minuman yang sudah dipesan. Ukuran *tray* (panjang x lebar) adalah 40 cm x 34 cm.

##### 4.3 Data Antropometri

Data antropometri akan digunakan dalam perancangan meja, perancangan jendela transaksi, perancangan papan display menu, dan perancangan pijakan. Data antropometri yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Antropometri Perancangan

	Jenis	Dimensi tubuh		Persentil	Ukuran	Final
Meja	P	2 x lebar bahu + 1 x bentang ujung tangan kiri ke kanan	Wanita	5%	208.4	200
	L	Genggam tangan ke punggung pada posisi tangan ke depan	Wanita	5%	61	50
	T	Tinggi siku berdiri	Wanita	5%	88.6	90
Jendela jual	P	2 x lebar bahu + 1 x bentang ujung tangan kiri ke kanan	Wanita	5%	208.4	200
	T	Tinggi tubuh pada posisi berdiri tegak	Pria	95%	173.2	170
	L	Tinggi tubuh pada posisi berdiri tegak - tinggi siku berdiri	Pria/ wanita	95% / 5%	84.6	80

Tabel 1. Data Antropometri Perancangan (lanjutan)

	Jenis	Dimensi tubuh		Persentil	Ukuran	Final
Papan display	P	2 x lebar bahu + 1 x bentang ujung tangan kiri ke kanan	Wanita	5%	208.4	200
	T	Tinggi tubuh pada posisi berdiri tegak - tinggi siku berdiri	Pria/ wanita	95% / 5%	84.6	80
Pijakan	P	2 x bentang ujung tangan kiri ke kanan	Pria	95%	361.2	350
	L	3 x panjang telapak kaki	Pria	95%	79.8	80
	T	Tinggi 1/2 ban bus*	-	-	45	50

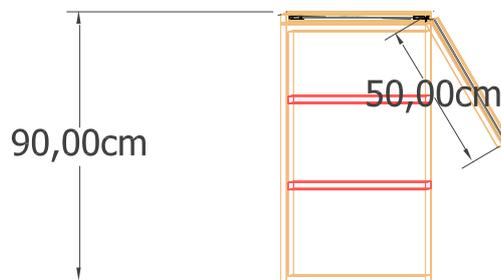
**5. Perancangan**

**5.1 Perancangan Meja Pemesanan dan Analisis**

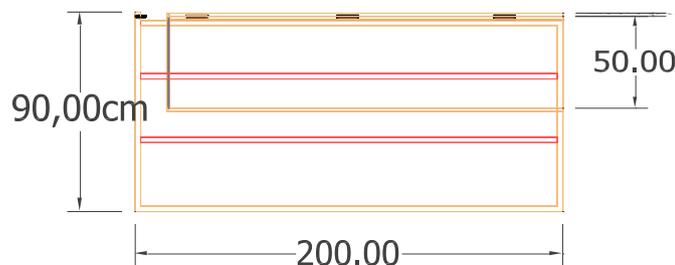
Meja pemesanan digunakan untuk meletakkan *tray* yang berisi makanan dan minuman pesanan pelanggan.

**5.1.1 Analisis Use Value Meja Pemesanan**

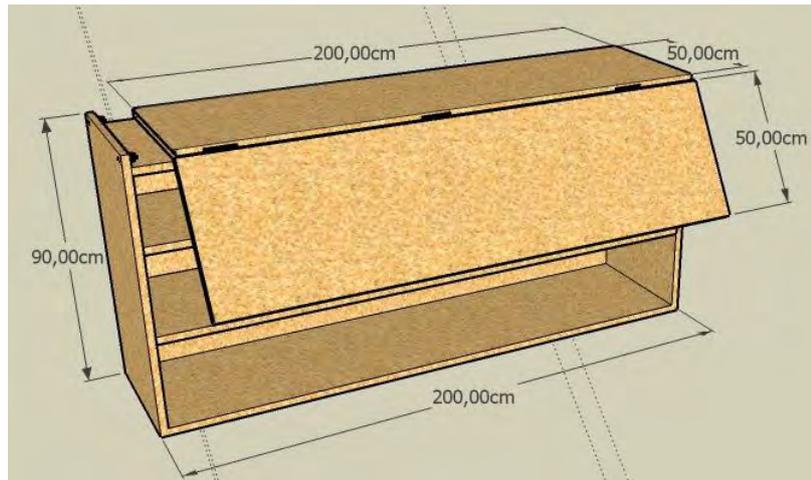
Meja ini terbagi menjadi 2, bagian dalam dan bagian luar. Bagian dalam digunakan untuk meletakkan mesin kasir dan *tray* baru. Bagian luar digunakan untuk menyerahkan pesanan pelanggan, bisa disajikan menggunakan *tray* atau bungkusan. Dengan ukuran panjang meja 200 cm, dapat diletakkan sebuah mesin kasir dengan panjang 37 cm, 2 buah *tray* dengan panjang 2x40 cm, dimana total panjang peralatan 117 cm < panjang meja 200 cm. Dengan ukuran lebar meja dalam dan luar 2x50 cm = 100 cm, sebuah mesin kasir dengan lebar 41 cm dan sebuah *tray* dengan lebar 34 cm, masih dapat diletakkan di atas meja, dimana total lebar peralatan 75 cm < total lebar meja 100 cm. Meja pemesanan didesain dengan model meja yang dapat didorong keluar dan dapat dilipat ke dalam. Hasil dari rancangan meja pemesanan dapat dilihat pada gambar 1, 2, dan 3.



Gambar 1. Meja Pemesanan (Tampak Samping)



Gambar 2. Meja Pemesanan (Tampak Depan)



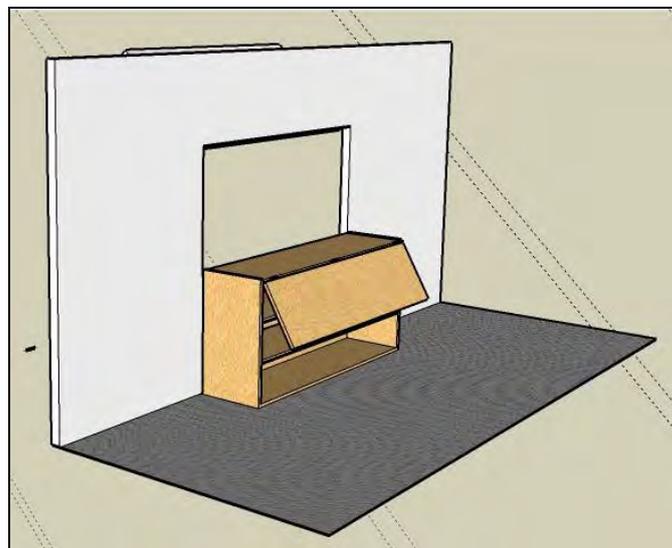
Gambar 3. Meja Pemesanan

### 5.1.2 Analisis *Esteem Value* Meja Pemesanan

Berdasarkan bahan untuk membuat meja yaitu *thick block* yang dicat, meja ini juga memiliki kemudahan dalam perawatan, yaitu mudah dibersihkan dengan air dan lap maupun dengan cairan khusus untuk membersihkan kotoran pada kayu. Nilai estetika dari rancangan meja pemesanan ini dapat dilihat dari desainnya.

### 5.2 Perancangan Jendela Transaksi

Perancangan meja pemesanan diletakkan disisi kiri bus, hal ini disesuaikan dengan kondisi mengemudi di Indonesia yaitu di jalur sebelah kiri. Meja pemesanan akan disertai dengan jendela transaksi, yaitu jendela yang akan dibuka ketika akan berjualan. Jendela ini berupa lubang yang ada diatas meja pemesanan. Ukuran dari lubang jendela adalah 200 cm x 80 cm. Rancangan jendela transaksi dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Jendela Transaksi

### 5.3 Perancangan Papan *Display Menu*

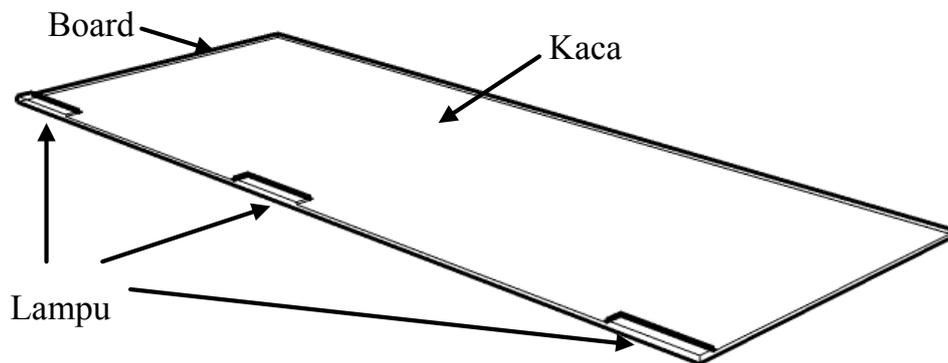
Papan *display* menu berguna untuk menampilkan identitas atau ciri khas menu dari masing-masing restoran cepat saji. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menampilkan menu-menu unggulan mereka di papan ini atau gambar karakter yang mewakili masing-masing restoran.

### 5.3.1 Analisis Use Value Papan Display Menu

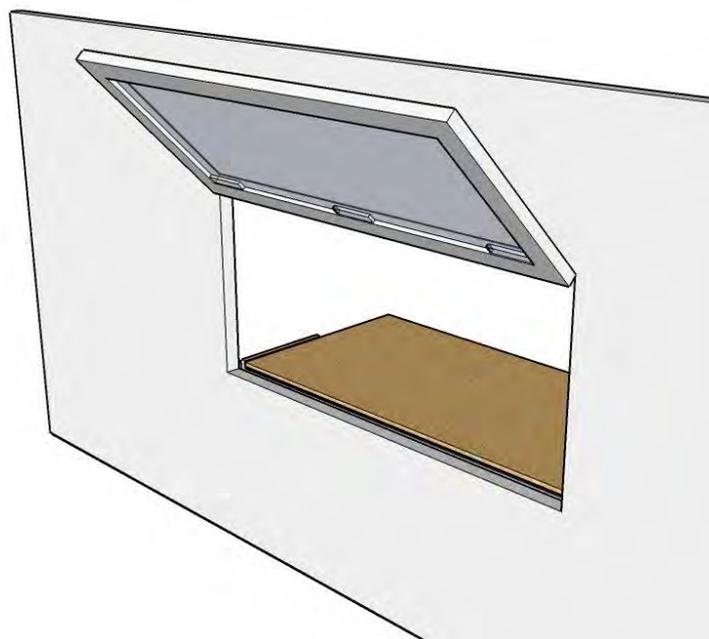
Papan *display* ini merupakan penutup lubang jendela transaksi. Fungsi sebagai papan display menu ditambahkan pada rancangan penutup jendela. Restoran cepat saji dapat memajang menu-menu unggulannya dengan menggunakan papan ini ketika jendela transaksi dibuka untuk berjualan.

### 5.3.2 Analisis Esteem Value Papan Display Menu

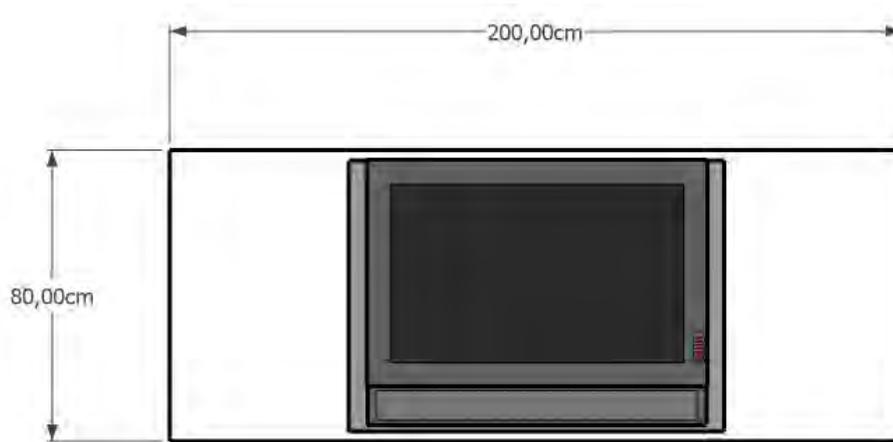
Bahan kayu *thick block* digunakan untuk membuat papan *display* menu. Papan ini dirancang supaya tampak menarik dengan memasang kaca yang diterangi lampu sehingga gambar-gambar dan keterangan mengenai restoran dapat disisipkan di dalamnya, gambar 5 dan gambar 6. Sebagai alternatif *monitor* LCD ukuran 36", dapat dipasang pada papan tersebut, gambar 7 dan gambar 8. Untuk tampilan gambar atau tayangan di *monitor*, disesuaikan dengan masing-masing restoran cepat saji.



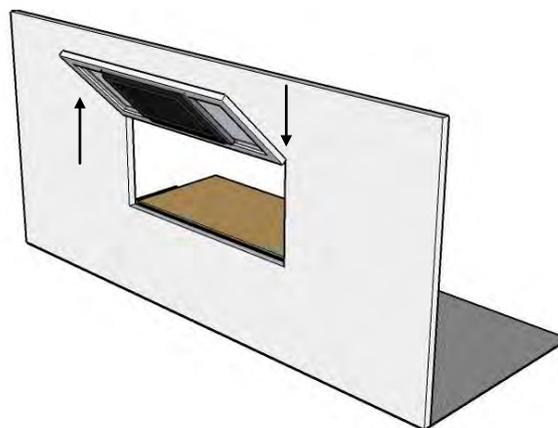
Gambar 5. Papan *Display* dengan Lampu



Gambar 6. Papan *Display* dengan Lampu Tampak dari Depan



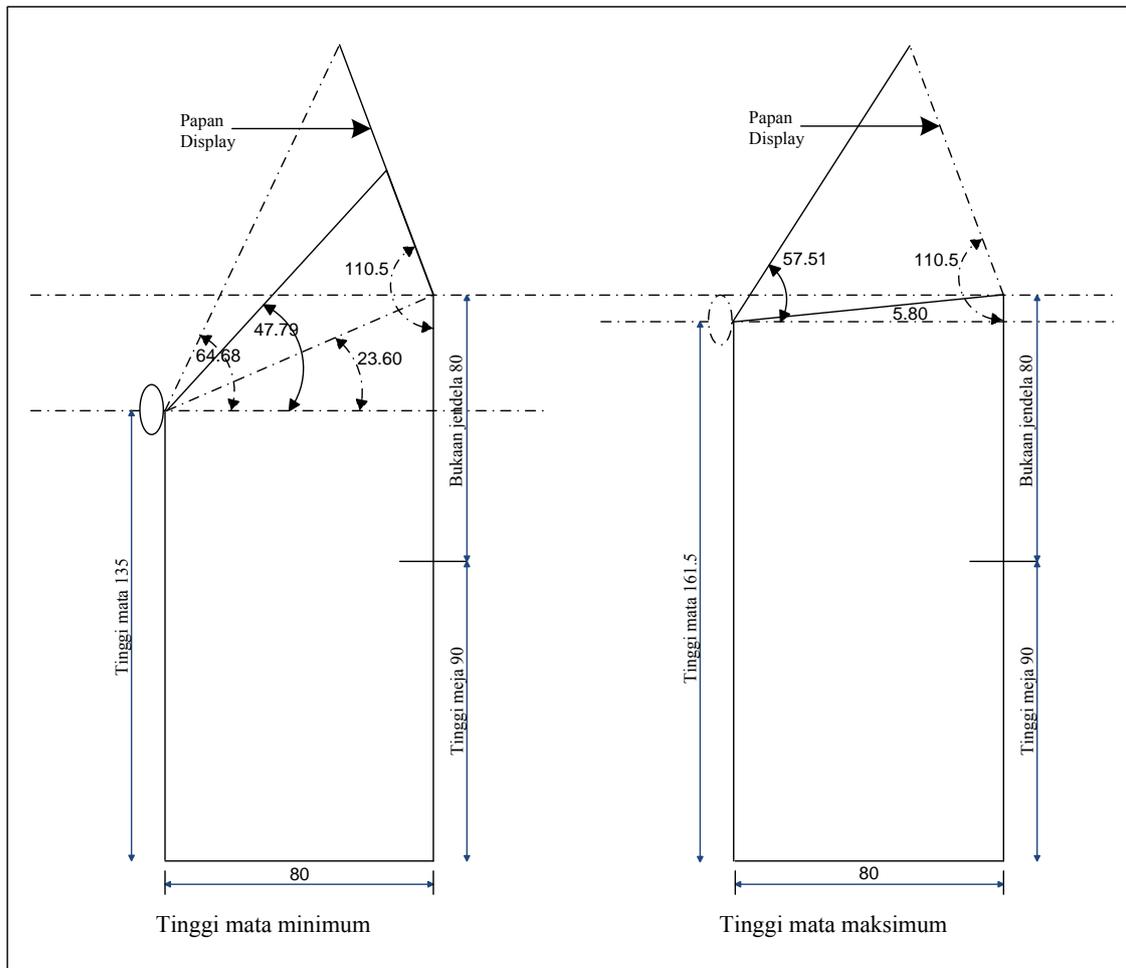
Gambar 7. Papan *Display* dengan LCD



Gambar 8. Papan *Display* dengan LCD Tampak dari Depan

### 5.3.3 Analisis Jarak Pandang Mata ke Papan *Display*

Jarak pandang mata terhadap jendela transaksi ditentukan sebesar 100 cm. Tinggi mata minimal diwakili oleh persentil 5% dari wanita dengan tinggi 135 cm, sedangkan tinggi mata maksimal diwakili oleh persentil 95% pria dengan tinggi 161.5 cm. Kemiringan papan *display* ditentukan sebesar  $110.5^\circ$ . Posisi mata terhadap papan *display* dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Jarak Pandang Mata ke Papan *Display*

Pada gambar 9 dapat dilihat bahwa orang yang berdiri 80 cm dari jendela transaksi, dengan tinggi mata minimum mengalami kesulitan untuk melihat tulisan pada papan *display* paling atas dengan cara menengadahkan kepala ke atas,  $64.68^\circ >$  sudut pandang maksimum  $64^\circ$ . Untuk tulisan yang berada di bawah papan *display*, orang dengan tinggi mata minimum tidak perlu menengadahkan kepalanya,  $23.60^\circ <$  sudut pandang normal  $25^\circ$ .

Untuk orang dengan tinggi mata maksimum yang berdiri 80 cm dari jendela transaksi, dapat melihat tulisan pada papan *display* paling atas dengan sedikit menengadahkan kepala ke atas,  $57.51^\circ <$  sudut pandang maksimum  $64^\circ$ . Tulisan yang berada di bawah papan *display* dapat dengan mudah dibaca,  $5.80^\circ <$  sudut pandang normal  $25^\circ$ .

Dari kondisi diatas, diusulkan penulisan huruf baiknya berada di tengah-tengah papan, diusahakan jangan sampai mencapai tepi atas papan *display*. Hal ini akan membantu pelanggan yang memiliki tinggi mata minimum membaca menu yang ada di papan *display*,  $47.79^\circ <$  sudut pandang maksimum  $64^\circ$ . Tujuan utama dari papan *display* adalah menunjukkan ciri khas dari masing-masing restoran cepat saji agar para pelanggan yang lewat dapat mengenalnya dengan mudah, sehingga disarankan daftar menu makanan yang lengkap juga ditampilkan di meja pemesanan.

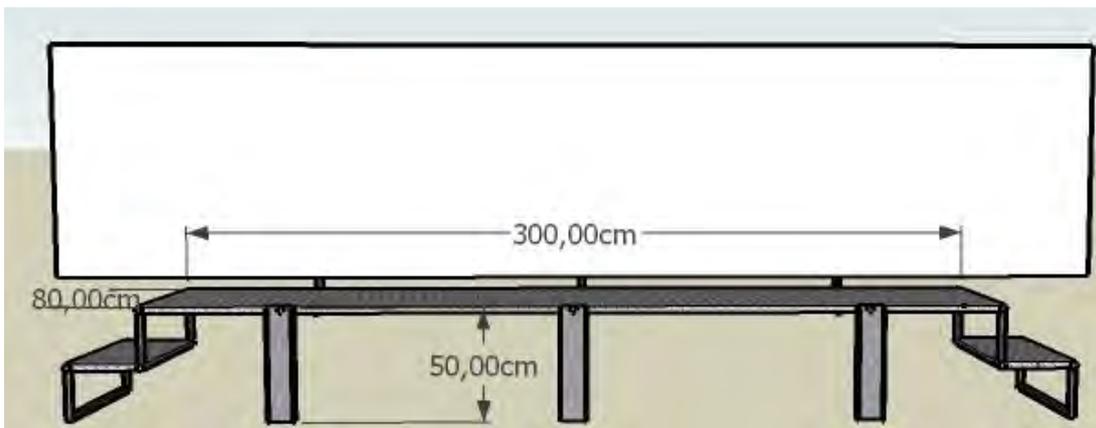
#### 5.4 Perancangan Pijakan

Pijakan bukan bagian utama dari perancangan ini, sehingga tidak akan dilakukan analisis *use value* dan *esteem value*. Pijakan ini dirancang supaya 2 orang pelanggan dapat berdiri sejajar dengan lantai dasar bus. Lantai dasar bus memiliki ketinggian 45 cm dari permukaan tanah, maka papan

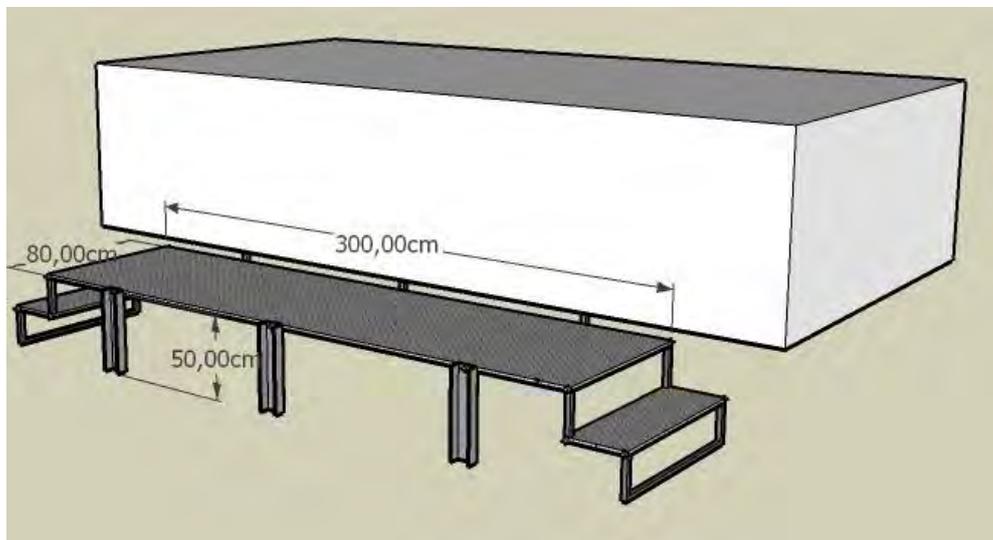
pijakan ini dirancang dengan ketinggian 50 cm, dengan asumsi lantai dasar bis akan dilapisi karet anti slip. Pijakan ini dirancang agar mudah disimpan di bawah bus dan mudah dikeluarkan ketika hendak digunakan.

Rancangan pijakan ini terbuat dari plat *bordes (checkered plate)* pada bagian atasnya. Bahan tersebut terbuat dari plat besi yang diberi motif, kuat untuk menahan beban yang berat. Rangka pijakan menggunakan besi C. Agar pijakan dapat didorong ke bagian bawah bus, untuk disimpan selama perjalanan, poros dengan diameter 3.00 cm dipasang melintang dari sisi depan ke sisi belakang. Hasil rancangan dari pijakan kaki dapat dilihat pada gambar 10 dan gambar 11.

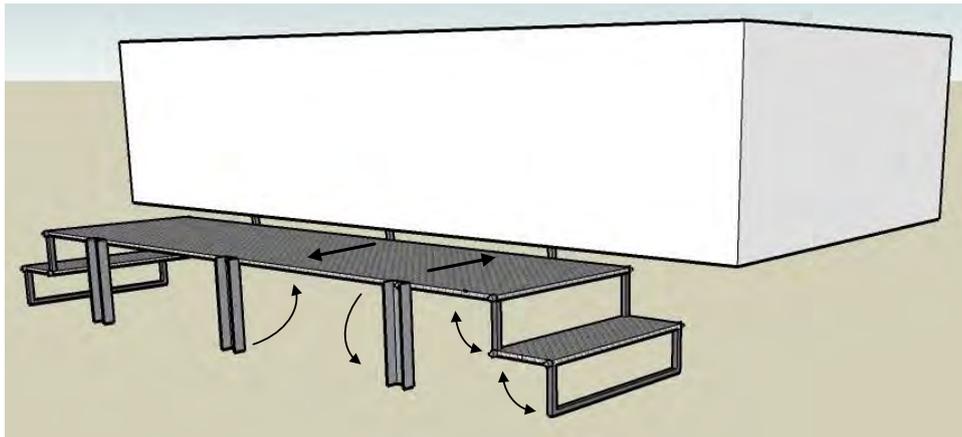
Cara penggunaan pijakan dijelaskan pada gambar 12, setelah pijakan ditarik keluar, kaki-kaki yang ada di bagian depan diputar ke arah bawah, tangga yang dilengkapi dengan engsel diturunkan. Dengan cara kebalikannya, pijakan dapat disimpan kembali, gambar 13.



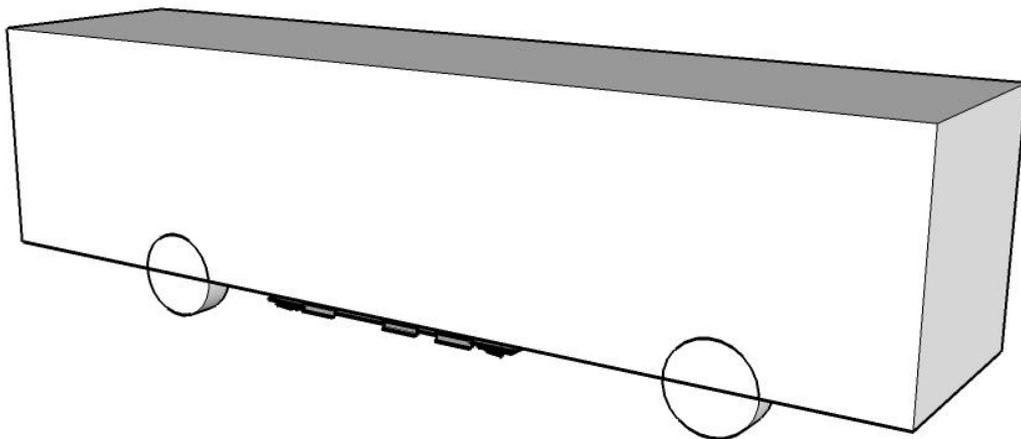
Gambar 10. Pijakan (Tampak Depan)



Gambar 11. Pijakan (Tampak Keseluruhan)



Gambar 12. Cara Penggunaan Pijakan



Gambar 13. Pijakan yang Tersimpan

## 6. Kesimpulan

Perancangan meja pemesanan dan papan *display* menu telah dilakukan untuk menjawab kebutuhan restoran cepat saji dalam menjajakan makanan menggunakan kendaraan. Perancangan ini dilakukan pada bus *Mercedes Benz 1521*, tampilan meja pemesanan dan papan *display* dirancang untuk mempermudah pelanggan mengenali restoran kegemaran mereka. Tampilan rancangan secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Meja Pemesanan dan papan *Display Menu*

Perancangan area masak dan persiapannya tidak dirancang karena setiap restoran cepat saji memiliki standar peralatan dan penataan yang berbeda-beda. Perancangan area tersebut dapat dilakukan tersendiri untuk masing-masing restoran.

## 7. Daftar Pustaka

Nurmianto, Eko (1998), *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Edisi Pertama, Institut Teknologi Sepuluh November, Penerbit Guna Widya.

Santoso, Gempur (2004), *Ergonomi (Manusia, Peralatan dan Lingkungan)*, Prestasi Pustaka, Jakarta, Indonesia.

Ulrich, Karl T., Steven D. Eppinger (2003), *Product Design and Development*, McGraw-Hill, Singapore.

Weimer, Jon. (1990), *Handbook of Ergonomic and Human Factors Tables*, ptr prentice hall, Englewood cliffs, New Jersey 07632.

Kroemer, K.H.E., Kroemer, H.B., Kremer, K.E.-Elbert (2001), *Ergonomics How to Design for Ease and Efficiency*, Prentice Hall, Inc, New Jersey 07458.