



TUGAS AKHIR – RD141530
PENGEMBANGAN DESAIN MOBIL UNIT UNTUK SARANA
BERJUALAN BUAH SEGAR

MAHASISWA
DITRI GURITNO RAHARJO
NRP 3409 100 075

Dosen Pembimbing :
BAMBANG TRISTIYONO,S.T., M.Si
NIP 19700703 199702 1001

JURUSAN DESAIN PRODUK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016



FINAL PROJECT– RD141530

**A DEVELOPING DESIGN OF MOBILE UNIT CAR FOR FRUIT
SELLING**

AUTHOR :

DITRI GURITNO RAHARJO

NRP 3409 100 075

CONSELLOR LECTURER :

BAMBANG TRISTIYONO,S.T., M.Si

NIP 19700703 199702 1001

DEPARTEMENT OF INDUSTRIAL PRODUCT DESIGN

CIVIL ENGINEERING AND PLANNING FACULTY

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2016

LEMBAR PENGESAIAN

**PENGEMBANGAN DESAIN MOBIL UNIT UNTUK SARANA
BERJUALAN BUAH SEGAR**

TUGAS AKHIR / RD141530

Disusun untuk Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Pada

Jurusan Desain Produk Industri
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

Ditri Guritno Raharjo

NRP: 3409100075

Surabaya, 29 Juli 2016
Periode Wisuda 114 (September 2016)



Mengetahui,
Ketua Jurusan Desain Produk Industri

Ellya Zulakha, S.T., M.Sn., Ph.D.
NIP. 19751014 200312 2001

Disetujui,
Dosen Pembimbing

Bambang Tristiyono, S.T., M.Si.
NIP. 19700703 199702 1001

Abstraksi

PENGEMBANGAN DESAIN MOBIL UNIT UNTUK SARANA BERJUALAN BUAH SEGAR

Tren dan gaya hidup sehat saat ini sedang berkembang di masyarakat, orang berlomba untuk menjaga kesehatan dengan berbagai cara mulai dari olahraga, hingga menjaga asupan gizi dan makanan. Salah satu cara menjaganya adalah dengan mengkonsumsi buah dan sayur. Penelitian ini bertujuan untuk memberi metode baru dalam memasarkan buah-buahan segar yang bisa langsung dikonsumsi ke konsumen langsung. Menggunakan dua metode penelitian data yaitu data primer berupa *survey* langsung ke usaha supermarket kemudian *supplier* buah dan pasar yang potensial serta dengan memakai data sekunder untuk menyelaraskan hasil dari data primer. Hasil penelitian menunjukkan adanya tren dan kebutuhan untuk mobil unit yang menjual buah segar dan pasar masih terbuka untuk pengembangan mobil unit ini. Sedangkan variabel yang berpengaruh pada perancangan ini adalah jumlah buah yang dibawa dan dijual, operator pekerja, sistem pendinginan. Dari hasil pengamatan data primer dan sekunder dapat ditarik kesimpulan bahwa penjualan buah segar memerlukan sistem pendinginan, sistem penyimpanan dan jumlah buah yang dijual menentukan *platform* kendaraan yang digunakan. Dilihat dari sisi pengembangan bisnis, penggunaan mobil unit untuk sarana penjualan memberi manfaat berupa kendaraan bisa mendatangi pembeli di lokasi potensial dan bisa berpindah lokasi. Berdasarkan hasil penelitian evaluasi yang dapat dilakukan adalah merancang mobil unit untuk sarana penjualan buah segar yang bisa menampung dan menampilkan buah segar sehingga menarik konsumen untuk membeli buah segar.

Kata kunci : desain mobil unit, buah segar, sarana penjualan

Abstract

A DEVELOPING DESIGN OF MOBILE UNIT CAR FOR FRUIT SELLING

Healthy life become accepted for people nowadays, many people maintain their body by keep doing exercises and consume fresh fruit and vegetables. However one of the method are consuming healthy food and fresh fruit. This reasearch aims to give new methods for selling fruit and cuts fruits to consumer in public or outdoor activities which can easily mobile. This study using two approaches , through primary data by asking, survey, to fruit seller. And using secondary data by using web, journal, research and to obtained data from primary data. Based on this research, people needs to get new method and a chance for market issue for this development car mobile project. Most influence variable for this research are fruit stock, working people, cold storage system, and total stock for fruit, and car platform. By this research , this car can be use for selling in public space such as school, hospital, public market and also this car can mobile easily. This research can be develop a car design for selling fruit so that attrract people.

Keyword

Car design, mobile unit, fruit selling

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN JUDUL	iii
KATA PENGANTAR	v
PERNYATAAN KEASLIAN (ANTI PLAGIAT)	ix
Abstraksi	xiii
Abstract	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR TABEL	xxv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan masalah.....	3
I.3 Batasan masalah.....	3
I.4 Tujuan perancangan	4
I.5 Manfaat perancangan	4
BAB II Tinjauan pustaka dan eksisting	5
II.1 Definisi mobil unit.....	5
II.2 Macam mobil unit.....	5
II.3 Basis mobil unit	6
II.4 Persyaratan teknis yang bisa dirubah.....	7
II.5 Standarisasi kelas jalan	7
II.6 Standarisasi ruang kargo kendaraan	8
II.7 Standarisasi Perancangan Kendaraan Untuk Berjualan Makanan.....	8
II.8 Sirkulasi Interior	9
II.9 Tinjauan Aktivitas Lapangan.....	10
II.9.1 Penjual buah (jl Ketintang Permai, 11-10-2015, 15:02)	10
II.9.2 Has Buna toko buah (JL Ketintang barat,Surabaya)	11
II.10 Tinjauan eksisting produk	12
II.11 Desain acuan.....	15
II.12 Tinjauan harga dan spesifikasi kendaraan untuk basis	17
II.12.1 Daihatsu Gran Max 1.3 PU	17

II.12.2 Mitsubishi Colt T120ss	19
II.12.3 Tata Super Ace Diesel	20
II.12.4 Suzuki Carry 1.5 Wide Deck	22
II.12.5 Suzuki Mega Carry	23
II.13 Tinjauan Pencahayaan Interior	25
II.13.1 Penerangan interior yang direkomendasikan (Boyce, 2009)	26
II.13.2 Penerangan area kerja menurut aturan KEMENKES RI	27
II.14 Tinjauan sirkulasi udara	28
II.15 Tinjauan ergonomi	28
II.16 Tinjauan Tentang Sampah.....	30
II.17 Tinjauan tentang sanitasi buah dan bahan sayur	30
Bab III Metodologi desain	31
III.1 Skema penelitian.....	31
III.2 Judul perancangan.....	32
III.3 Subyek dan obyek perancangan.....	32
III.4 Metodologi penelitian	33
III.4.1 metode pengumpulan data	33
III.4.2 Teori yang digunakan	33
III.4.2.1 Directed storytelling	33
III.4.2.2 Task analysis	34
III.5 Kerangka analisa utama	35
III.6 Rencana Kegiatan	36
III.7 Affinity Diagram.....	37
Bab IV Konsep & Analisa	38
IV.1 MSCA Analysis	38
IV.2 Positioning chart	41
IV.3 <i>Brainstorming</i> konsep desain	42
IV.4 Brainstorming masalah dan kebutuhan.....	44
IV.5 Image board analysis	45
IV.5.1 Lifestyle board.....	45
IV.5.2 <i>Mood board</i>	46
IV.5.3 <i>Square board idea</i>	47
IV.5.4 Objective tree	49

IV.6 Analisa <i>platform</i> dan basis kendaraan	51
IV.6.1 Spesifikasi teknis	51
IV.6.2 Analisa <i>platform</i>	51
IV. 7 Analisa arus penjual dan pembeli	54
IV.7.1 Analisa pembagian peletakan storage dan operator.....	55
IV.8Analisa konfigurasi	58
IV.8.1 Analisa konfigurasi interior alt 1	58
IV.8.2 Analisa konfigurasi interior alt 2	59
IV.8.3 Analisa konfigurasi interior alt 3	60
IV.8 Analisa <i>blocking area</i> dan volume total	61
IV.8.1 Analisa barang yang dibawa.....	61
IV.8.2 Analisa volume total	63
IV.8.3 Arah gerak konsumen	66
IV.8.4 Pemilihan <i>blocking area</i> untuk penjual buah.....	67
IV.9 Analisa ergonomi dan antropometri pada kabin	67
IV.9.1 Analisa antropometri kabin.....	68
IV.10 Analisa operator yang bekerja.....	70
IV.11 Analisa pencahayaan.....	70
IV.11.1 lampu interior (<i>ambient light</i>).....	71
IV.11.2 lampu display buah segar.....	72
IV.12 Analisa kelistrikan tambahan	73
IV.13 Analisa material eksterior	75
IV.14 Analisa Vibrasi pada kendaraan.....	76
IV.15 Analisa material, joint, eksterior dengan struktur rangka utama	79
IV.16Analisa mekanisme eksterior	83
IV.17 Analisa sistem produksi	85
IV.17.1 Karoseri Bumi Palapa	85
IV.18 Analisa material , joint, interior dengan struktur rangka utama.....	89
IV.18.1 Material panel interior	89
IV.18.2 Analisa joint dan pemasangan	92
IV. 19 Analisa mekanisme, struktur, material interior dengan rangka utama.....	95
IV.19.1 Analisa pemasangan dan struktur	96
IV.19.2 Analisa material interior	97

IV.20 Rancangan Anggaran dan Biaya.....	98
IV.21 Analisa sistem pendinginan buah	99
IV.21.1 Pendingin dengan mesin.....	99
IV.21.2 Pendingin dengan es batu	100
IV.21.3 Daya tahan es yang disimpan	103
IV.22 Analisis tentang higienis dan kesegaran buah	107
IV.23 Analisis buah yang dijual	108
IV.24 Analisis user	108
IV.25 Analisis sistem <i>supplier</i>	109
IV.26 Analisa branding dan pelaku usaha	109
IV. 27 Perhitungan biaya dan BEP	111
IV.27.1 Biaya modal.....	111
IV.27.2 Operational cost bulanan.	111
IV.27.3 Uang masuk tiap bulan (4jenis buah).....	112
IV.27.4 perhitungan BEP	112
IV.27.5 Perhitungan ROI.....	113
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN KONSEP.....	115
V.1 Konsep Desain	115
V.2 Jenis chasis kendaraan	116
V.3 Konfigurasi yang dipakai untuk berjualan buah-buahan	117
V.4 Sketsa ide desain	118
V.5 Gambar 3D.....	121
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	127
LAMPIRAN	129
Gambar Kerja.....	133
Daftar Pustaka.....	135
Buku 135	
Kajian tertulis.....	135
Website	135

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 . 1 Infused Water, salah satu hasil dari tren makanan dan gaya hidup sehat	1
Gambar 1 . 2 pedagang buah yang berjualan dengan sarana mobil pick-up.....	2
Gambar 2 . 1 Daihatsu Gran Max 13 Pick UP	17
Gambar 2 . 2 gambar tampak Daihatsu Gran Max PU	17
Gambar 2 . 3 Mitsubishi Colt T120ss).....	19
Gambar 2 . 4 Tata Super Ace Diesel.....	20
Gambar 2 . 5 Suzuki Carry 1.5	22
Gambar 2 . 6 Suzuki Mega Carry pick up	23
Gambar 4 . 1 posisi saat berjualan di area parkir luas	54
Gambar 4 . 2 posisi saat mobil berjualan di area pinggir jalan raya.....	55
Gambar 4 . 3 konfigurasi operator penjual di luar kendaraan.....	56
Gambar 4 . 4 operator penjual berada di dalam kendaraan.....	56
Gambar 4 . 5 alternatif desain 1	58
Gambar 4 . 6 alternatif desain 2	59
Gambar 4 . 7 alternatif desain 3	60
Gambar 4 . 8 gambar tampak storage kabin	64
Gambar 4 . 9 dimensi Suzuki Mega Carry Extra.	65
Gambar 4 . 10 Analisa antropometri pada kabin	68
Gambar 4 . 11 analisis antropometri pada kabin.....	69
Gambar 4 . 12 analisa tampak atas ergonomi pada kabin.....	70
Gambar 4 . 13 jenis lampu led stripe SMD5050.....	72
Gambar 4 . 14 aki basah untuk kelistrikan lampu.....	75
Gambar 4 . 15 Suspensi leaf spring di bagian belakang yang digunakan pada Suzuki Mega Carry Extra.....	77
Gambar 4 . 16 pemasangan peredam pada panel pintu kendaraan.	78
Gambar 4 . 17 bahan foam untuk peredam panas dan getaran kabin	78
Gambar 4 . 18 aplikasi peredam polyurethane cair untuk bagian atap kendaraan.....	79
Gambar 4 . 19 chasis Suzuki Mega Carry Extra.....	79

Gambar 4 . 20 tampak kiri mobil unit setelah pemasangan rangka.....	81
Gambar 4 . 21 Pemasangan besi profil untuk rangka dengan pelat bodi kendaraan	82
Gambar 4 . 22 pemasangan rangka dan pelat galvanis dengan rangka utama kendaraan, pemasangan memakai metode las oksigen (CO spot welding)	82
Gambar 4 . 23 kabin belakang hasil render 3 dimensi.....	83
Gambar 4 . 24 pemasangan engsel pada pintu)	83
Gambar 4 . 25 contoh pemasangan shockabsorber pada pintu belakang	84
Gambar 4 . 26 contoh <i>shock asborbsber</i> untuk pemakaian bagasi /pintu liftback	84
Gambar 4 . 27 kendaraan yang menunggu dikerjakan	86
Gambar 4 . 28 Kendaraan yang selesai stripped off menunggu untuk mulai proses body welding	86
Gambar 4 . 29 body yang sudah diprimer dan putty	88
Gambar 4 . 31 proses stripped on	89
Gambar 4 . 32 bahan karet polyurethane untuk panel penutup interior	90
Gambar 4 . 33 material fiberglass untuk panel penutup pintu.....	90
Gambar 4 . 34 contoh pemasangan dudukan untuk klip pengunci ke rangka interior.	93
Gambar 4 . 35 perbandingan antara pengancing model baut dan model tekan	93
Gambar 4 . 36 ilustrasi pemasangan panel interior ke rangka pintue.....	95
Gambar 4 . 37 pemasangan storage dan rak pada kendaraan	95
Gambar 4 . 38 pemasangan rangka storage dan furniture ke dalam kabin dengan memakai sistem baut.....	96
Gambar 4 . 39 pemasangan baut dengan dek lantai kabin belakang.	96
Gambar 4 . 40 komponen pendingin untuk boks kendaraan	99
Gambar 4 . 41 tampak luar mobil boks dengan pendingin mesin (referigerated box)	99
Gambar 4 . 42 Hasil studi rak dan storage untuk buah.....	100
Gambar 4 . 43 es batu dalam kemasan	101
Gambar 4 . 44 gambar display untuk buah segar	102
Gambar 4 . 45 Storage untuk buah utuh	102
Gambar 4 . 46 suhu untuk menjaga kesegaran buah	107
Gambar 4 . 47 contoh buah dalam kemasan foam dan plastik kecil	107
Gambar 4 . 48 event food truck di area parkir graha fairground yang mengakomodir pengusaha food truck untuk berjualan.....	109
Gambar 4 . 49 brand Splash yang menggunakan kendaraan ini.....	110

Gambar 5 . 1 gambar tampak Suzuki Mega Carry.....	116
Gambar 5 . 2 Konfigurasi saat berjualan buah yang terpilih	117
Gambar 5 . 3 sketsa ide 1	119
Gambar 5 . 4 sketsa alternatif 1	119
Gambar 5 . 5 alternatif desain 2	119
Gambar 5 . 6 alternatif desain 3	120
Gambar 5 . 7 alternatif desain 4	120
Gambar 5 . 8 alternatif desain 5	121
Gambar 5 . 9 gambar olahan 3d	122
Gambar 5 . 10 gambar 3dimensi	123
Gambar 5 . 11 sistem storage buah	124
Gambar 5 . 12 hasil akhir render 3d.....	125

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 tentang kelas jalan)	8
Tabel 2. 2 studi aktivitas penjual buah di Jl Ketintang, Surabaya	10
Tabel 2. 3 toko buah Has Buna, Ketintang	11
Tabel 2. 4 produk eksisting dari beberapa negara.....	12
Tabel 2. 5 produk acuan yang sudah ada	15
Tabel 2. 6 spesifikasi teknis Daihatsu Gran Max (http://daihatsu.co.id , 2015).....	18
Tabel 2. 7 Spesifikasi Mitsubishi Colt T120 ss	19
Tabel 2. 8 spesifikasi teknis Tata Super Ace (http://tatamotors.co.id/ , 2015).....	20
Tabel 2. 9 spesifikasi Suzuki Carry 1.5 (http://www.suzuki.co.id , 2015)	22
Tabel 2. 10 Spesifikasi Suzuki Mega Carry (http://www.suzuki.co.id , 2015)	24
Tabel 2. 11 jenis pencahayaan pada interior mobil.....	25
Tabel 2. 12 Standar minimal penerangan menurut Boyce, 2009	26
Tabel 2. 13 Tingkat pencahayaan lingkungan Kerja menurut KEPMENKES RI. No. 1405/MENKES/SK/XI/02	27
Tabel 2. 14 acuan ergonomi.....	28
Tabel 3. 1 rencana kegiatan	36
Tabel 4. 1 MSCA analysis	39
Tabel 4. 2 lifestyle board	45
Tabel 4. 3 <i>moodboard</i>	46
Tabel 4. 4 squareboard idea	47
Tabel 4. 5 spesifikasi teknis kendaraan basis.....	51
Tabel 4. 6 perbandingan alt 1 dan 2.....	57
Tabel 4. 7 Barang yang dibawa saat berjualan	61
Tabel 4. 8 Tabel 22 analisa volume barang yang dibawa	63
Tabel 4. 9 Tabel. 25 volume total barang yang dibawa didalam kabin belakang.....	65
Tabel 4. 10 pemilihan blocking area untuk berjualan buah	67
Tabel 4. 11 antropometri untuk kabin.....	68
Tabel 4. 12 Tabel. 28 antropometri yang dipakai	69
Tabel 4. 13 ukuran antropometri pada kabin belakang.....	70
Tabel 4. 14 Komponen dan daya listrik yang digunakan.....	74

Tabel 4. 15 analisa dan pemilihan material kabin	75
Tabel 4. 16 spesifikasi standar Suzuki Mega Carry Extra.....	80
Tabel 4. 17 analisa material interior	91
Tabel 4. 18 perbandingan sistem pengunci panel.....	94
Tabel 4. 19 perbandingan material storage interior	97
Tabel 4. 20 rincian biaya mobil	98
Tabel 4. 21 volume total yang bisa ditampung <i>storage</i>	103
Tabel 4. 22 uji coba daya tahan es saat diletakan di dalam interior mobil.....	104
Tabel 4. 23 Tabel perbandingan antara pendingin es dengan pendingin mesin	106
Tabel 4. 24 rincian biaya pembuatan mobil unit	111
Tabel 4. 25 rincian pengeluaran bulanan.....	111
Tabel 4. 26 rincian pemasukan dari penjualan 4 jenis buah.....	112
Tabel 4. 27 perhitungan target pemasukan agar tercapainya BEP	112
Tabel 6. 1 masalah dan solusi yang diselesaikan	127

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Masyarakat di Indonesia saat ini sudah semakin maju dan memahami tentang pentingnya menjaga kesehatan. Selain pengaruh dari kemudahan akses dan informasi yang semakin terbuka, kesadaran akan menjaga kualitas kehidupan dan kesehatan dengan berbagai kegiatan yang melibatkan aktifitas fisik menjadi meningkat di masyarakat

Tren ini meningkat seiring dengan banyaknya acara dan kegiatan yang dilakukan di masyarakat terkait dengan kesehatan, seperti acara *Colur Run*, tren minuman dan makanan sehat, tren konsumsi buah-buahan, tren makanan higienis, dan lain lainnya. Selain itu karena kesibukan dan suasana lingkungan di perkotaan yang penuh masalah kompleks, membuat masyarakat semakin menyadari perlunya untuk menjaga kesehatan.



Gambar 1 . 1 Infused Water, salah satu hasil dari tren makanan dan gaya hidup sehat (sumber: <http://www.hipwee.com/>)

Selain pentingnya menjaga kesehatan, masyarakat juga semakin sadar tentang pentingnya menjaga kualitas makanan yang mereka makan. Kehidupan di perkotaan yang penuh dengan kesibukan terkadang membuat masyarakat melupakan perlunya makanan

dan nutrisi yang seimbang, sehingga terkadang masyarakat tidak memperhatikan faktor kualitas bahan makanan, utamanya untuk buah-buahan yang banyak dijual.

Saat ini untuk perkembangan tren gaya hidup sehat di masyarakat mulai mengarah ke makanan dan bahan makanan yang higienis dan segar, bisa dilihat di beberapa bulan belakangan muncul banyak toko buah khusus buah segar dan toko online yang khusus menjual buah segar, yang dikelola oleh unit usaha terkait dan para pebisnis *start up*

Untuk menunjang kebutuhan makanan dan buah-buahan yang higienis, maka diperlukan penyediaan bahan yang berkualitas dan tetap segar saat dijual ke konsumen. Penyediaan itu meliputi pengepakan buah yang segar dari kebun, penyimpanan, dan sarana transportasi yang dapat menjaga buah tetap segar hingga diterima konsumen. Salah satunya adalah mobil yang digunakan untuk membawa buah segar ini. Desain mobil unit nantinya diharapkan dilengkapi peralatan penunjang yang menjaga kesegaran buah seperti adanya sistem pendingin, sirkulasi udara, area sampah dan lainnya. Nantinya desain mobil unit ini juga bisa digunakan untuk berjualan buah di lokasi yang diizinkan seperti saat acara *car free day*, acara luar ruangan, dll



Gambar 1 . 2 pedagang buah yang berjualan dengan sarana mobil pick-up (Sumber:dokumentasi pribadi)

I.2 Perumusan masalah

Pengusaha kelas kecil-menengah memakai kendaraan jenis *pick-up* untuk berjualan, kendaraan ini dipilih karena paling mudah untuk digunakan berjualan, membawa barang, namun untuk berjualan buah-buahan dalam kondisi segar dan higienis perlu ada perlakuan khusus, seperti perlunya sistem pendinginan, sistem utilitas sampah, area *loading* dan *unloading*.

1. Perlu adanya sistem display untuk membawa buah segar, yang bisa membuat pembeli tertarik untuk melihat dan akhirnya membeli
2. Dari data eksisting yang ada, mobil belum dilengkapi sistem sirkulasi atau pendingin yang bisa menjaga buah tetap segar dan higienis meski dijual di area terbuka.
3. Perlu adanya perancangan sistem utilitas terkait dengan sampah, buangan, dan sisa kulit dari buah-buahan.

I.3 Batasan masalah

1. Subyek perancangan ini adalah para pengusaha atau operator kendaraan yang area kerjanya berada di area kabin belakang untuk melayani pembeli. Sedangkan obyek perancangan adalah chasis mobil, bodi kendaraan, dan interior kabin belakang.
2. Desain harus bisa digunakan di berbagai platform kendaraan
3. Mobil memiliki sistem pendingin dan sirkulasi udara
4. Buah yang dijual/dipajang harus terlindung dari sinar matahari dan faktor cuaca untuk mencegah kebusukan.
5. Sebisa mungkin harganya terjangkau bagi pemilik usaha kecil menengah agar nantinya *visible* ke depannya.

I.4 Tujuan perancangan

1. Menghasilkan kendaraan yang bisa mengakomodasi keperluan pengusaha buah dengan unit usaha tertentu untuk berjualan buah segar dan higienis di area outdoor dan tempat dengan keramaian orang.
2. Menjadikan kabin belakang mobil efektif, optimal untuk berjualan buah, saat buah di *display*, serta membawa saat diambil dari gudang buah.
3. Menghasilkan rancangan kendaraan untuk berjualan buah-buahan segar namun tetap menjaga faktor higienis dan tetap terjaga keseharian meski kendaraan berjualan di areal terbuka.

1.5 Manfaat perancangan

Menghasilkan kendaraan yang bisa digunakan untuk *display* dan menjual buah-buahan dengan standar higienis dan keseharian untuk area *outdoor* dan keramaian warga, agar pembeli ikut tertarik dan mencoba lalu membeli buah-buahan segar. harapannya ikut meningkatkan pendapatan pemilik kendaraan atau pemilik usaha.

BAB II

Tinjauan pustaka dan eksisting

II.1 Definisi mobil unit

Mobil unit adalah sarana transportasi yang berbentuk mobil dengan fungsi dan tujuan pelayanan di tempat umum yang bersifat perlu dan khusus.

Mobil unit adalah mobil yang berkategori custom atau modifikasi dari kendaraan yang ada dengan memakai pihak ketiga selain dari agen pemegang merek

Mobile unit (noun): a vehicle supplied with the basic equipment or materials necessary for a particular purpose, as for televising on location or being used as an x-ray or inoculation clinic ((<http://dictionary.reference.com/browse/mobile+unit>), 2015)

II.2 Macam mobil unit

Pada dasarnya mobil unit adalah modifikasi dari kendaraan yang ada dengan peruntukan tertentu, seperti:

- a. Mobil yang berkaitan dengan medis (Ambulans, mobil jenazah, mobil donor, dan sejenisnya)
- b. Mobil keperluan darurat (mobil pemadam, mobil basarnas, mobil toilet keliling, dan sejenisnya)
- c. Mobil pelayanan masyarakat (mobil pelayanan bayar pbb, mobil perpanjangan sim, mobil bank berjalan dan sejenisnya)
- d. Mobil khusus pekerjaan (mobil *tow truck*, mobil inspeksi lapangan, mobil *traffic inspection*, mobil *OBvan*, dan sejenisnya)

dari beberapa jenis kendaraan di atas adalah hasil pengembangan dari bentuk kendaraan yang ada namun kendaraan ini tidak tersedia dalam bentuk jadi di dealer. Umumnya, kendaraan mobil unit adalah hasil modifikasi di pihak ketiga yaitu pihak yang berkompeten dalam merubah spesifikasi kendaraan. Di Indonesia pihak yang biasa membuat mobil unit adalah karoseri, karoseri adalah bengkel yang membentuk dan merakit bodi kendaraan menjadi sesuai dengan keperluan seperti di atas.

II.3 Basis mobil unit

Jenis kendaraan basis (platform) yang umum dipakai untuk pembuatan mobil unit di Indonesia adalah:

- a. pick-up,
- b. chasis truck medium,
- c. small truck,
- d. station wagon, dan
- e. bus chasis
- f. Double cabin

Dari berbagai basis kendaraan ini, nantinya dijadikan dalam bentuk sesuai pesanan konsumen dengan melakukan modifikasi pada bagian bodi, suspensi, dan kelistrikan. Perubahan pada spesifikasi kendaraan ini tidak sembarangan, melainkan harus melalui prosedur yang berlaku. Dalam aspek landasan hukum di Indonesia, memodifikasi kendaraan diatur dalam Pasal 1 angka 12 [PP No. 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan](#) (“PP No. 55/2012”), menjelaskan bahwa Modifikasi Kendaraan Bermotor adalah perubahan terhadap spesifikasi teknis dimensi, mesin, dan/atau kemampuan daya angkut Kendaraan Bermotor.

Menurut (www.hukumonline.com, 2015) Setiap kendaraan bermotor yang dimodifikasi yang menyebabkan perubahan tipe berupa dimensi, mesin, dan kemampuan daya angkut akan dilakukan penelitian rancang bangun dan rekayasa Kendaraan Bermotor, sebagaimana dimaksud dalam Pasal 52 ayat (1) [UU No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan](#) (“UU No. 22/2009”) *juncto* Pasal 123 ayat (1) huruf b *juncto* Pasal 131 huruf (e) PP No. 55/2012. Adapun penelitian tersebut meliputi aspek:

1. rancangan teknis;
2. susunan;
3. ukuran;
4. material;
5. kaca, pintu, engsel, dan bumper;
6. sistem lampu dan alat pemantul cahaya; dan
7. tempat pemasangan tanda nomor Kendaraan Bermotor.

II.4 Persyaratan teknis yang bisa dirubah

Dalam proses perancangan mobil Food Truck ini diperlukan beberapa landasan aspek yang berfungsi sebagai standar dan panduan selama proses perancangan agar tidak ada masalah berkaitan dengan regulasi kedepannya. beberapa aspek tersebut antara lain:

I.Syarat Pokok Kendaraan

- Sesuai dengan peruntukan
- Memenuhi persyaratan teknis
- Memenuhi standar ambang batas laik jalan
- Sesuai dengan kelas jalan yang dilalui

II.Persyaratan Modifikasi

- Perhitungan kemampuan ban
- Perhitungan sumbu roda
- Perhitungan chasis kendaraan
- Perhitungan rem
- Perhitungan pegas

II.5 Standarisasi kelas jalan

Dalam menentukan jenis *platform* kendaraan, maka digunakan acuan kelas jalan yang disetujui di Indonesia. Aturan jalan ini terkait dengan dimensi maksimal mobil yang digunakan, dan yang berkaitan dengan berat maksimal kendaraan yang diperbolehkan saat melintasi jalan raya. Data ini digunakan agar nantinya jenis *platform* yang dipakai tepat dan tidak melebihi kapasitas yang diperbolehkan.

Kelas Jalan	Fungsi Jalan	Lebar Jalan (M)	Berat Max (ton)	Lebar Max (ton)	Panjang Max (mm)
Kelas I	Arteri	>8	10	2.500	18.000
Kelas II	Arteri	>8	10	2.500	18.000
Kelas IIIA	Arteri Kolektor	>8-7	8	2.500	18.000
Kelas IIIB	Kolektor	7	8	2.500	12.000
Kelas IIIC	Lokal	5	8	2.100	9.000

Tabel 2. 1 tentang kelas jalan (sumber: Utomo,Rahardi.Desain Mobil Pelayanan Bank Keliling Sebagai Sarana Pendukung pelayanan Dan Promosi Bank Mandiri,Tugas Akhir Desain Produk Industri ITS Surabaya)

II.6 Standarisasi ruang kargo kendaraan

Menurut (G, 2009) ada beberapa aspek yang bisa diperhatikan untuk merancang kendaraan mobil unit, mobil unit di Indonesia biasanya berbasis pada kendaraan kargo (*station wagon, pickup*). Karena itu bisa diambil kesimpulan kalau metode perancangan kabin sama dengan rancangan kendaraan kargo

aspek dalam merancang ruang kargo kendaraan

1. dimensi interior spesifik mengikuti barang keperluan dari konsumen /pemesan kendaraan.
2. volume kabin adalah point paling menentukan dari sebuah mobil kargo.
3. Penempatan dek kabin harus rendah dan rata, mayoritas kendaraan tingginya adalah diatas bumper (530mm).
4. Suspensi harus disesuaikan agar rendah dan memudahkan saat memasukan barang, serta kuat untuk menopang barang.

II.7 Standarisasi Perancangan Kendaraan Untuk Berjualan Makanan

Mengacu pada standar yang ada di negara lain, Kendaraan yang akan digunakan untuk menjual komoditas makanan harus memiliki standar terkait kemudahan membawa dan simpan, faktor higienis, penataan sirkulasi udara, penataan sirkulasi lampu. Selain aturan diatas ada lagi faktor mendasar terkait konstruksi kendaraan dan bahan pelapis interior,

berikut aturan mengacu dari *Maricopa County Enviromental Services Department (Maricopa Gov, 2005)*

1. Spesifikasi barang yang dibawa, posisi dan konfigurasi barang, saluran sanitasi dan drainase, area pembuangan udara harus ada dalam kendaraan yang dirancang.
2. Perlu ada area khusus persiapan masak, masak dan area servis, sebisa mungkin dimensinya memungkinkan untuk diakses melalui jendela di mobil.
3. Ada area untuk menyimpan bahan mentah, bahan beku, dan bahan cairan khusus.
4. Ada ventilasi untuk pembuangan asap dari kompor.
5. Material interior kabin harus menggunakan bahan yang tidak menyerap air, tahan air, tahan karat, gesekan, dan awet untuk penggunaan waktu lama, seperti besi *stainless steel*, plastik, FRP, *metal board*, pvc, atau material sejenis yang tersedia di pasaran.
6. Bagian interior yang dilapis adalah lantai, atap kendaraan (plafon), dinding samping, dan panel panel penutup interior (*trim*).
7. Khusus kendaraan yang akan membuat makanan harus dilengkapi dengan sink dan sistem drainase, memakai bahan *stainless steel*, bisa portabel atau masif di satu titik, ukuran dan dimensi minimal cukup untuk cuci tangan untuk manusia.
8. Setiap kendaraan harus memiliki tanki untuk menampung sisa cucian atau kotoran (drainase).
9. Setiap kendaran harus punya sistem sirkulasi udara di kabin belakang dan sistem *exhaust van*.
10. Ketinggian kabin belakang minimal 6 inci atau minimal menampung orang berdiri di dalam kabin.
11. Lampu untuk pencahayaan minimal setara 50 kandela atau setara keterangan dari 50 lilin batangan, dan setiap lampu harus tertutup rapat (*sealed*).

II.8 Sirkulasi Interior

Sirkulasi Interior Dinamis

Alur sirkulasi dapat diartikan sebagai tali yang mengikat ruangruang

hingga saling berhubungan (Ching, 2004) Macam Sirkulasi

Sirkulasi ada 2 macam, yaitu:

1. Sirkulasi Manusia

Berpedoman pada gerak pelaku kegiatan sesuai dengan kelompoknya.

2. Pola gerak mobilitas / alur sirkulasi secara vertikal maupun

horizontal dikaitkan dengan mobilitas kendaraan.

II.9 Tinjauan Aktivitas Lapangan

II.9.1 Penjual buah (jl Ketintang Permai, 11-10-2015, 15:02)

Tabel 2. 2 studi aktivitas penjual buah di Jl Ketintang, Surabaya

FOTO AKTIVITAS	DESKRIPSI	MASALAH	SOLUSI
	Saat melayani pembeli	Sudah cukup optimal, hanya peletakan buah rawan jatuh karena tidak ada pengunci di storage	Perlu dipasang storage yang bisa menahan buah meski pada posisi miring
	Pembeli dan penjual berinteraksi saat membayar	Posisi tangan terlalu jauh dan membuat lelah selain itu buah juga berpotensi tersenggol	Sistem pembayaran dan akses untuk pembeli harus disesuaikan agar aman dan nyaman bagi pembeli dan penjual
	Peletakan timbangan dan area pembayaran	Timbangan dan area penyimpanan uang terlalu jauh sehingga rawan dengan tindak kriminalitas karena lokasi jauh sehingga ada kesempatan .	Jarak timbangan dan area penyimpanan harus berdekatan agar mudah dijangkau

II.9.2 Has Buna toko buah (JL Ketintang barat, Surabaya)




Tabel 2. 3 toko buah Has Buna, Ketintang

Foto	Deskripsi	Masalah	Solusi
	bagian dalam toko Has Buna	sudah bagus dan tertata rapi	Perawatan dan tetap dijaga kualitas pelayanan
	Storage dan peletakan rak buah	sudah bagus dan dilengkapi lampu agar menarik pembeli	Perawatan dan tetap dijaga kualitas pelayanan
	bagian depan toko	sudah optimal, namun bisa dikembangkan lagi bisnisnya	

II.10 Tinjauan eksisting produk

Tabel 2. 4 produk eksisting dari beberapa negara

Jenis Produk	Keterangan	Kelebihan	Kekurangan
	<p>contoh pedagang buah yang memakai kendaraan di Italia (sumber: https://id.pinterest.com/source/yes-iamredeemed.tumblr.com/)</p>	<p>konsep berjualan buah dengan kendaraan sudah ada di negara lain, bisa diterapkan di Indonesia</p>	<p>masih tradisional dan terkesan pedagang kaki lima jika digunakan konsep serupa di Indonesia</p>
	<p>pedagang buah dan sayuran tradisional di Mexico</p>	<p>konsepnya sudah sedikit tertata, dengan adanya wadah dan sistem storage untuk buah-buahan</p>	<p>perlu penataan lagi dan perlu dirapikan detailnya, terutama pada sistem operasional dan keamanan.</p>

Jenis Produk	Keterangan	Kelebihan	Kekurangan
	<p>contoh penjual buah dan jus buah di Eropa (sumber https://id.pinterest.com/source/plumprettysugar.blogspot.com/)</p>	<p>konsep bisa diterapkan, utamanya pada bagian display buah dalam etalase kaca</p>	<p>perlu penataan yang detail dan analisa lagi yang terkait dengan jam operasional</p>
	<p>penjualan jeruk dan juice di Maroko sumber (https://id.pinterest.com/source/williamsonsbauty.tumblr.com/)</p>	<p>bisa diaplikasikan untuk perancangan ini, pada bagian display dan operasional pekerja</p>	<p>ukuran perlu disesuaikan dengan keadaan di Indonesia.</p>
	<p>contoh pedagang buah di China yang berjualan dengan mobil</p>	<p>peletakan operator menarik dan ada sistem atap untuk melindungi buah</p>	<p>buah tidak ada storage dan rawan diambil orang</p>

Jenis Produk	Keterangan	Kelebihan	Kekurangan
	<p>Mobil toko milik pengusaha kuliner nasi pecel dan rawon dengan basis Mitsubishi T120 SS tahun 2006</p>	<p>Cukup optimal dan bisa diacu pada konfigurasi eksterior,</p>	<p>Konfiurasi interior dan bagian interior tidak terdapat storage/furniture nya sehingga rawan terpelanting saat kendaraan jalan.</p>
	<p>Desain mobil untuk makanan desain dari Carryboy Thailand</p>	<p>Bisa jadi acuan ketika menjadi mobil berjualan makanan, karena konfigurasi nya pas, kabin bisa dibuat orang berdiri, dan bahan interior kabin sesuai anjuran standard internasional</p>	<p>Penataan untuk berjualan komoditas lain, seperti buah , tidak ada. Pengaturan furnitur kabin kurang fleksibel jika membawa barang yang lebih banyak</p>

II.11 Desain acuan

Tabel 2. 5 produk acuan yang sudah ada

JENIS PRODUK	KETERANGAN	KELEBIHAN	KEKURANGAN
	<p>Mobil toko milik pengusaha kuliner nasi pecel dan rawon dengan basis Mitsubishi T120 SS tahun 2006</p>	<p>Cukup optimal dan bisa diacu pada konfigurasi eksterior,</p>	<p>Konfiurasi interior dan bagian interior tidak terdapat storage/furnituren ya sehingga rawan terpelanting saat kendaraan jalan.</p>
	<p>Desain mobil untuk makanan desain dari carryboy Thailand</p>	<p>Bisa jadi acuan ketika menjadi mobil berjualan makanan, karena konfigurasinya pas, kabin bisa dibuat orang berdiri, dan bahan interior kabin sesuai anjuran standard internasional</p>	<p>Penataan untuk berjualan komoditas lain, seperti buah , tidak ada. Pengaturan furnitur kabin kurang fleksibel jika membawa barang yang lebih banyak</p>
	<p>Mobil toko dari Carryboy Thailand dengan konsep lightweight series dengan bahan bak alumunium.</p>	<p>Material kabin terbuat dari alumunium yang ringan dan tidak mudah berkarat.</p>	<p>pengaturan kabin kurang fleksibel karena panel almunium sudah ada ketentuan untuk pemasangan. Harga material yang terlalu tinggi. Desain cenderung konvensional.</p>

JENIS PRODUK	KETERANGAN	KELEBIHAN	KEKURANGAN
			
	<p>konsep berjualan buah dengan rombongan di Eropa</p>	<p>bisa diaplikasi pada bagian storage dan display buah</p>	<p>disesuaikan dengan kendaraan di Indonesia</p>

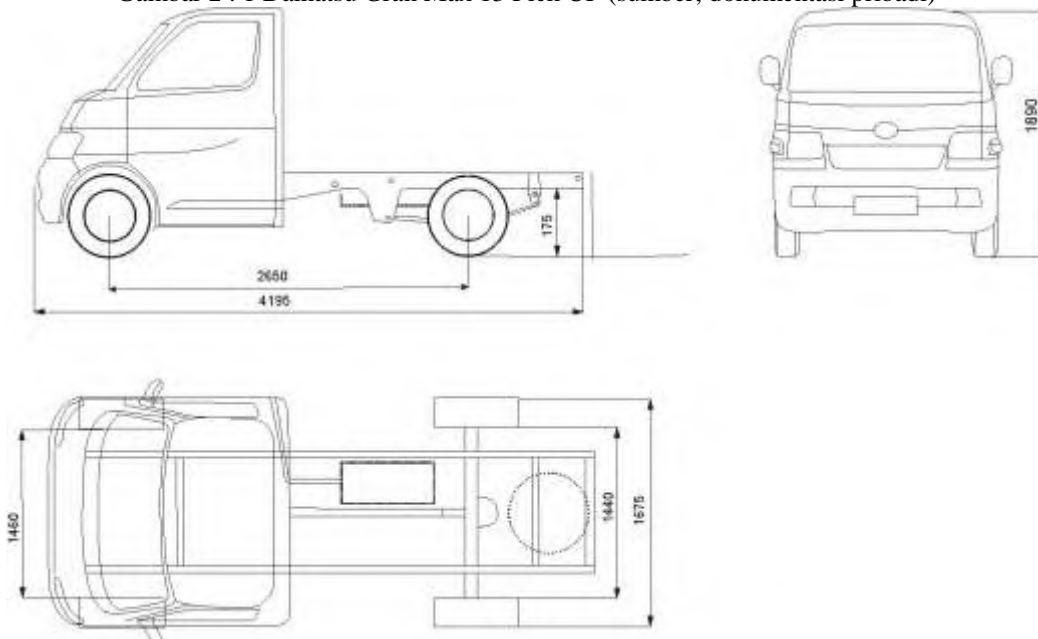
II.12 Tinjauan harga dan spesifikasi kendaraan untuk basis

Untuk menentukan kendaraan basis ini diperlukan beberapa analisa dan tinjauan di kemampuan angkut dan harga. Dari segi harga basis kendaraan pick-up yang bisa dipakai antara harga 90 hingga 125 juta, pada rentang ini dinilai dari segi harganya masuk akal untuk jadi kendaraan basis dilihat dari segi ekonominya, selain itu ada tinjauan lain seperti kemampuan angkut dan daya tahan suspensi serta mesinnya. Berikut analisa mengenai jenis mobil harga 125 juta.

II.12.1 Daihatsu Gran Max 1.3 PU



Gambar 2 . 1 Daihatsu Gran Max 13 Pick UP (sumber; dokumentasi pribadi)



Gambar 2 . 2 gambar tampak Daihatsu Gran Max PU

Tabel 2. 6 spesifikasi teknis Daihatsu Gran Max (<http://daihatsu.co.id>, 2015)

HARGA	
Tipe 1.3 std FH	RP 109.350.000
DIMENSI	
Panjang total	4195
Lebar total	1665
Tinggi	1850
Jarak sumbu roda (wheelbase)	2650
Jarak pijak depan	1460
Jarak pijak belakang	1440
Radius putar	4,7
Berat kosong	1950
CHASIS	
Transmisi	5 speed manual
Suspensi depan	Macpherson strut dengan per keong
Suspensi belakang	Rigid axle with leaf spring
Rem depan	Cakram ventilasi
Rem belakang	Drum with vacuum
MESIN	
Kode mesin	K3-DE , Dohc
Type	1298 cc, DOHC VVTI
Kapasitas tanki	43liter

Keterangan:

Saat ini Daihatsu Gran Max adalah kendaraan yang cukup banyak di jalan, penjualannya mencapai 62.352 unit mulai Januari hingga Oktober 2015 (<http://www.money.id>, 2015) (<http://www.ktb-mitsubishimotors.co.id>, 2015). Merupakan kendaraan yang banyak dirubah fungsinya menjadi mobil toko, mobil penjualan makanan,

dll. Keunggulan dibanding kompetitornya terletak pada chasis yang paling tebal di kelasnya (150mm).

II.12.2 Mitsubishi Colt T120ss



Gambar 2 . 3 Mitsubishi Colt T120ss (<http://www.ktb-mitsubishimotors.co.id>, 2015)

Tabel 2. 7 Spesifikasi Mitsubishi Colt T120 ss

HARGA	
Tipe 1.4	RP 109.350.000
DIMENSI	MM
Panjang total	3720
Lebar total	1560
Tinggi	1825
Jarak sumbu roda (wheelbase)	1970
Jarak pijak depan	1345
Jarak pijak belakang	1330
Radius putar	4,2
Berat kosong	1760
Ground clearance	180
CHASIS	
Transmisi	5 speed manual
Suspensi depan	Macpherson strut dengan per

	keong
Suspensi belakang	Semi eliptic with leaf spring
Rem depan	Cakram ventilasi
Rem belakang	Drum with vacuum
MESIN	
Kode mesin	4G15(12 valve) 4 cylinder
Type	1468 cc, Multi Point Injection
Kapasitas tanki	42 Liter

Keterangan

Mobil ini adalah saudara kembar dari Suzuki Carry 1.3, perbedaannya ada pada jenis mesin yang dipakai. Jenis Mitsubishi Colt T120ss ini sudah dikenalkan di Indonesia sejak tahun 1991 dan bentuknya masih sama hingga kini. Jenis ini dikenal cukup handal dan kuat chasisnya, serta dimensi chasis termasuk kategori medium. Mitsubishi ini juga dikenal biaya operasionalnya murah.

II.12.3 Tata Super Ace Diesel



Gambar 2 . 4 Tata Super Ace Diesel (<http://tatamotors.co.id/>, 2015)

Tabel 2. 8 spesifikasi teknis Tata Super Ace (<http://tatamotors.co.id/>, 2015)

HARGA	
Super Ace DLS CC	RP 118.700.000
DIMENSI	
Panjang total	4340
Lebar total	1565
Tinggi	1858

Jarak sumbu roda (wheelbase)	1970
Jarak pijak depan	1345
Jarak pijak belakang	1330
Radius putar	4,2
Berat kosong	1760
Ground clereance	180
CHASIS	
Transmisi	5 speed manual
Suspensi depan	Macpherson strut dengan per keong
Suspensi belakang	Semi eliptic with leaf spring
Rem depan	Cakram ventilasi
Rem belakang	Drum with vacuum
MESIN	
Kode mesin	Tata 475 TDI Diesel
Type	1405 cc , Turbo diesel intercooled
Kapasitas tanki	42 Liter

Tata Super Ace adalah pendatang baru di pasar kendaraan pickup dan pertama pula yang memakai mesin diesel di kelasnya. Masuknya Tata ini cukup memeberi pilihan bagi pengusaha untuk memilih jenis mobil basisnya karena selain beberapa nilai kebaruan yang disebut diatas, dari segi harga juga cukup menarik jika dibandingkan dengan fiturnya.

II.12.4 Suzuki Carry 1.5 Wide Deck



Gambar 2 . 5 Suzuki Carry 1.5 (<http://www.suzuki.co.id>, 2015)

Tabel 2. 9 spesifikasi Suzuki Carry 1.5 (<http://www.suzuki.co.id>, 2015)

HARGA	
Carry 1.5 Pick up	RP 115.000.000
DIMENSI	MM
Panjang total	3720
Lebar total	1830
Tinggi	1850
Jarak sumbu roda (wheelbase)	1970
Jarak pijak depan	1345
Jarak pijak belakang	1330
Radius putar	4,2
Berat kosong	1760
Ground clearance	180
CHASIS	

Transmisi	5 speed manual
Suspensi depan	Macpherson strut dengan per keong
Suspensi belakang	Semi eliptic with leaf spring
Rem depan	Cakram ventilasi
Rem belakang	Drum with vacuum
MESIN	
Kode mesin	G15A
Type	1493 cc, Multi Point Injection
Kapasitas tanki	42 Liter

Keterangan:

Salah satu kendaraan pickup yang banyak beredar di Indonesia dan menghasilkan angka penjualan 37% bagi penjualan Suzuki di semester 1 2015 (<http://bisnis.tempo.com>, 2015). Sudah terjual sejak 1991 dan masih memiliki penggemar tersendiri, kemudahan mencari komponen dan biaya operasional murah.

II.12.5 Suzuki Mega Carry



Gambar 2 . 6 Suzuki Mega Carry pick up (<http://www.suzuki.co.id>, 2015)

Tabel 2. 10 Spesifikasi Suzuki Mega Carry (<http://www.suzuki.co.id>, 2015)

HARGA	
Mega Carry	RP 125.000.000
DIMENSI	
Panjang total	4155
Lebar total	1680
Tinggi	1865
Jarak sumbu roda (wheelbase)	2625
Jarak pijak depan	1435
Jarak pijak belakang	1435
Radius putar	4,9
Berat kosong	1760
Ground clearance	190
CHASIS	
Transmisi	5 speed manual
Suspensi depan	Macpherson strut dengan per keong
Suspensi belakang	Semi eliptic with leaf spring
Rem depan	Cakram ventilasi
Rem belakang	Drum with vacuum
MESIN	
Kode mesin	G15A inline 4 cyl
Type	1443 cc, Multi Point Injection
Kapasitas tanki	46 Liter

Keterangan

Salah satu *pickup* terlaris dan banyak terlihat di jalan. Penjualannya sempat menjadi market leader di semester 1 2014. Memiliki basis sama dengan Carry, namun untuk Mega Carry dimensi kabin dan lebih luas. Sama seperti produk Suzuki lain, Mega Carry dikenal murah biaya operasional dan perawatannya.

II.13 Tinjauan Pencahayaan Interior

Untuk penerangan interior mobil, menurut pada (Boyce, 2009) ada beberapa jenis pencahayaan untuk interior kendaraan. Yang paling sering adalah ambient lamp yang diletakan di tengah kabin untuk menerangi interior, tipe ini adalah paling sederhana dan paling banyak dipakai untuk penerangan interior. Selain lampu ambient yang biasa disebut lampu plafon, lampu juga dibagi untuk beberapa fungsi lain.

Tabel 2. 11 jenis pencahayaan pada interior mobil

Peruntukan dan aktivitas	Jenis lampu
Keluar masuk kendaraan	<ul style="list-style-type: none">• Door lock lamp.• Door Treshold lighting (indikator pintu tertutup atau tidak)• Puddle lighting (lampu penerang saat pintu terbuka)• Footwell lighting (lampu penerangan di sekitar dasbor saat pintu dibuka)
Persiapan kendaraan	<ul style="list-style-type: none">• Ambient light (lampu plafon)• Lampu baca• Storage lamp
Perawatan kendaraan	<ul style="list-style-type: none">• Boot lighting (lampu penerangan bagasi)• Engine compartment lamp (lampu penerangan kabin)

II.13.1 Penerangan interior yang direkomendasikan (Boyce, 2009)

Berdasarkan acuan dari buku (Boyce, 2009) maka ada standar minimal pencahayaan yang bisa digunakan untuk menerangi area kerja dan kabin pada kendaraan beserta fungsinya.

Tabel 2. 12 Standar minimal penerangan menurut Boyce, 2009

<i>Function</i>	<i>Mean Luminance (lx)</i>	<i>CIE General Colour Rendering Index</i>	<i>Coverage Area</i>
<i>Ambient Lighting Only</i>	20	>80	<i>Horizotal plane over whole cabin at seat level</i>
<i>Door Tresshold</i>	5	>50	<i>Whole tresshold</i>
<i>Storage lighting</i>	20	>50	<i>Floor or storage box when empty</i>
<i>Boot Lighting</i>	20	>50	<i>Floor or boot when empty</i>
<i>Mirror lighting</i>	20	>80	<i>Area or face when using mirror</i>

Data diatas menunjukkan penggunaan lampu, mulai dari lampu atap dan peletakannya di kabin, lampu indikator yang terletak di pintu, lampu area storage saat kosong, lampu area kaki di interior mobil.

II.13.2 Penerangan area kerja menurut aturan KEMENKES RI

Salain data (Boyce, 2009) acuan serupa juga ada dari data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang terkait dengan pencahayaan minimal dari area kerja

Tabel 2. 13 Tingkat pencahayaan lingkungan Kerja menurut KEPMENKES RI. No. 1405/MENKES/SK/XI/02

JENIS KEGIATAN	TINGKAT PENCAHAYAAN MINIMAL (LUX)	KETERANGAN
Pekerjaan kasar dan tidak terus – menerus	100	Ruang penyimpanan & ruang peralatan/instalasi yang memerlukan pekerjaan yang kontinyu
Pekerjaan kasar dan terus – menerus	200	Pekerjaan dengan mesin dan perakitan kasar
Pekerjaan rutin	300	Ruang administrasi, ruang kontrol, pekerjaan mesin & perakitan/penyusun
Pekerjaan agak halus	500	Pembuatan gambar atau bekerja dengan mesin kantor, pekerjaan pemeriksaan atau pekerjaan dengan mesin
Pekerjaan halus	1000	Pemilihan warna, pemrosesan teksti, pekerjaan mesin halus & perakitan halus
Pekerjaan amat halus	1500 Tidak menimbulkan bayangan	Mengukir dengan tangan, pemeriksaan pekerjaan mesin dan perakitan yang sangat halus
Pekerjaan terinci	3000 Tidak menimbulkan bayangan	Pemeriksaan pekerjaan, perakitan sangat halus

II.14 Tinjauan sirkulasi udara

Menurut (W, 2000) Untuk kenyamanan pengguna saat beraktivitas, sebaiknya suhu di kabin kendaraan ada pada 24°Celsius , karena suhu ini adalah suhu optimal dari ruangan tropis dan suhu ini tubuh tidak bereaksi terhadap suhu ruangan. Bila suhu diatas 30°Celsius dan berada dalam ruangan sempit akan mengakibatkan menurunnya reaksi dan kecepatan bekerja sehingga menimbulkan kelelahan bahkan menyebabkan cedera. Sedangkan bila suhu dibawah 10°Celsius tubuh akan menyebabkan hipotermia dan menyebabkan pembuluh darah membeku.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kenyamanan yang disebabkan oleh temperatur , yaitu;

- Temperatur udara
- Produksi panas tubuh yang dihasilkan seseorang
- Sirkulasi udara
- Kecepatan udara relatif


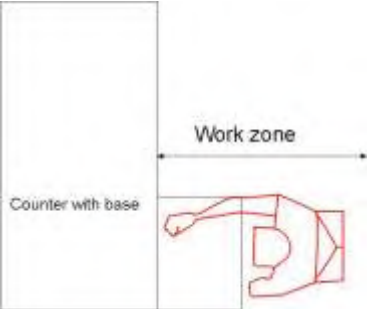
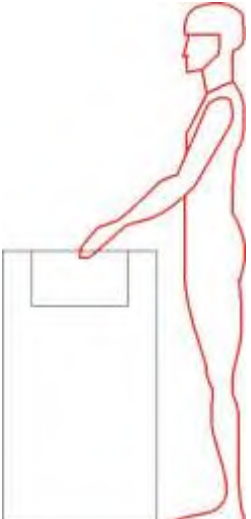
II.15 Tinjauan ergonomi

Tinjauan terkait ergonomi dan antropometri digunakan untuk mengukur jarak meja dan area menyiapkan ke pelanggan , memakai acuan dari buku Human Dimension (Panero, 2003)

Dengan memakai acuan ukuran dari percentile 50 wanita dan 50% pria, maka ukuran ini dipakai sebagai acuan.

Tabel 2. 14 acuan ergonomi

Posisi	Keterangan	Ukuran yang dianjurkan
<ul style="list-style-type: none">• Posisi jangkauan area kerja ke atas• Jarak zona nyaman untuk jangkauan tangan	Posisi digunakan saat pengguna perlu mengguna kabinet untuk area kerja seperti penyimpanan barang, penyimpanan area kasir.	Lebar meja kabinet = 610-660mm

Posisi	Keterangan	Ukuran yang dianjurkan
		
<ul style="list-style-type: none"> • Area kerja untuk belakang meja counter • Jarak maksimal antara 2 kabinet • Lebar area untuk 2 orang berpapasan 	<p>Posisi ini digunakan untuk ukuran kabinet di kabin dan ukuran lebar area untuk papasan 2 orang</p>	<p>Area work zone = 1219 mm</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ketinggian area kabinet 	<p>Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui ketinggian ideal dari meja kabinet untuk ruang kabin.</p>	<p>Tinggi kabinet = 880-910 mm</p>

II.16 Tinjauan Tentang Sampah

Berdasarkan (.mariott, 1997) (.mariott, 1997)ada beberapa aspek yang menjadi perhatian dalam mengatasi sampah dari makanan, yaitu

- Sistem pembuangan sampah yang harus terintegrasi dari pengolahan buah dan makanan .
- Tempat penutup sampah harus rapat dan tertutup serta terlindung dari udara luar untuk menghindari kontaminasi bakteri
- Setelah digunakan, sampah sisa harus segera dibuang dan dibersihkan agar tidak menjadi sarang mikroorganisme.

II.17 Tinjauan tentang sanitasi buah dan bahan sayur

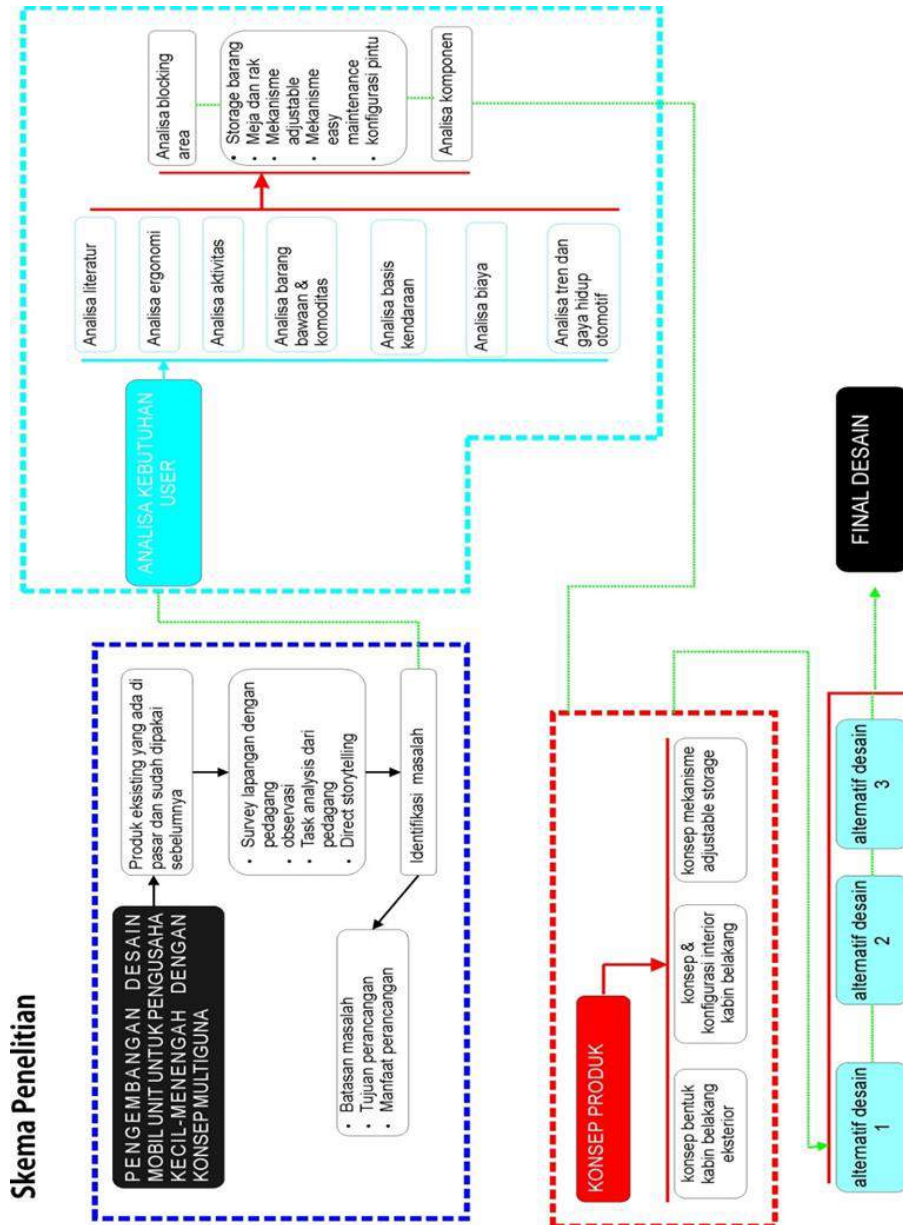
Menurut (.mariott, 1997) untuk menjadikan buah dan sayur tetap segar dan higienis dalam pengolahannya diperlukan hal berikut

- Penggunaan obat dan cairan pembersih
- Penggunaan alat yang tepat seperti cairan, alat pembersih
- Meterial alat dan bahan yang memenuhi standar higienis, tahan karat dan tidak berbahaya bagi buah
- Alat alat penunjang harus mudah dibersihkan
- Operator yang bekerja harus dilatih tentang standar higienis

Bab III

Metodologi desain

III.1 Skema penelitian



Ditri Guritno R 3409100075

Diagram 3. 1 skema penelitian

Skema ini bertujuan untuk memberi patokan atau arahan agar proses perancangan bisa berjalan efektif dan sesuai sasaran. Karena itu perlu dibuat skema, skema ini diawali dari sebagai berikut:

- Dari penentuan judul, maka langsung melihat produk eksisting dengan cara melihat ke pedagang dan melakukan pencarian data primer. Metode dalam mencari data yang mendekati optimal untuk perancangan ini adalah metode *direct storytelling* dan *task analysis* (Martin, 2013) . Setelah melakukan pencarian data maka selanjutnya maka dilakukan identifikasi masalah.
- Setelah mengidentifikasi masalah, maka yang dilakukan selanjutnya melakukan analisa kebutuhan user yang menjadi masalah untuk dipecahkan dalam proses perancangan ini.
- Setelah itu step berikutnya adalah konsep produk yang dihasilkan dari proses analisa, proses ini menghasilkan 3 alternatif produk untuk menjadi konsep produk.

III.2 Judul perancangan

Judul yang diambil untuk perancangan Desain Produk Konseptual ini adalah:”
PENGEMBANGAN DESAIN MOBIL UNIT UNTUK SARANA BERJUALAN BUAH
SEGAR

Jadi yang dimaksud adalah merancang sebuah pengembangan dari desain mobil unit yang sudah ada dengan penambahan konsep untuk berjualan buah segar potongan dan dalam kemasan dan dalam keadaan utuh. Tujuan perancangan ini agar buah yang dijual tetap dalam keadaan segar saat diterima konsumen..

III.3 Subyek dan obyek perancangan

1. Yang menjadi subyek dalam perancangan ini adalah pedagang kelas menengah yang ingin mengembangkan bisnisnya dengan cara menjual ataupun menyewakan kendaraan ke orang lain, sehingga nilai komersial yang dimiliki kendaraan menjadi meningkat.
2. Obyek dari perancangan ini adalah :
 - Chasis kendaraan sebagai basis untuk mobil
 - Konfigurasi interior kabin
 - Peletakan dan perancangan sistem storage,meja, rak untuk menata dan menyajikan barang dagangan

- Peletakan aliran listrik dan sumber untuk energi
- Penataan aliran udara dalam kabin
- Penataan sistem pencahayaan
- Desain eksterior
- Sistem pendingin es

III.4 Metodologi penelitian

III.4.1 metode pengumpulan data

Untuk pengumpulan data menggunakan metode data primer dan sekunder, data primer adalah data yang berupa hasil wawancara, survey, pengamatan langsung dari narasumber yang terkait. Sedangkan data sekunder adalah data yang sumbernya dari literatur, laporan penelitian sebelumnya, sumber dari web.

III.4.2 Teori yang digunakan

Untuk mendapatkan data informasi yang paling akurat dari user atau responden yaitu pedagang makanan dan buah musiman, digunakan cara *Directed storytelling* dan *task analysis* (Martin, 2013). Pemilihan metode ini karena metode ini dianggap bisa dilakukan tanpa mengganggu user yang diobservasi ketika melakukan pekerjaan, karena jika ada proses yang mengganggu saat mereka melakukan pekerjaannya dikhawatirkan informasi tidak diperoleh maksimal

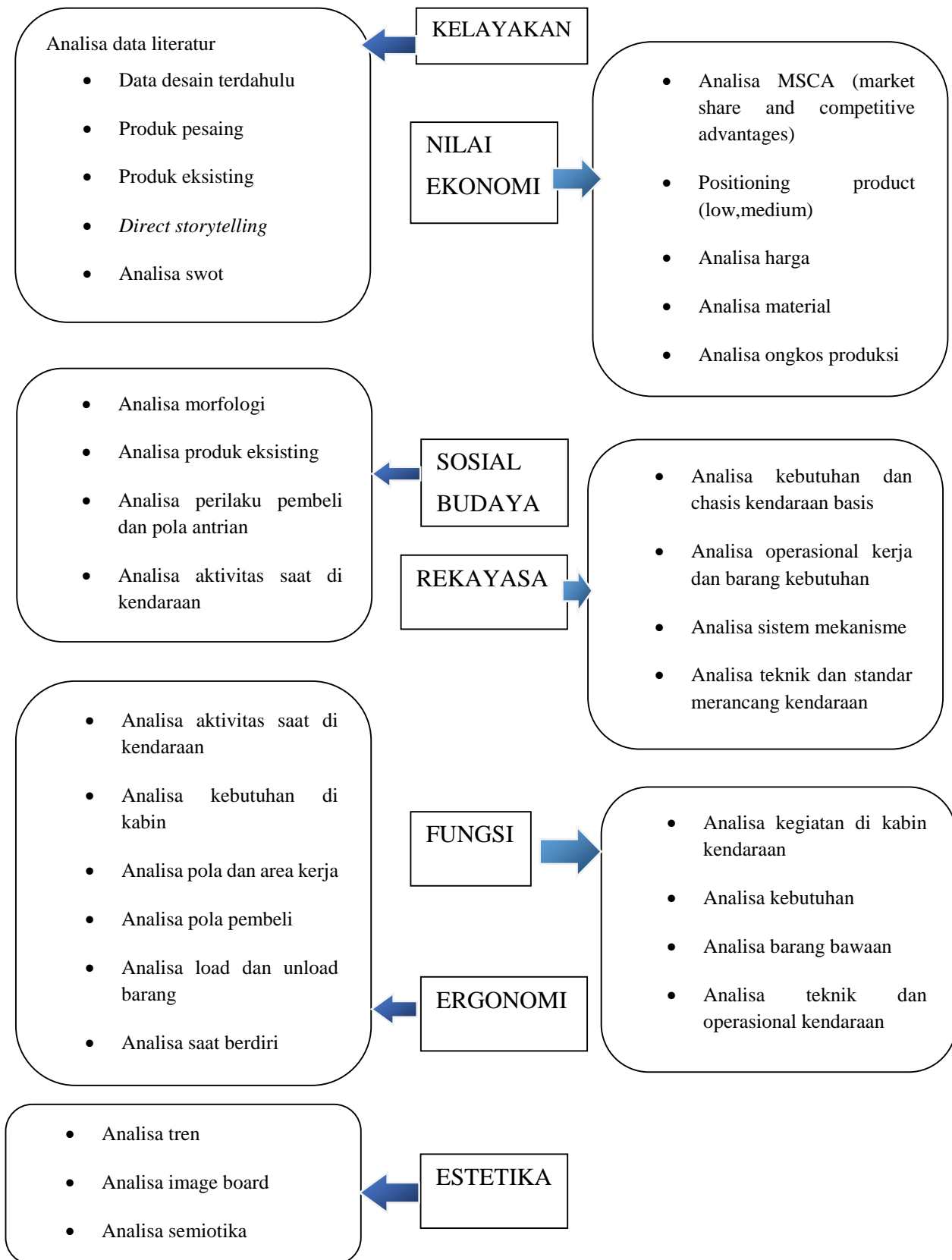
III.4.2.1 Directed storytelling

Metode ini adalah mewawancarai responden dengan cara bercerita langsung, responden akan bercerita secara langsung tentang masalah, problem, kesulitan-kesulitan dan beserta harapan dari pemecahan masalah mereka. Metode ini diawali dengan cara mengajak ngobrol lalu membiarkan mereka bercerita sendiri tentang pengalaman dan suka duka mereka selama berdagang dengan memakai mobil yang sudah ada.

III.4.2.2 Task analysis

Metode ini adalah mengamati kegiatan kerja user dari awal hingga akhir, pada observasi kali ini pengamatan dilakukan mulai menyiapkan masakan hingga menyajikanya, dan proses pembelian buah hingga konsumen pulang

III.5 Kerangka analisa utama



III.6 Rencana Kegiatan

Tabel 3. 1 rencana kegiatan

No	Kegiatan	Minggu Ke	Output
1.	Start	1	
2.	Asistensi judul		Judul Perancangan
3.	Observasi Lapangan		Data aktivitas lapangan
4.	Asistensi judul base on observasi lapangan	2	Tinjauan aktivitas lapangan
5.	Observasi Mitra Kerja	3	Data Survey mitra
6	MSCA analysis		Data MSCA
7.	Pembuatan Proposal	4	Pra Proposal
8.	Asistensi Proposal		Revisi Proposal
9.	Pengumpulan Proposal	5	Proposal Fix
10.	Konsep desain		Analisa Kebutuhan
11.	Sketching desain	6	Sketsa desain
12.	Pemilihan alternatif Sketsa		Sketsa terpilih
13.	Asistensi sketsa terpilih	7	Revisi sketsa terpilih
14.	Pengumpulan sketsa		Sketsa Fix
15.	Eksplorasi Sketsa terpilih	8	Analisa bentuk kabin dan interior
16.	Analisa antropometri User		Analisa ukuran tubuh manusia
17.	Final sketsa desain	9	Pembuatan Pra gambar kerja
18.	Pengumpulan gambar kerja		Gambar kerja fix
19.	Analisa Sambungan (joint)	10	Gambar detail sambungan
20.	Pengembangan Stuktur pendukung		Detail desain

No	Kegiatan	Minggu Ke	Output
21.	Pengumpulan gambar detail	11	Gambar detail dan urai
22.	Persiapan mock-up	12	
23.	Pembuatan mock-up		
24.	Uji ukuran dan kesesuaian mock-up	13	Mock-up analysis
25.	Penilaian mock up		Mock-up fix
26.	Pembuatan portofolio	14	Konsep dan progres desain
27.	Pengumpulan gambar kerja (cad)		
28.	Pengumpulan 3d modeling	15	
29.	Asistensi Portofolio		Revisi Portofolio
30.	Pengumpulan portofolio final	16	
31.	Penilaian portofolio dan penialaian akhir		

III.7 Affinity Diagram

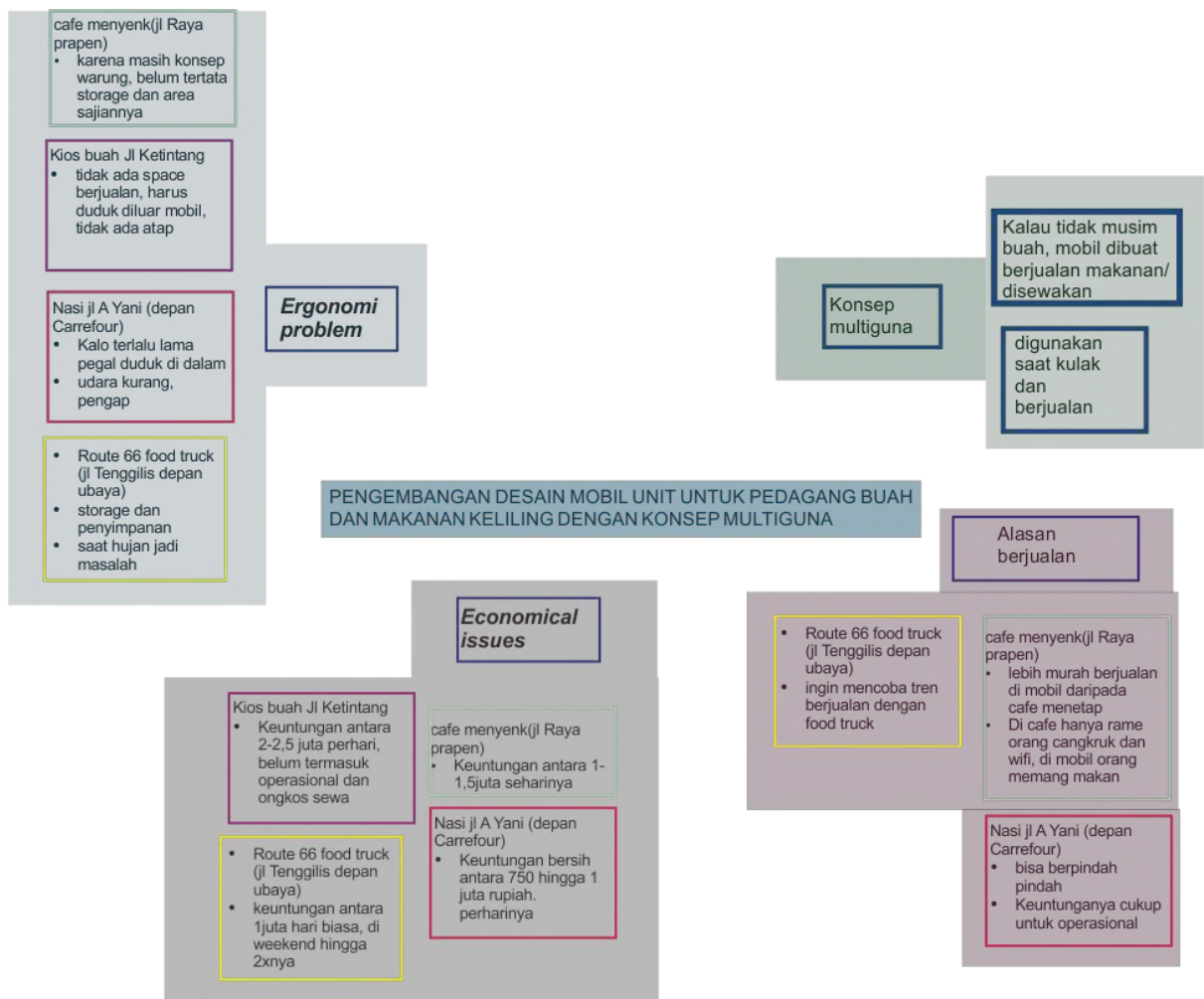


Diagram 3. 2 Affinity diagram






Affinity diagram adalah diagram yang dihasilkan setelah melalui proses observasi user, dari affinity diagram ini bisa didapat problem-problem yang terjadi di area kerja, dengan adanya affinity diagram diharapkan masalah bisa diketahui dan pemecahanya lebih detail.





Bab IV

Konsep & Analisa

IV.1 MSCA Analysis

Tabel 4. 1 MSCA analysis

no	Parameter	Suzuki Mega Carry 1.5 	Suzuki Carry 1.5 wide deck 	Tata Super Ace 1.5 diesel 	Mitsubishi Colt T120ss 	Daihatsu Gran Max 1.5 Pick up 
1	Harga (juta Rupiah)	125	115	118	109	123
2	segmentasi	kelas menengah	kelas menengah	kelas menengah	kelas menengah	kelas menengah
3	Target konsumen	pelaku usaha	pelaku usaha	pelaku usaha	pelaku usaha	pelaku usaha
4	Market share di kelasnya (2015)	45 %		tahap pengenalan brand		30,9%
5	Positioning	kendaraan niaga	kendaraan niaga	kendaraan niaga	kendaraan niaga	kendaraan niaga
Diferensiasi						
6	harga (juta Rupiah)	125	115	118	109	123
	Skoring	3	4	4	5	3
7	kapasitas angkut barang.	2 ton	2 ton	2 ton	2 ton	2 ton
	Skoring	3	3	3	3	3
8	konsumsi bahan bakar	Konsumsi BBM tol/dalamkota: 10,1/13,6 km/l Kapasitas tangki: 43 liter	Konsumsi BBM tol/dalamkota: 10,1/13,6 km/l Kapasitas tangki: 43 liter	Konsumsi BBM tol/dalamkota: +/-16 km/l Kapasitas tangki: 45 liter	Konsumsi BBM tol/dalamkota: 9,8/12,6 km/l Kapasitas tangki: 43 liter	Konsumsi BBM tol/dalamkota: 14,4/9,6 km/l Kapasitas tangki: 45 L

	Skoring	5	4	5	3	4
		Suzuki mega Carry	Suzuki Carry 1.5 wide deck	Tata Super Ace	Mitsubishi Colt T120ss	Daihatsu Gran Max Pick up
9	Jaringan bengkel resmi	292 bengkel di 32 provinsi	292 bengkel di 32 provinsi	16 Dealer dan bengkel di Indonesia	235 Bengkel di 32 Provinsi	221 bengkel dan sales di 32 provinsi
	Skoring	5	5	2	4	3
10	jenis mesin	G15A 1500cc 80 Ps Injeksi 	G15A 1500cc 80 Ps Injeksi 	Diesel 1405 cc 70 PS	G13A 1300cc 72 Ps Injeksi	3SZ-VE 1500CC 95 PS Injeksi 
	Skoring	4	4	5	3	4
11	fleksibilitas merubah bentuk	 				
	Skoring	5	3	3	3	4
	TOTAL SKOR	25	23	23	21	21

Keterangan;

A. Peringkat penilaian adalah:

5: sangat baik

4: baik

3: cukup

2: kurang

1: buruk

hasil berdasarkan analisa data sekunder

B.Sumber data sekunder

http://tatamotors.co.id/id/product_super_ace (12-12-15, 15:05)

<http://www.daihatsu.co.id> (12-12-15, 15:20)

http://tatamotors.co.id/locate_dealer (12-12-15.15:20)

<http://m.autobild.co.id/read/2014/12/31/12272/30/12/Tiga-MPV-Bekas-Yang-Cocok-Buat-Kendaraan-Keluarga> (9-12-15, 20:51)

<http://www.beritasatu.com/mobil/289717-tata-motors-target-punya-25-dealer-pada-maret-2016.html> (26-04-16. 10:00)

<http://otomotif.tempo.co/read/news/2015/04/23/122660273/krama-yudha-targetkan-miliki-130-diler-mitsubishi> (26-04-16. 10:10)

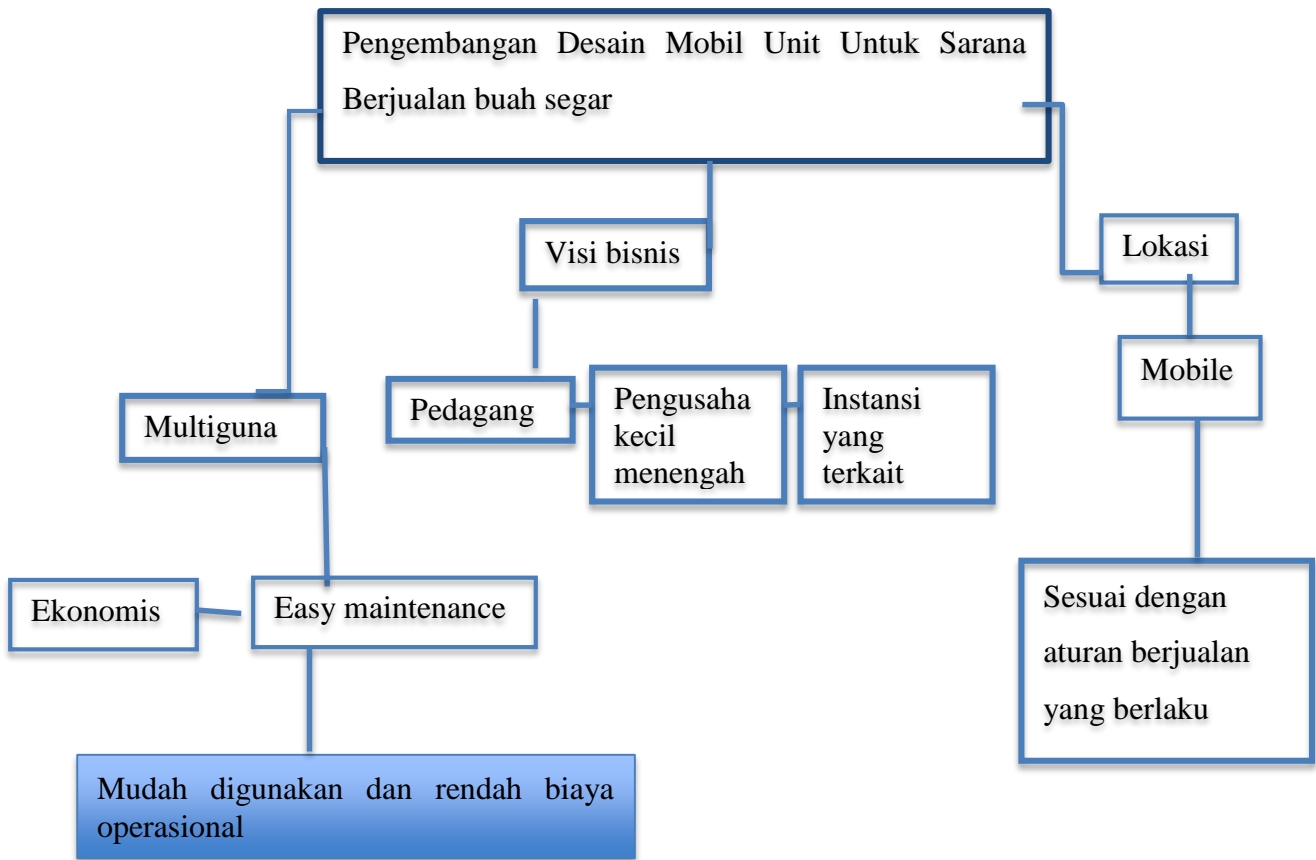
<http://otomotif.liputan6.com/read/2317106/jaringan-suzuki-terluas-nomor-dua-di-indonesia> (26-04-16 10:15)

Kesimpulan

- a) Poin utama untuk perancangan kendaraan ini adalah pada kapasitas kabin dan kemudahan untuk dirubah bentuk dan berbagai fungsi. Dari pilihan diatas Suzuki Mega Carry terpilih karena memiliki kapasitas kabin yang ideal dan mudah untuk dirubah ke berbagai fungsi lain
- b) Dari segi perawatan dan operasional, Suzuki Mega Carry lebih terjamin karena suku cadangnya banyak serta bengkel resmi tersedia lebih banyak dibanding kompetitor lain
- c) Kemudahan perawatan, kapasitas kabin, ditambah harga yang dirasa cukup ideal untuk kendaraan operasional membuat pilihan *platform* kendaraan jatuh ke Suzuki Mega Carry xtra 1.5

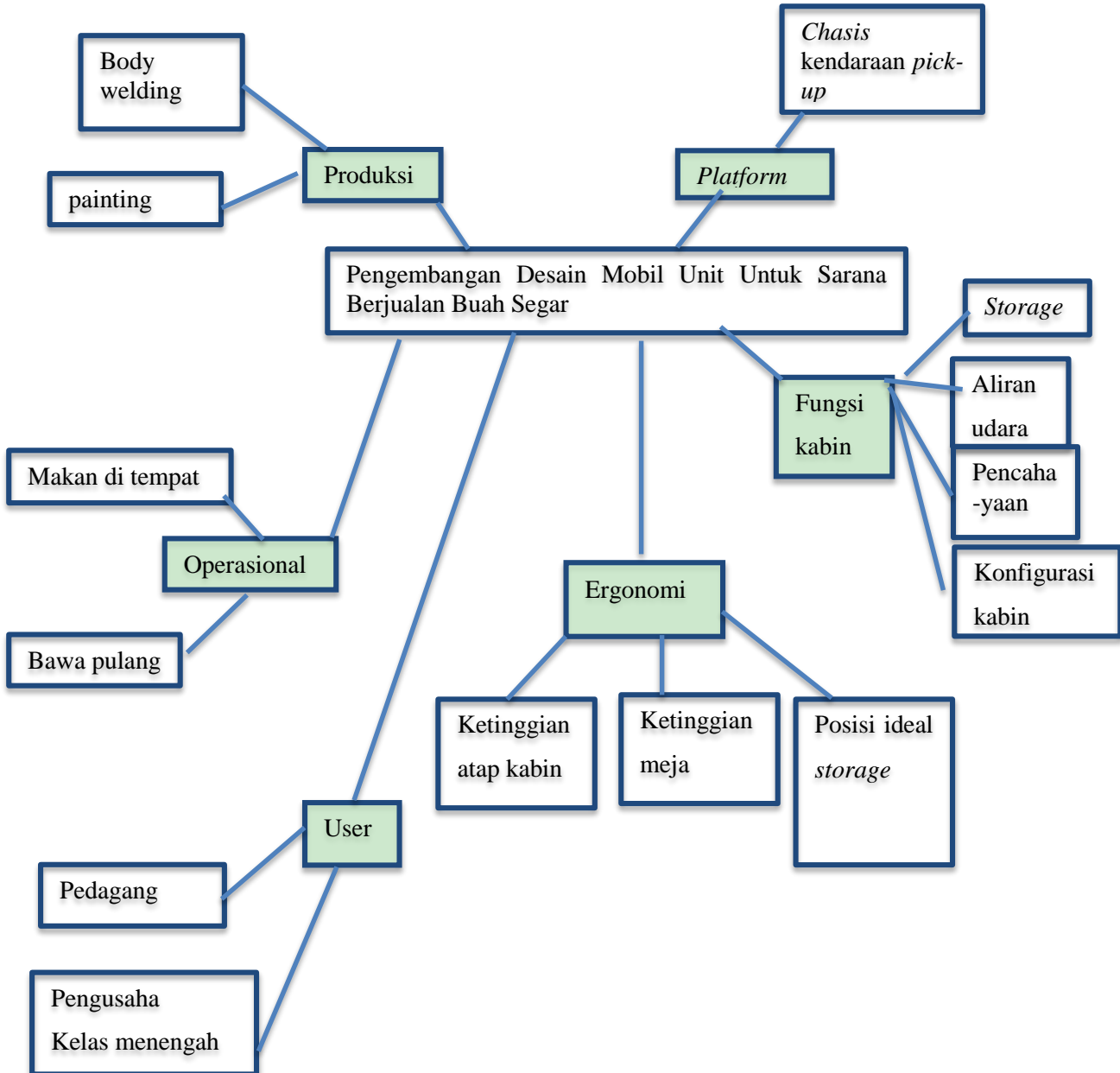
IV.2 Positioning chart

Positioning chart adalah analisa untuk mengetahui konsep dan posisi desain di pasaran



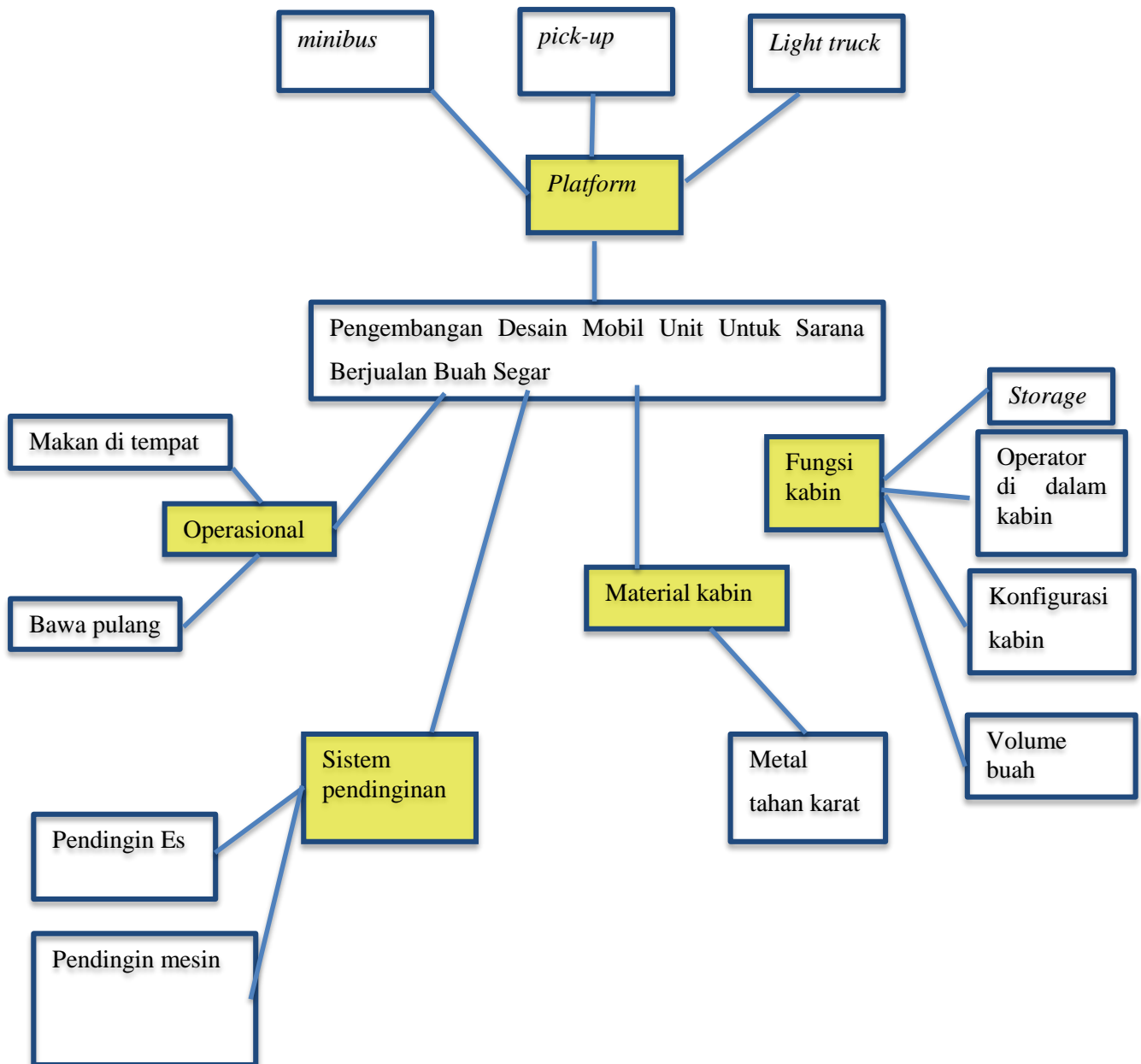
IV.3 Brainstorming konsep desain

Brainstorming konsep desain adalah metode menentukan konsep desain pada mobil unit dengan metode *brainstorming*. Hasilnya adalah point-point berikut



IV.4 Brainstorming masalah dan kebutuhan



Tujuan metode ini adalah mengetahui konsep dan kebutuhan desain dalam perancangan mobil unit ini.



IV.5 Image board analysis

IV.5.1 Lifestyle board




Tabel 4. 2 lifestyle board


Pengguna dan Deskripsi	Demografi	Aktivitas
 <p>Pedagang Kecil adalah orang yang dengan modal yang relatif sedikit melaksanakan aktifitas produksi dalam arti luas (produksi barang, menjual barang dan menyelenggarakan jasa) yang mana dilaksanakan ditempat-tempat yang dianggap strategis dan ekonomis dalam suasana lingkungan yang informal. (Winardi (1986:167))</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pria • wanita • usia tidak ada kriteria khusus • mayoritas berusia 30-40 tahun 	<ul style="list-style-type: none"> • menyiapkan barang dagangan • melayani pembeli (jika untuk pengusaha makanan) • menyajikan makanan • melakukan transaksi • membereskan makanan
 <p>Pedagang kecil yang berjualan komoditas lain seperti buah / hasil bumi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pria • wanita • tidak ada batasan umur • mayoritas sudah berkeluarga 	<ul style="list-style-type: none"> • menyiapkan dagangan • menata • melayani pembeli • melakukan transaksi

IV.5.2 Mood board

Mood board adalah analisa tentang konsep perancangan dan diisi dengan gambar pendukung yang sesuai tema.

Tabel 4. 3 moodboard

Gambar	Key Concept	Deskripsi
	Multiguna	Konsep yang memfasilitasi pengguna untuk memakai 2 hingga 3 kebutuhan dalam 1 jenis kendaraan.
	Easy maintenance	Kemudahan dalam perawatan kabin meliputi pembersihan, penataan, dan jika mengalami kerusakan tidak perlu membongkar keseluruhan parts
	Flexible Arrangement	Konfigurasi kabin mudah ditata,diatur ulang, dikurangi, atau ditambah.

Gambar	Key Concept	Deskripsi
	Durability	Barang yang dipakai harus kuat, tahan lama, dan tidak mudah rusak saat pemakaian

IV.5.3 Square board idea

Tabel 4. 4 squareboard idea

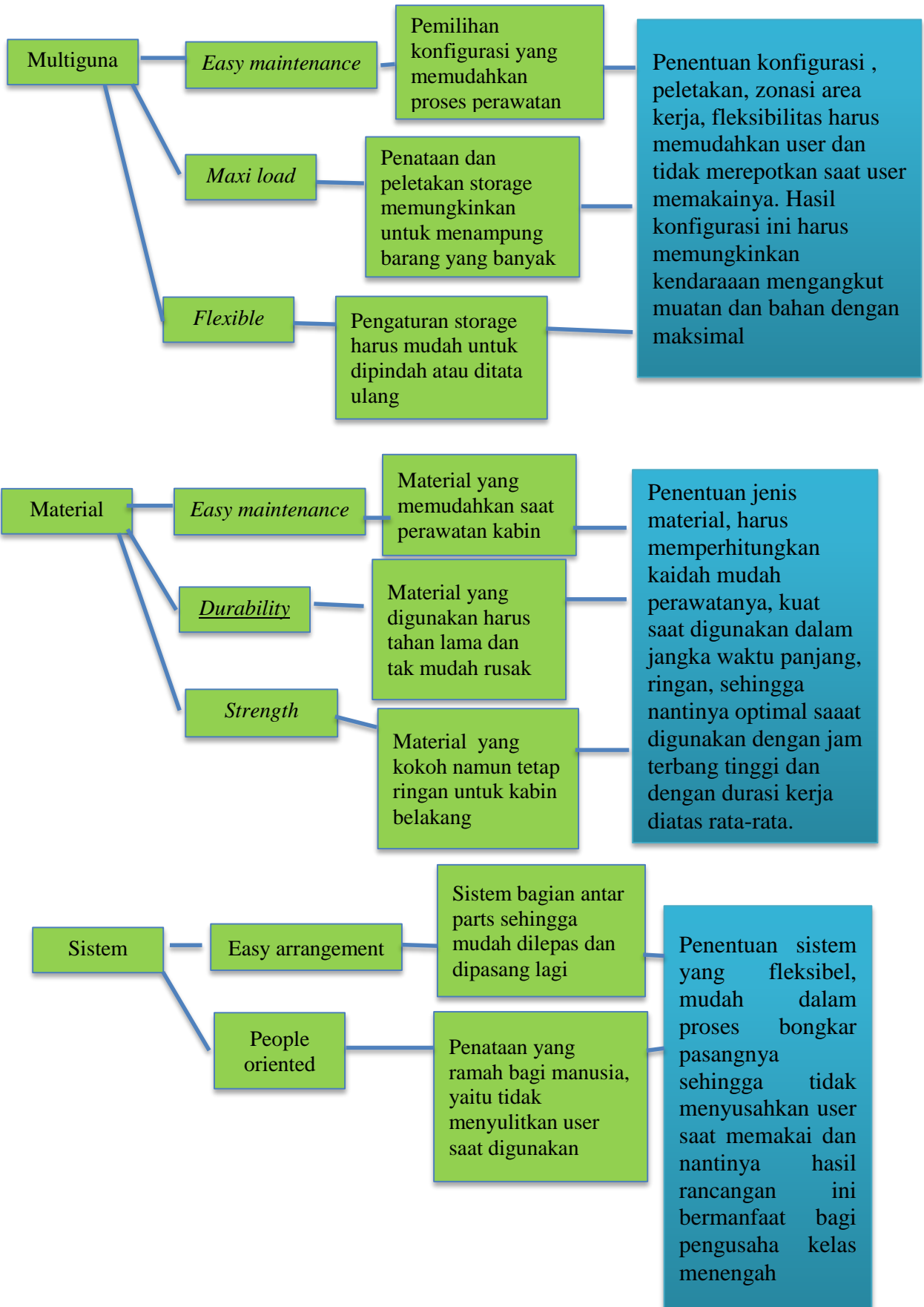
<p>MULTIGUNA</p> 	<p>PEOPLE ORIENTED</p> 	<p>EASY USE</p> 
<p>EASY MAINTENANCE</p> 	<p>Pengembangan Desain Mobil Unit Untuk Sarana Berjualan Buah Segar</p>	<p>ECONOMIC</p> 
<p>MAXI LOAD</p> 	<p>FLEXIBLE ARRANGEMENT</p> 	<p>DURABILITY</p> 

Keterangan:

1. Multiguna : Desain yang bisa dipakai untuk 2 atau 3 keperluan yang berbeda namun setipe dalam 1 produk
2. Easy maintenance : Desain yang memudahkan user dalam hal perawatan dan pemeliharaan saat ada kerusakan.
3. Maxi load: kemampuan mengangkut barang dagangan/barang bawaan harus semaksimal mungkin namun sesuai dan optimal dengan kendaraan.
4. Flexible Arrangement: konsep yang memudahkan user untuk menata, menyimpan, dan mengatur konfigurasi storage di kabin belakang mobil
5. Durability: material pembuat kabin harus tahan dan kuat digunakan dalam jangka waktu yang panjang, serta tidak mudah rusak saat dipakai.

6. Economic: harus optimal antara fitur dengan harga yang dibayar.
7. Easy use: penggunaan kabin harus mudah digunakan user dan tidak mengalami kesulitan.
8. People oriented: desain harus nyaman bagi user yang menggunakan

IV.5.4 Objective tree



Objective tree adalah tabel yang berfungsi untuk menentukan kata kunci yang bisa menjadi hal obyektif dalam perancangan mobil unit ini. Tiga kata kunci utama yaitu multiguna, material, sistem adalah hal yang mewakili kriteria perancangan di mobil unit ini.

IV.6 Analisa *platform* dan basis kendaraan

Untuk menentukan jenis kendaraan basis yang sesuai dengan jumlah barang bawaan , kapasitas angkut, dan dimensi bak, ketebalan chasis, serta pertimbangan harga seperti yang telah diuraikan di bab 2, maka terkumpul 5 basis kendaraan yang berjenis pick-up, chasis *ladder frame* (chasis tangga) dengan konstruksi body on frame, dan berharga antara 95 hingga 125 juta rupiah.

IV.6.1 Spesifikasi teknis

Tabel 4. 5 spesifikasi teknis kendaraan basis

ANALISA PEMILIHAN CHASIS

DIMENSI KENDARAAN	 Daihatsu Gran Max 1.5	 Suzuki Carry 1.5	 Suzuki Mega Carry 1.5	 Mitsubishi t1200ss	 Tata Super Ace Diesel
Panjang(mm)	4195	3830	4105		4340
Lebar (mm)	1675	1720	1750	1720	1565
Tinggi (mm)	1890	1910	1865	1910	1858
Jarak Sumbu roda (mm)	2650	1970	2625	1970	-
Jarak Pijak Roda Depan (mm)	1460	1345	1435	1345	-
Jarak Pijak Roda Belakang (mm)	1440	1330	1435	1330	-
Tinggi dari tanah/ Ground clearance (mm)	175	195	190	195	-
Radius Putar maksimum	4,7	4,2	4,9	4,2	5,1
Berat total (KG)	1950	2085	-	2085	2250
Ukuran ban	175R13-8PR	5.50 175R13-8PR	185R14C	5.5- 175R13-8PR	165R14
Sistem kemudi	<i>Rack and Pinnion</i>	<i>Rack and Pinnion</i>	<i>Rack and Pinnion</i>	<i>Rack and Pinnion</i>	<i>Rack and Pinnion</i>
Sistem transmisi	Manual 5 Percepatan	Manual 5 Percepatan	Manual 5 Percepatan	Manual 5 Percepatan	Manual 5 Percepatan

IV.6.2 Analisa *platform*

Untuk menentukan *platform* yang tepat diantara pilihan diatas, maka digunakan pengukuran dengan beberapa parameter atau skoring yang berdasarkan survey ke kelangan pedagang, dan kalangan yang memang menggunakan kendaraan jenis pick up untuk kegiatan sehari-hari.

Parameter yang dianggap penting adalah harga, kapasitas kabin, kekuatan chasis dan konsumsi bahan bakar. Karena empat parameter ini nantinya terkait dengan hitungan bisnis dan perencanaan keuangan serta anggaran bagi pemilik mobil unit nantinya.

Parameter	Bobot	Deskripsi	Daihatsu Gran max		Suzuki Mega Carry Extra		Suzuki Carry Pick up		Mitsubishi Colt T120ss		Tata Super Ace Diesel		
			Rate	Deskripsi	W X R	Rate	Deskripsi	W X R	Rate	Deskripsi	W X R	Rate	Deskripsi
Perawatan kendaraan	0,1	perawatan kendaraan berkala sesuai waktu	4	perawatan mudah ,spare part murah	0,4	perawatan mudah, spare part murah	4	perawatan mudah, murah, spare part banyak	3	spare part lebih mahal dibanding pesaing	2	perawatan diesel tidak banyak, namun sekali perawatan biaya besar	0,2
Harga	0,1	harga kendaraan	5	Rp 109.350.000	0,4	Rp 125.000.00	5	Rp 115.000.000	4	Rp 109.350.00	2	Rp 120.000.000	0,2
Kekuatan chasis	0,3	chasis membara beban berat	2	chasis kuat dikelasnya	1,2	kekuatan chasis rata2, tebal 1,8 mm	2	kekuatan chasis rata-rata dikelasnya	3	Kekuatan chasis rata-rata dikelasnya	3	kekuatan chasis rata-rata kelasnya	0,9
Dimensi total kendaraan	0,4	ukuran total untuk wilayah kota	5	ukuran kompak	2,0	ukuran kompak	4	ukuran kompak	4	ukuran kompak	5	ukuran kompak	2,0
Konsumsi bahan bakar	0,1	Konsumsi bbm sekali jalan	5	konsumsi bbm sedang	0,5	konsumsi bbm rata-rata	4	konsumsi bbm rata2 kelasnya	3	konsumsi bbm rata-rata dikelasnya	6	konsumsi bbm diesel sangat irit	0,6
TOTAL	1,0			4,0		4,5		3,5		4,1			3,9

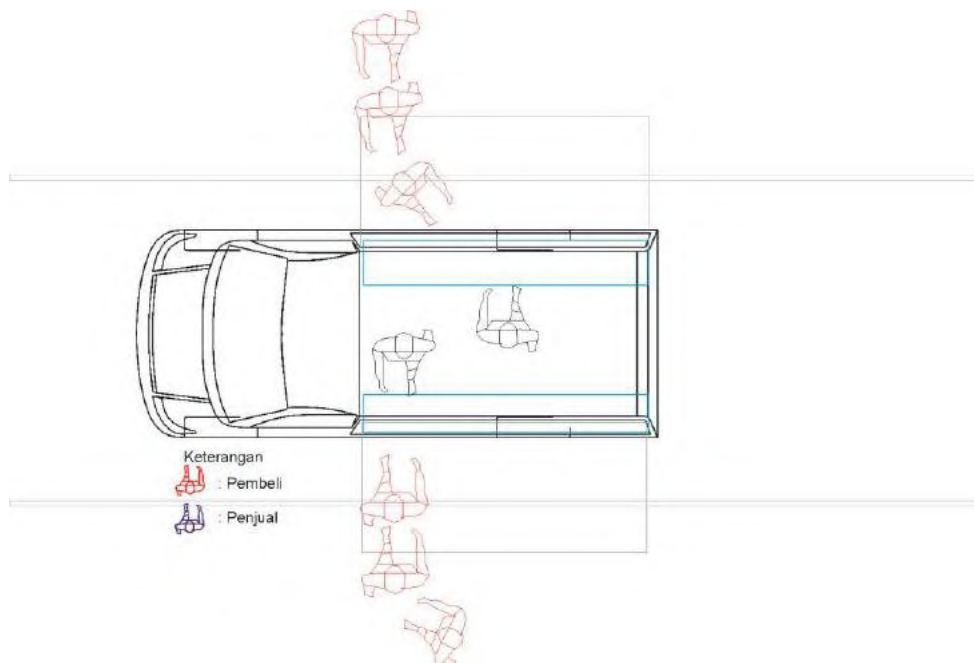
Kesimpulan

Dari hasil analisa diatas, dilihat dari aspek dimensi total, kekuatan chasis, dan ketersediaan bengkel resmi dan kemudahan perawatan menjadikan Suzuki Mega Carry Extra menjadi lebih unggul dibanding kompetitor lain. Selain itu dari segi harga yang ideal beserta chasis Suzuki Mega Carry ini belum pernah dipakai untuk kendaraan mobil unit sperti ini maka menjadi peluang bagus bagi Suzuki Mega Carry ini.

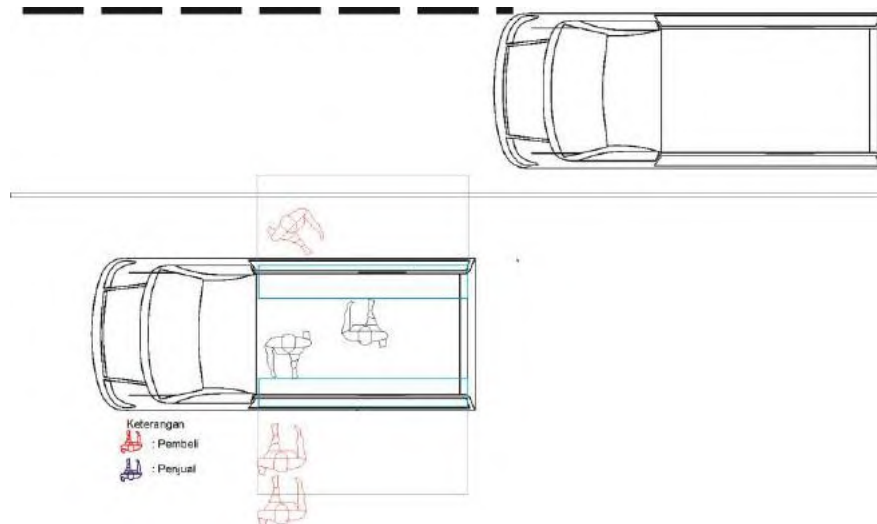
IV. 7 Analisa arus penjual dan pembeli

Agar pembeli dan penjual nyaman saat beraktifitas di area mobil. Maka perlu analisa yang terkait arah dan jalur bagi pembeli dan penjual, utamanya yang berkaitan dengan arah penjual yang memerlukan satu arah ataupun dua arah.

Berdasarkan data, penjualan di area publik terdiri dari 2 karyawan, satu orang sebagai operator yang menangani jual beli dan pembayaran, sedangkan satu orang lain sebagai penjual yang melayani buah dan mengendarai mobil. Sedangkan untuk area penjualan karena harus bisa berjualan di lokasi luas (lapangan, area parkir, dsb) maupun di sekitar pinggir jalan raya, maka area penjualan dibuat bisa diakses dari kiri maupun kanan mobil.



Gambar 4 . 1 posisi saat berjualan di area parkir luas



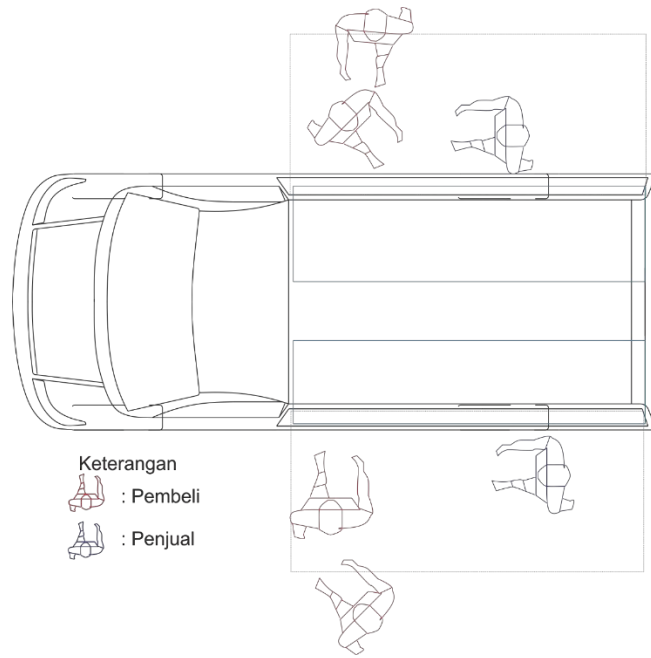
Gambar 4 . 2 posisi saat mobil berjualan di area pinggir jalan raya.

Dari hasil diatas, maka untuk konfigurasi arah pembeli mamakai dua jenis konfigurasi yaitu pintu kanan dan kiri dengan pertimbangan agar lebih fleksibel saat digunakan berjualan di area publik (lapangan, parkir, dsb) dengan membuka semua pintu sampingnya. Sedangkan jika terpaksa berjualan di area pinggir jalan tetap bisa melayani pembeli dengan menggunakan pintu sisi kanan kendaraan.

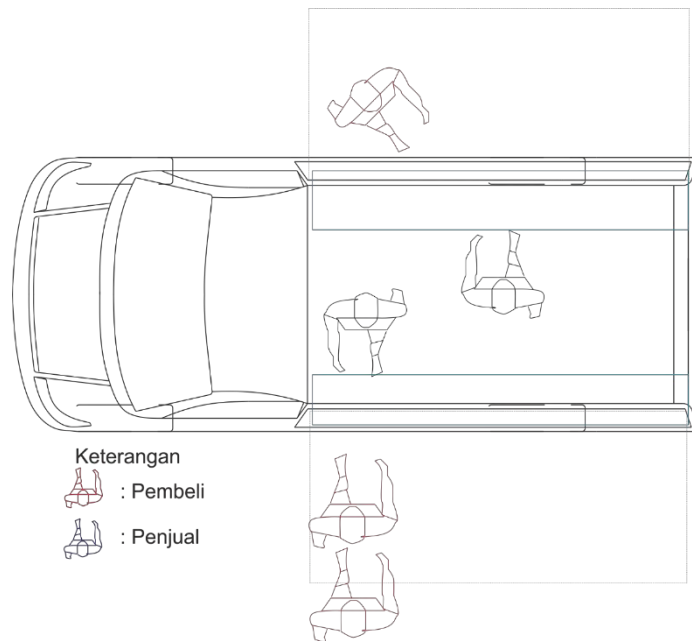
Kelebihan dari sistem dua pintu ini adalah lebih fleksibel untuk melayani pembeli di berbagai keadaan area penjualan, jika dibandingkan dengan sistem satu arah / 1 pintu saja .

IV.7.1 Analisa pembagian peletakan storage dan operator

Untuk peletakan buah dan operator, berdasarkan peletakan operator yang bekerja dibagi menjadi 2 tipe. Pertama adalah semua buah dijual di dalam, dan operator yang melayani di luar kendaraan.



Gambar 4 . 3 konfigurasi operator penjual di luar kendaraan
Tipe kedua adalah operator bekerja di dalam dan melayani pembeli dari dalam kendaraan



Gambar 4 . 4 operator penjual berada di dalam kendaraan

Dari dua jenis peletakan diatas, akan dipilih lagi terkait dengan keamanan, kenyamanan dan keoptimalan bagi operator dan pembeli.

Tabel 4. 6 perbandingan alt 1 dan 2

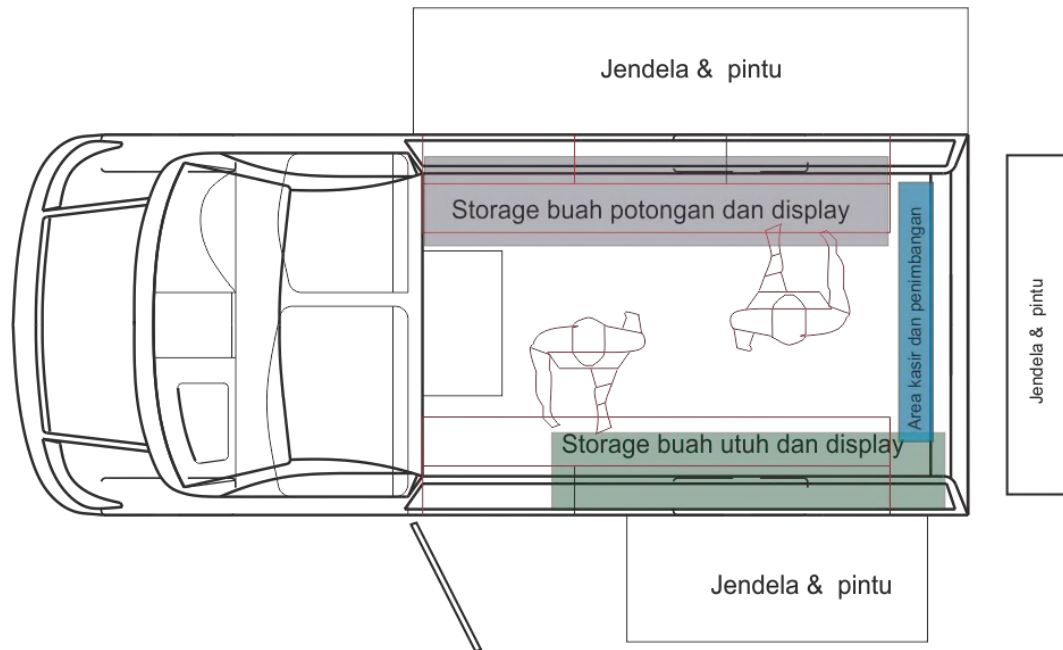
Parameter	Bobot	Deskripsi	Alt 1 (o.p diluar)			Alt 2 (o.p di dalam)		
			r	Deskripsi	W	r	Deskripsi	W
keamanan	0,2	aman dari tindak kriminal	3	aman untuk buah	0,6	4	aman untuk buah yang dijual	0,8
kemudahan pengunjung	0,2	pembeli mudah dilayani	3	pembeli langsung dilayani	0,6	3	Pembeli langsung dilayani	0,6
space barang di interior	0,2	barang yang bisa diangkat di kabin belakang	3	ada resiko pembeli menumpuk karena antrean tidak teratur	0,6	2	barang yang masuk di kabin lebih sedikit	0,4
kenyamanan operator	0,2	operator mudah melayani pembeli	1	operator keluar masuk kabin	0,2	2	operator tetap di tempat dan langsung melayani	0,4
tempat yang dibutuhkan	0,2	luasan tempat berjualan	1	butuh tempat lebih untuk tempat operator	0,2	3	tidak membutuhkan tempat lebih	0,6
TOTAL					2,2			2,8

Kesimpulan

Untuk peletakan barang dan operator diletakan di dalam kabin dengan pertimbangan tidak memerlukan space tambahan bagi operator, selain itu untuk memudahkan dalam melayani pembeli sehingga tidak perlu keluar masuk kendaraan.

IV.8 Analisa konfigurasi

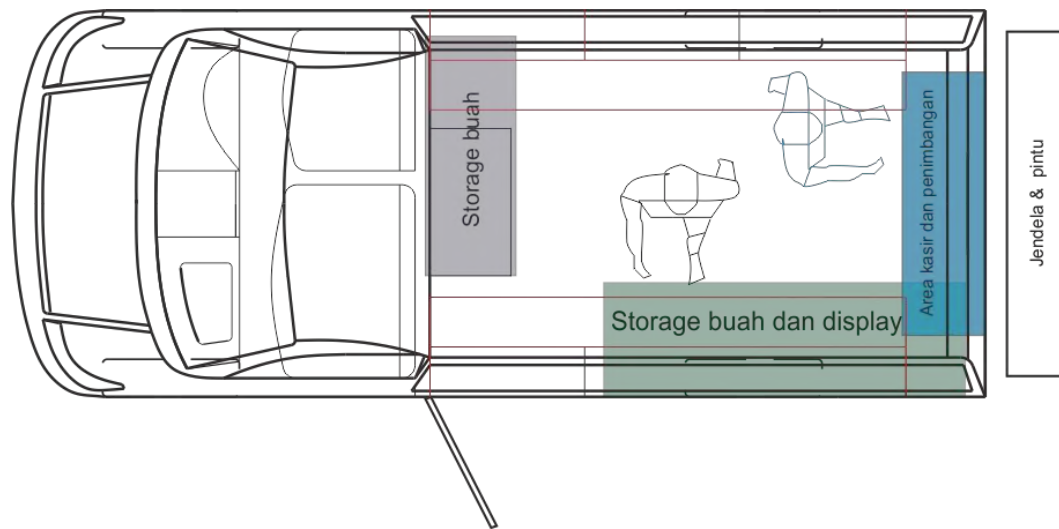
IV.8.1 Analisa konfigurasi interior alt 1



Gambar 4 . 5 alternatif desain 1

Konfigurasi ini berbentuk huruf “U” dengan sistem storage dan area kerja mengelilingi kabin belakang mobil. Sedangkan untuk akses keluar masuk operator di bagian samping kiri mobil. Untuk menghubungkan antara pembeli dan operator di dalam melalui jendela dan pintu yang lebar .

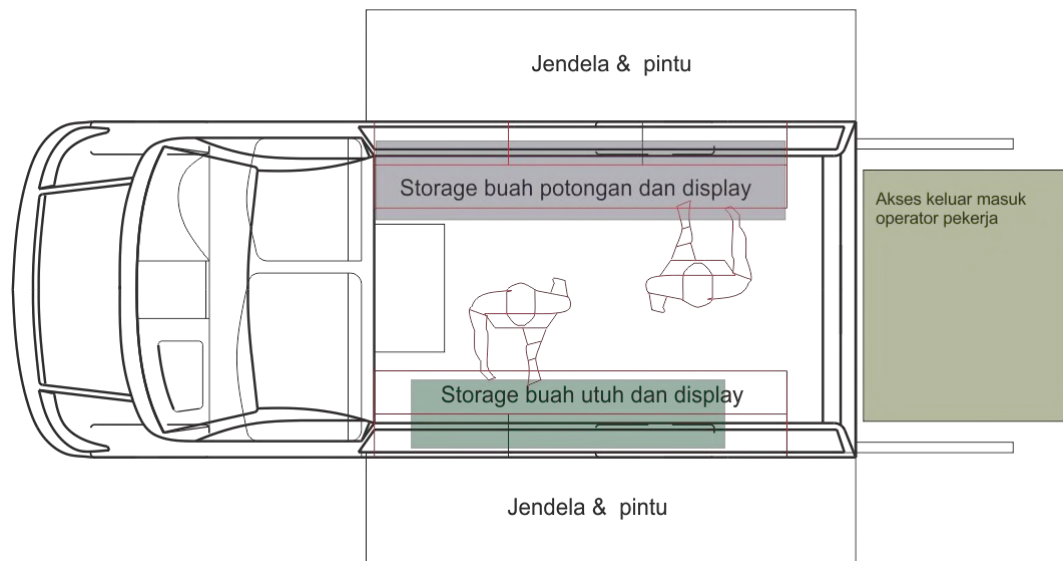
IV.8.2 Analisa konfigurasi interior alt 2



Gambar 4 . 6 alternatif desain 2

Desain alt ke 2 ini memakai konsep ruangan tertutup, karena di sisi kanan mobil tidak dilengkapi jendela. Tujuannya adalah agar pembeli tidak mengantre di sisi kanan mobil yang membahayakan juga rawan mengganggu jika kendaraan dipakai berjualan .

IV.8.3 Analisa konfigurasi interior alt 3



Gambar 4 . 7 alternatif desain 3



Alternatif ketiga ini konsep storage dan area display untuk buah dan makanan dibuat agak keluar dengan cara menggabungkannya dengan pintu samping dan membuka ke bawah. Tujuannya agar pembeli bisa lebih dekat saat memilih buah dan memudahkan pembeli ketika menerima barang yang dipesan. Sama seperti konsep sebelumnya di area belakang difokuskan untuk area timbang, namun dengan konsep storage yang keluar ini membuat pembeli tidak perlu harus ke area belakang mobil jika ingin membayar, cukup berada di area yang dekat jendela, transaksi bisa dilakukan. Sedangkan untuk keluar masuk pekerja melalui pintu belakang.

IV.8 Analisa *blocking area* dan volume total

Analisa *blocking area* adalah analisa untuk mengetahui barang mana saja yang perlu dikelompokkan dan didahulukan, penjelasan alur, dan peletakan untuk area akhirnya. Pengelompokan dilakukan berdasarkan jenis barang yang biasa dibawa .

IV.8.1 Analisa barang yang dibawa

Tabel 4. 7 Barang yang dibawa saat berjualan

No.	Jenis barang yang dibawa	Jumlah perkiraan
1	<p>Buah buahan musiman, dibawa berdasarkan musim</p>  <p>Buah musiman yang biasanya dibawa oleh pedagang. Jenis yang biasanya dijual adalah mangga, jeruk, buah naga, pepaya, duku dan lain lain. Umumnya buah yang mereka jual berkapasitas handy atau masih seukuran kepalan tangan manusia.</p>	<p>a) Mayoritas membawa 20 hingga 30 kilo untuk buah yang berukuran sekepal tangan.</p>
2	 <p>Rak dan tempat untuk membawa buah dan timbangan kecil untuk penimbangan buah</p>	<p>a) Rak terbuat dari kayu palet berukuran variasi, antara 1500 mm dan 700 mm.</p> <p>b) Palet bahan plastik ukuran p 610 mm lebar 410 mm dan tinggi 150mm</p> <p>c) Timbangan buah ukuran standar</p>

No.	Jenis barang yang dibawa	Jumlah perkiraan
3		<p>es batu kemasan 5 kg dalam kemasan plastik.</p>
4		<p>buah potongan dalam kemasan styrofoam. buah ini tidak dipotong di tempat melainkan sudah dalam kemasan saat dijual</p>
5		<p>Timbangan digital ukuran 500 x 350 mm untuk menimbang buah utuh</p>

IV.8.2 Analisa volume total

Setelah barang yang dibawa diketahui, maka untuk penentuan konfigurasi interior kabin dan tempat penyimpanan barang. Perhitungan ini memakai volume total dari barang yang dibawa

Tabel 4. 8 Tabel 22 analisa volume barang yang dibawa

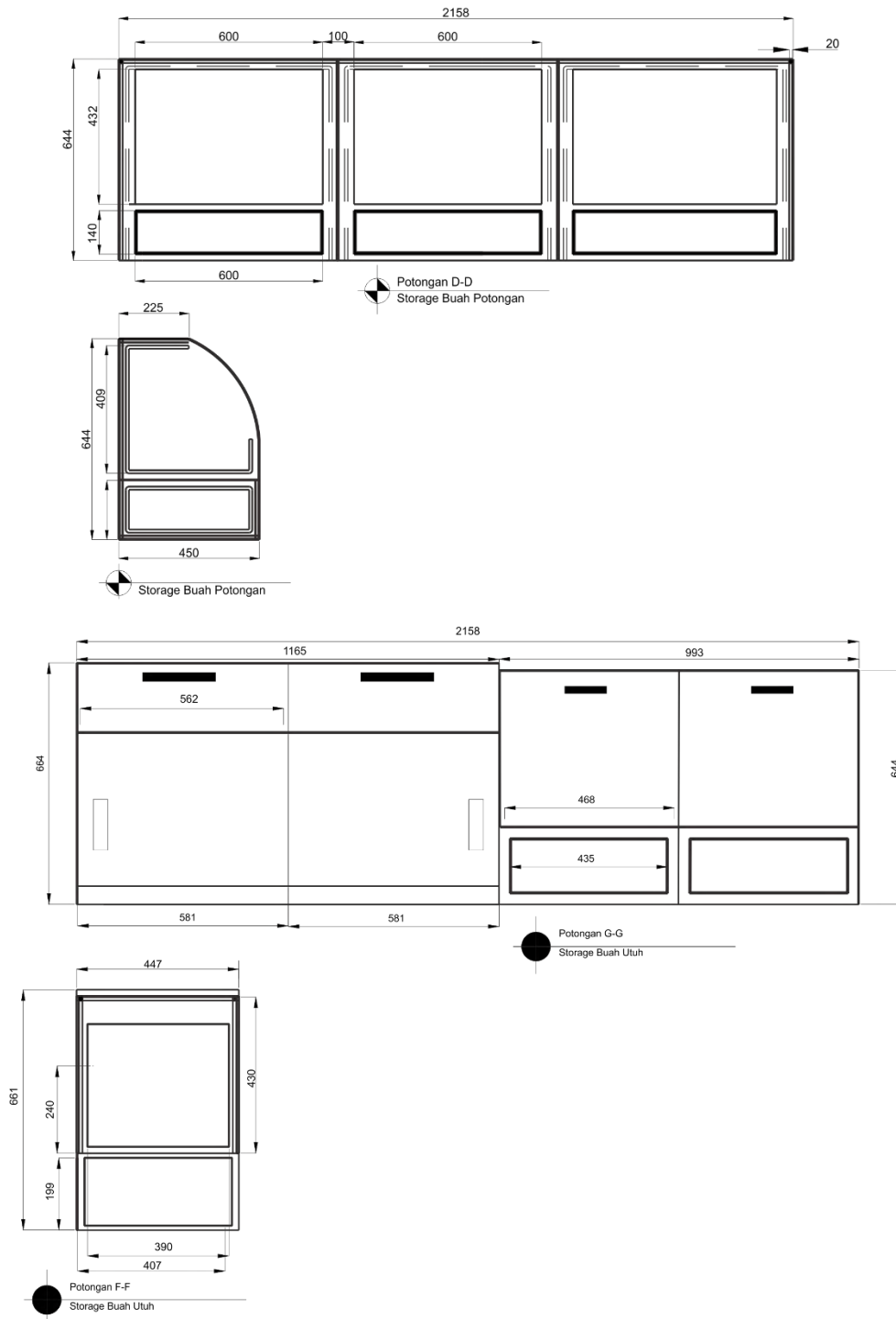
no	Barang yang dibawa	volume
1.	 <p data-bbox="469 824 772 853">buah segar stok berjualan</p>	<p data-bbox="922 546 1294 607">buah yang dijual dengan estimasi volume:</p> <ul data-bbox="922 613 1294 853" style="list-style-type: none"> • apel (65cm^3) sekali jual 10 kg • jeruk (87cm^3) kapasitas jual 10 kg • semangka potongan (375cm^3) • durian potongan (375cm^3)
2		<p data-bbox="922 860 1294 958">es batu 4 bungkus (@5kg). Dengan ukuran plastik $40 \times 80 \times 15 \text{ cm} = 48000 \text{ cm}^3$</p>
3		<p data-bbox="922 1397 1294 1532">buah yang digunakan untuk display , dengan kemasan plastik ukuran $15 \times 25 \text{ cm}$. Seberat 50 gram. (375cm^3)</p>

Dari barang yang dibawa, yaitu

- Buah stok seberat 120 Kg (4 jenis buah yang dijual tiap sekali berjualan)
- Buah potongan segar 20 Kg
- Es batu untuk pendingin kapasitas 5 kilogram sejumlah lima plastik (ukuran $40 \times 80 \text{ cm}$)

- Peralatan penjualan, plastik, kantong dsb
- Meja kasir
- Storage ukuran 2000x450x644 (2unit)

Untuk buah potongan dalam kemasan plastik diakomodasi di dengan storage dan display yang berkapasitas 1800 cm³ , untuk buah stok dan es dengna kapasitas 2021 cm³.



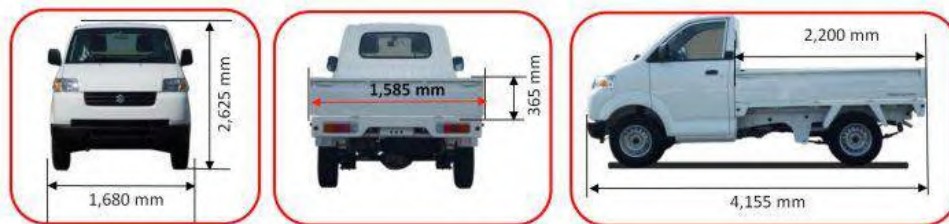
Gambar 4 . 8 gambar tampak storage kabin

Jumlah buah yang dibawa dan perlengkapan adalah

Tabel 4. 9 Tabel. 1 volume total barang yang dibawa didalam kabin belakang

no	jenis barang	volume total (cm ³)
1	Buah apel	6500
2	Buah jeruk	8700
3	Buah dalam kemasan (durian, semangka potong)	3750
4	es batu	4800
5	storage set (2buah)	3821
total		27571 cm ³

Dengan jumlah ini ditambah dengan area untuk pergerakan operator maka membutuhkan space yang paling besar, dan diantara pilihan kendaraan platform milik Suzuki Mega Carry Extra adalah yang paling besar kapasitasnya.

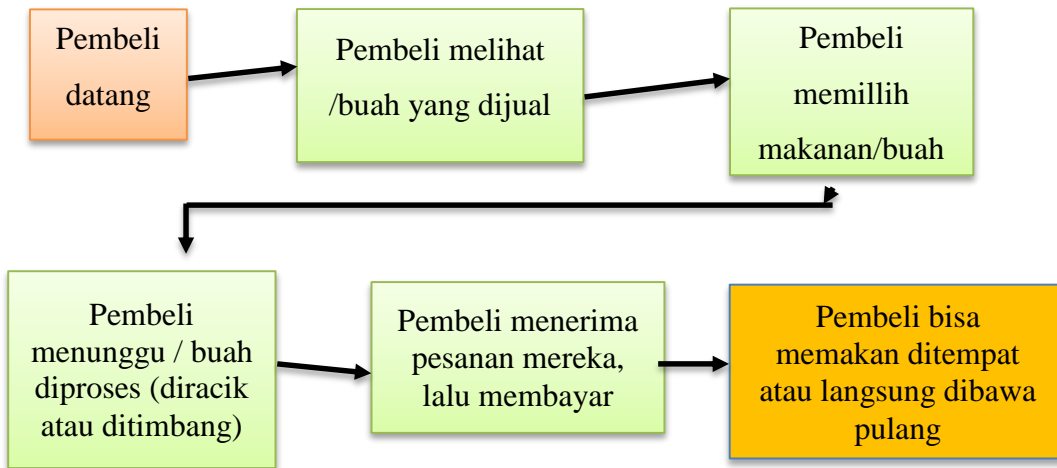


Gambar 4 . 9 dimensi Suzuki Mega Carry Extra.

Bak belakang dengan dimensi 1670 X 2450 X 365 mm , maka didapat luas volume kabin belakang adalah 147294 cm³. Jumlah ini cukup untuk menampung muatan dan storage serta untuk arus operator

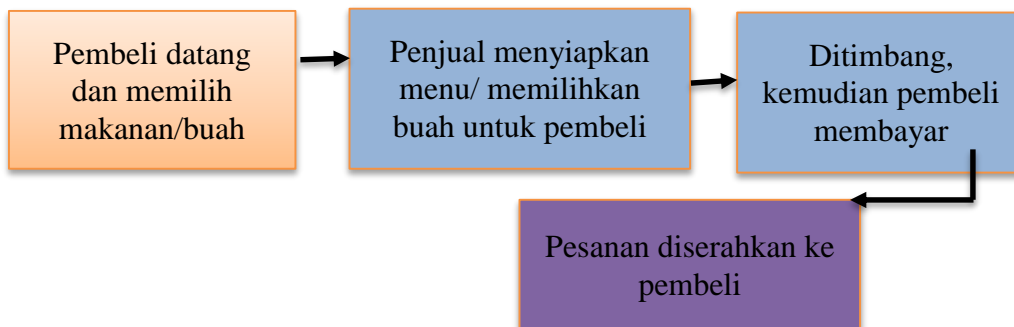
IV.8.3 Arah gerak konsumen

Dari hasil analisa barang yang dibawa dan dari hasil pengamatan, konsep blocking area untuk berjualan makanan dan buah hampir sama, yaitu pada awalnya pembeli melihat komoditas yang ditawarkan, kemudian diproses, lalu bayar , makan ditempat, atau dibawa pulang



Dari diagram diatas diketahui alur gerak konsumen saat mulai dari membeli hingga pesanan dibawa pulang.

Sedangkan untuk analisa kegiatan pedagang/user yang bekerja di dalam kendaraan maka alur kerjanya adalah sebagai berikut



Setelah dilakukan analisa kegiatan dan alur kerja pedagang maka dihasilkan beberapa alternatif untuk *blocking area*

IV.8.4 Pemilihan blocking area untuk penjual buah

Tabel 4. 10 pemilihan blocking area untuk berjalan buah

Parameter	Bobot	Deskripsi	Alternatif 1			Alternatif 2			Alternatif 3		
			Rate	Deskripsi	W X R	Rate	Deskripsi	W X R	Rate	Deskripsi	W X R
Penataan Kabin	0,1	penataan barang di dalam kabin	5	Kabin Luas	0,5	5	Kabin cukup luas	0,5	4	Kabin luas	0,4
sirkulasi udara dan cahaya	0,3	Aliran udara dan cahaya	2	cahaya dan udara bebas masuk	0,6	2	cahaya dan udara bebas masuk	0,6	4	cahaya dan udara bebas masuk.	1,2
ruang gerak pembeli	0,4	posisi pembeli saat antri	5	Pembeli aman saat berbelanja	2,0	4	Pembeli terlindung dari arus jalan	1,6	5	Pembeli relatif aman dari arus lalu lintas	2,0
ruang gerak operator	0,2	operator nyaman saat bekerja	5	Ruang operator luas	1,0	4	Ruang operator sedikit berkurang	0,8	5	operator bebas bergerak di kabin.	1,0
TOTAL					4,1			3,5			4,6

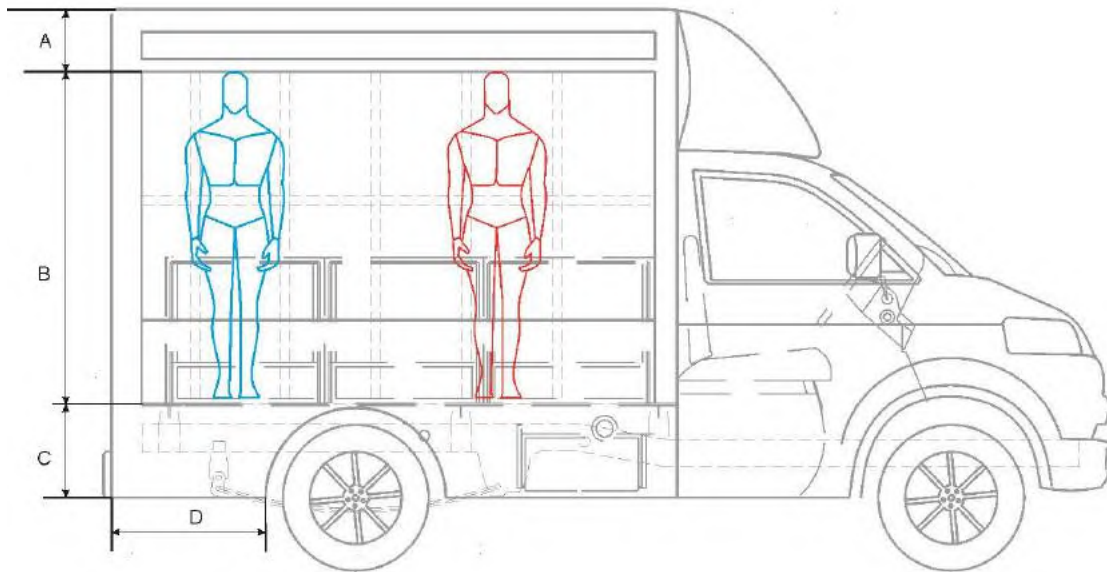
Kesimpulan

Untuk konfigurasi saat digunakan berjalan buah dipakai konfigurasi 3 karena dari segi keluasaan kabin lebih unggul dibanding 2 alt lainnya, sedangkan untuk kemudahan konsumen saat memilih buah juga lebih baik dibanding 2 alternatif lain. Dan untuk keamanan, storage bisa dilengkapi sistem penutup agar aman dari tindak pencurian.

IV.9 Analisa ergonomi dan antropometri pada kabin

Analisa ini bertujuan untuk mengetahui apakah rancangan ini sesuai dengan postur tubuh yang direkomendasikan sehingga nantinya desain tidak membuat cedera karena kelelahan.

IV.9.1 Analisa antropometri kabin.

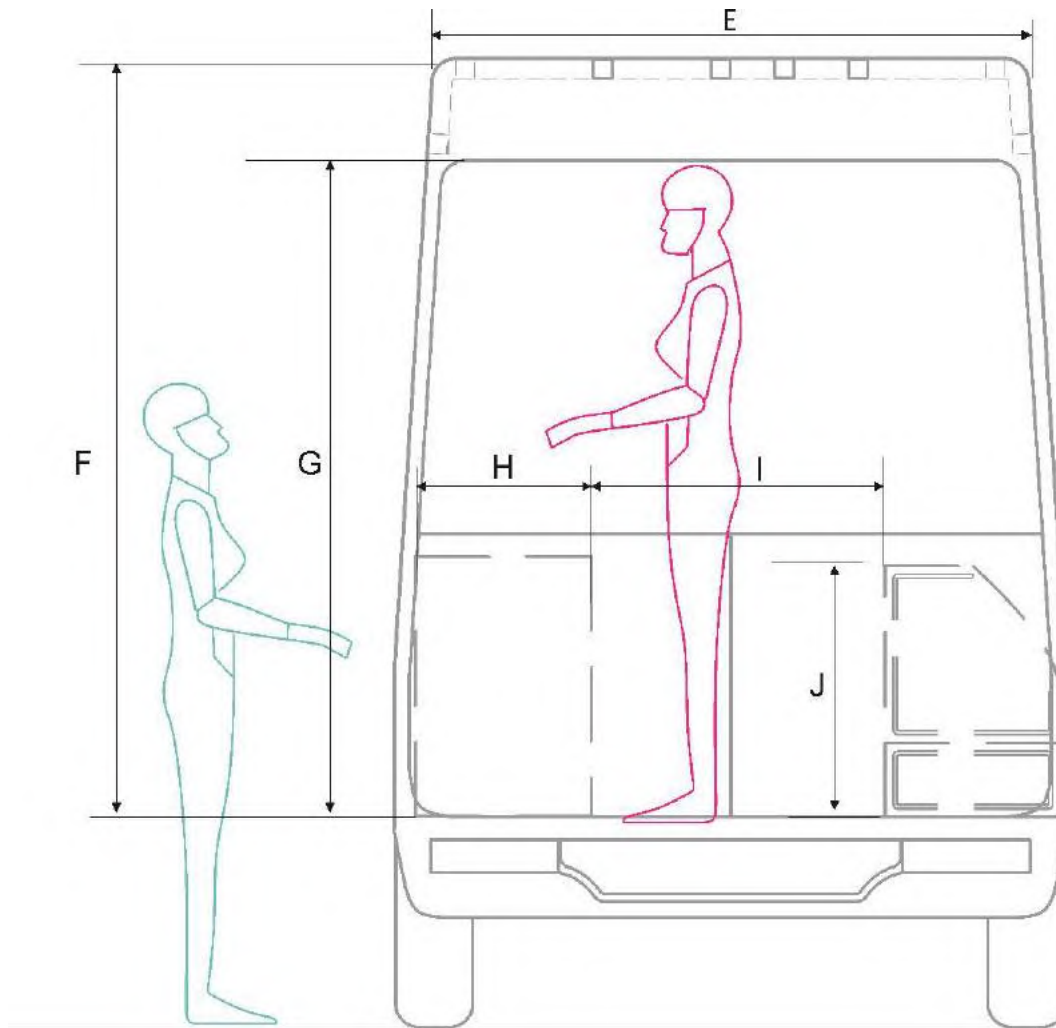


Gambar 4 . 10 Analisa antropometri pada kabin

Analisa antropometri untuk pengukuran kabin digunakan untuk mengukur dimensi tinggi kabin, kabinet yang bisa dipakai, lebar area kerja, tinggi pintu belakang.

Tabel 4. 11 antropometri untuk kabin

Posisi	Area kerja	Rekomendasi (mm)
A	Tinggi atap kabin	273
B	tinggi pintu belakang	1800-2000
C	Tinggi area angkut (lift over)	530
D	<i>Rear overhang</i>	683

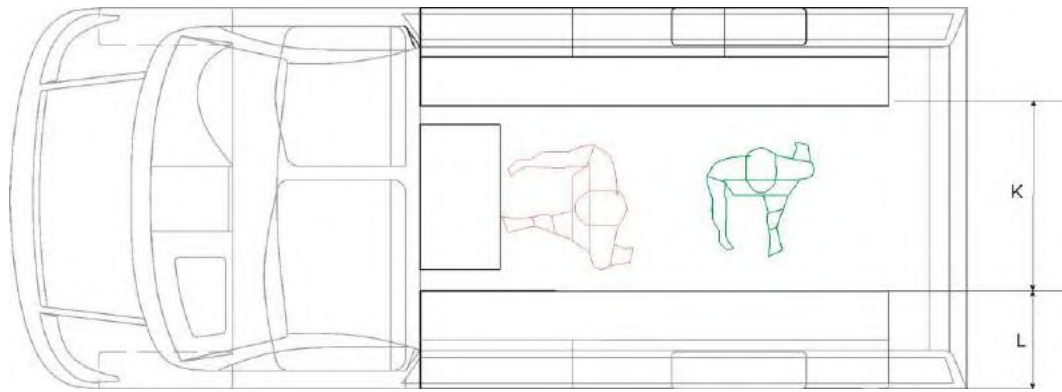


Gambar 4 . 11 analisa antropometri pada kabin

Tabel 4. 12 Tabel. 2 antropometri yang dipakai

E	lebar kabin belakang	1800-2000 mm
F	Tinggi kabin belakang	1600-1800mm
G	Tinggi pintu belakang	1500-1600mm
H	Lebar kabinet yang disarankan	610-660 mm
I	Jarak antar kabinet/jarak sirkulasi	760mm
J	Tinggi kabinet kerja	890-910 mm

Dari analisa diatas didapat ukuran yang bisa digunakan untuk perancangan kabinet dan rak kabin, serta rekomendasi untuk ketinggian dan lebar kabin.



Gambar 4 . 12 analisa tampak atas ergonomi pada kabin

Tabel 4. 13 ukuran antropometri pada kabin belakang

K	jarak sirkulasi	760
L	Lebar kabinet	610-660

IV.10 Analisa operator yang bekerja

Untuk pengembangan mobil unit untuk sarana berjualan buah segar ini, operator yang dibutuhkan adalah 2 orang termasuk pengemudi. Tugas pengemudi juga merangkap sebagai karyawan yang melayani pembeli, kemudian operator kedua bertugas untuk melayani pembeli terkait pembayaran dan pengemasan buah .

IV.11 Analisa pencahayaan

Untuk mengoptimalkan pelayanan, maka diperlukan adanya cahaya tambahan untuk kabin dan display buah-buahan. Pencahayaan ini dibagi dua yaitu untuk penerangan kabin (*ambient light*) dan untuk display buah. Lampu kabin berguna agar saat harus berjualan di malam hari masih tetap bisa beroperasi, sedangkan lampu display agar menarik pengunjung.

IV.11.1 lampu interior (*ambient light*)

Menurut (Boyce, 2009) fungsi lampu kabin atau *ambient light* adalah menerangi area panel pintu, dasbor, dan area yang terlihat mata dari posisi pengemudi. Pada perancangan mobil

unit ini jenis lampu *ambient light* akan digunakan di plafon belakang kendaraan dengan memakai jenis lampu led roll dengan tujuan menerangi area kerja di kabin belakang.

jenis lampu led roll

Standar penerangan untuk kabin dan area kerja adalah 200 lux untuk pekerjaan yang kasar dengan alat dan terus menerus menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Untuk penghitungan maka digunakan perhitungan sebagai berikut

$$N = \frac{E \times L \times W}{\phi \times LLF \times CU \times n}$$

Yaitu:

N = Jumlah titik lampu

E = Target penerangan yang dicapai (lux)

L = panjang ruang (meter)

W = lebar ruang (meter)

ϕ = total lumen lampu

LLF = *Light lost factor* (cahaya yang tak terpakai) 0,7-0,8

CU = coefficient of utilization (pemanfaatan cahaya) 50-65%

n = jumlah lampu dalam 1 titik lampu

dimana untuk mencari total lumen lampu

$$\phi = W \times L/w$$

W = daya lampu

L/w = lumen per watt

Maka daya yang dihasilkan

Jenis lampu led yang digunakan adalah led stripe dengan kemampuan 4 watt maka:

$$\phi = 4 \times 87,5 = 350 \text{ lumens/ meter}$$

maka :

$$N = \frac{200 \times 2,4 \times 1,4}{350 \times 0,6 \times 65\% \times 1}$$

$$N = \frac{672}{136,5}$$

$$N = 4,92$$

Kesimpulan;

Untuk lampu menggunakan jenis led stripe 4 watt, maka untuk peletakan agar mendekati 200 lumen dibagi menjadi 5 titik di atap kabin belakang.

IV.11.2 lampu display buah segar

Untuk penerangan display buah, dipakai jenis lampu led stripe tipe smd dengan kemampuan 4 watt tiap lampunya.



Gambar 4 . 13 jenis lampu led stripe SMD5050 (sumber <http://www.simplysimpler.net/product>)

$$\phi = W \times L/w$$

W = daya lampu

L/w = lumen per watt

Maka daya yang dihasilkan adalah

$$\phi = 4 \times 350/4 = 350 \text{ lumens}$$

$$N = \frac{E \times L \times W}{\phi \times LLF \times CU \times n}$$

Yaitu:

N = Jumlah titik lampu

E = Target penerangan yang dicapai (lux)

L = panjang ruang (meter)

W = lebar ruang (meter)

ϕ = total lumen lampu

LLF = *Light lost factor* (cahaya yang tak terpakai) 0,7-0,8

CU = coefficient of utilization (pemanfaatan cahaya) 50-65%

n = jumlah lampu dalam 1 titik lampu

Maka dengan rumus diatas dimasukkanlah angka berikut

E= 50 lx

L= 2 meter

W= 0,4 meter

Ø=350

LLF= 0,5

CU= 65%

n=1

$$N = \frac{50 \times 2 \times 0,4}{350 \times 0,2 \times 50\% \times 1}$$

$$N = \frac{40}{35,0}$$

N=1,1



Kesimpulan:

Untuk lampu penerangan display memakai penempatan 1 titik untuk lampu led stripe jenis SMD5050.

IV.12 Analisa kelistrikan tambahan

Untuk penggunaan mobil unit dalam jangka waktu lama, maka diperlukan sumber daya tambahan. Sumber daya ini harus mudah digunakan dan tidak memerlukan bahan bakar lain.

Tabel 4. 14 Komponen dan daya listrik yang digunakan

Komponen	Daya yang digunakan		Durasi pemakaian	Total energi
	7,2 watt (30 lampu led)	2 rangkaian lampu	6 jam (estimasi pemakaian terlama)	85,2 Watt
	14,2 Ampere			
	7,2 watt (30 lampu led)	4 Rangkaian lampu	6 jam (estimasi pemakaian terlama)	171,6 Watt
	28,6 Ampere			

Total daya yang dibutuhkan = 256,8 wh

Dari analisa diatas estimasi pencahayaan dengan jangka waktu pemakaian 6 jam.

Untuk mengetahui kebutuhan ampere digunakan perhitungan sbb

$$A = \frac{W}{V}$$

A = Ampere

W= watt yang dibutuhkan

V= voltase yang digunakan

Maka :

$$A = \frac{256,8}{12}$$

= 21,4 Ampere

Maka dengan estimasi jumlah kelistrikan 21,4 Ampere, kebutuhan ini bisa diatasi dengan pemasangan aki kapasitas 60 ampere. Aki ini dengan pemakaian untuk lampu diperkirakan bisa bertahan hingga jangka waktu 12 bulan.





Gambar 4 . 14 aki basah untuk kelistrikan lampu

IV.13 Analisa material eksterior

Untuk penggunaan bahan dan material kendaraan, digunakan 2 alternatif bahan yaitu bahan pelat galvanis 1,2mm dan bahan alumunium profil 1,2 mm . kedua bahan ini ada keunggulan dan kekurangan masing-masing, karakteristiknya akan diuraikan seperti pada tabel dibawah ini. Analisa ini berdasarkan pada survey lapangan di salah satu perusahaan karoseri kendaraan di wilayah Legundi, Gresik, Jawa Timur.

Tabel 4. 15 analisa dan pemilihan material kabin

Parameter	Bobot	Deskripsi	 Profil alumunium tebal 1,2mm			 Pelat galvanil 1,2mm		
			rate	deskripsi	wxr	rate	Deskripsi	wxr
bobot	02	berat total	5	bobot ringan	1,0	3	lebih berat	0,6

kemudahan instalasi	0,3	proses instalasi ke chasis	4	instalasi perlu rangka dari besi	1,2	5	proses instalasi sudah cukup dikenal	1,5
kekuatan	0,2	kekuatan material	4	kekuatan cukup untuk beban tertentu	0,8	4	Kekuatan cukup untuk beban yang sudah ditentukan	0,8
Harga	0,3	produksi dan harga material	3	harga diatas bahan galvanil	0,9	5	harga lebih terjangkau	1,5
TOTAL					3,9			4,4

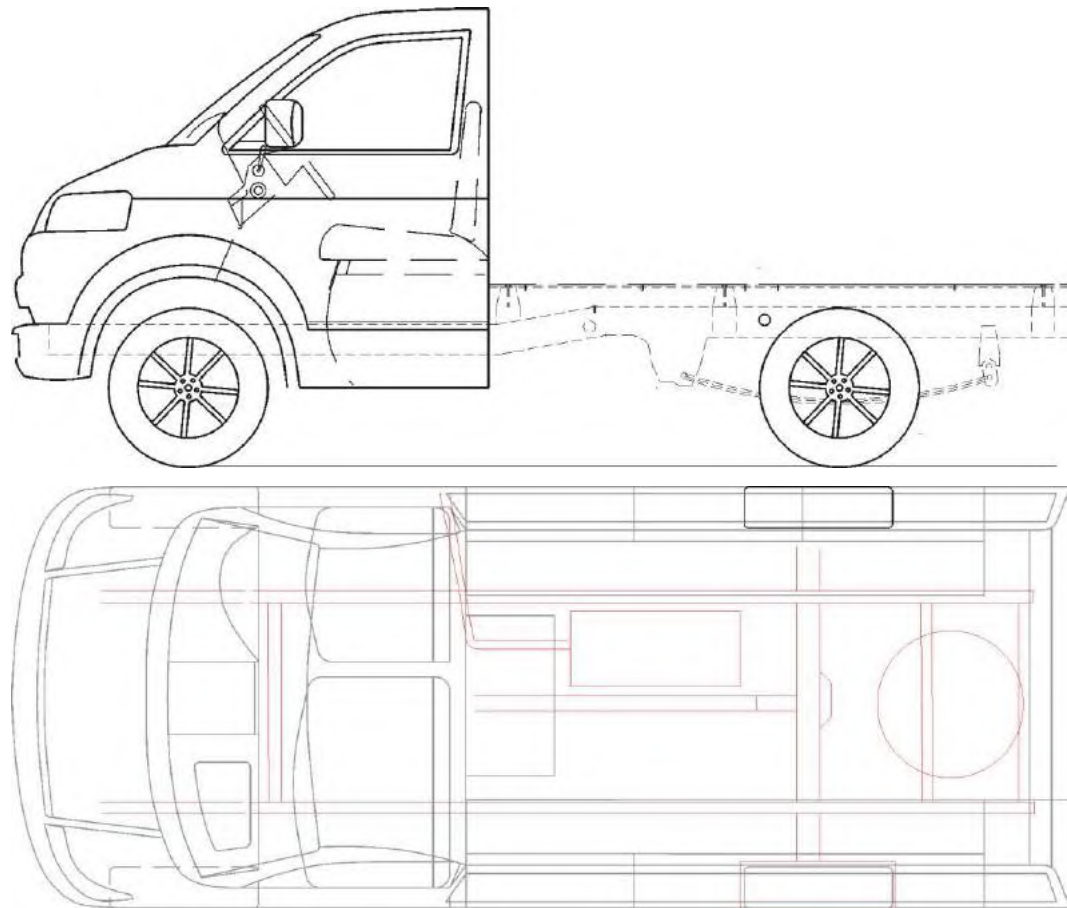
Kesimpulan.

Dari analisa material diatas, disimpulkan untuk bahan bodi kendaraan dipakai bahan pelat galvanil 1,2mm dengan pertimbangan pada harga, kekuatan, untuk instalasi meski lebih mudah memakai boks alumunium, tapi dari segi kekuatan dan harga, memakai pelat masih dianggap lebih relevan.

IV.14 Analisa Vibrasi pada kendaraan

Untuk keamanan dan kenyamanan user yang bekerja di kabin belakang, perlu diperhitungkan faktor yang menyebabkan adanya gangguan seperti getaran dan suara yang menyebabkan kinerja menjadi berkurang. Salah satu faktor adalah getaran dan suara.

Getaran ini berasal dari joint antar sambungan dan suspensi serta dari ban.



Gambar 4 . 15 Suspensi leaf spring di bagian belakang yang digunakan pada Suzuki Mega Carry Extra Berdasarkan (Davies, 2012) untuk peredaman harus memperhatikan material yang digunakan dan pemasangan yang rigid antar komponen interior.

Untuk mengurangi suara dan getaran yang masuk ke kabin, digunakan bahan karet ataupun bahan cair yang berfungsi meredam suara /vibrasi yang masuk ke dalam kabin.



Gambar 4 . 16 pemasangan peredam pada panel pintu kendaraan. Sumber (<http://news.okezone.com/read/2015/04/15/15/1134842/mengapa-peredam-bisa-tingkatkan-kualitas-audio-mobi>)

Penggunaan material lainnya untuk peredaman kendaraan adalah bahan polyurethane foam, bahan ini menjadi alternatif untuk peredaman interior karena mudah diaplikasikan , ringan dan mudah didapat sehingga menjadi bahan yang digunakan untuk perusahaan karoseri.



Gambar 4 . 17 bahan foam untuk peredam panas dan getaran kabin (sumber; dokumentasi pribadi)

Selain foam, bahan yang digunakan lagi adalah foam cair polyurethane yang diaplikasikan dengan cara penyemprotan ke kabin, bahan ini dipilih karena ringan dan mudah untuk memasuki celah sempit , biasanya digunakan di atap.

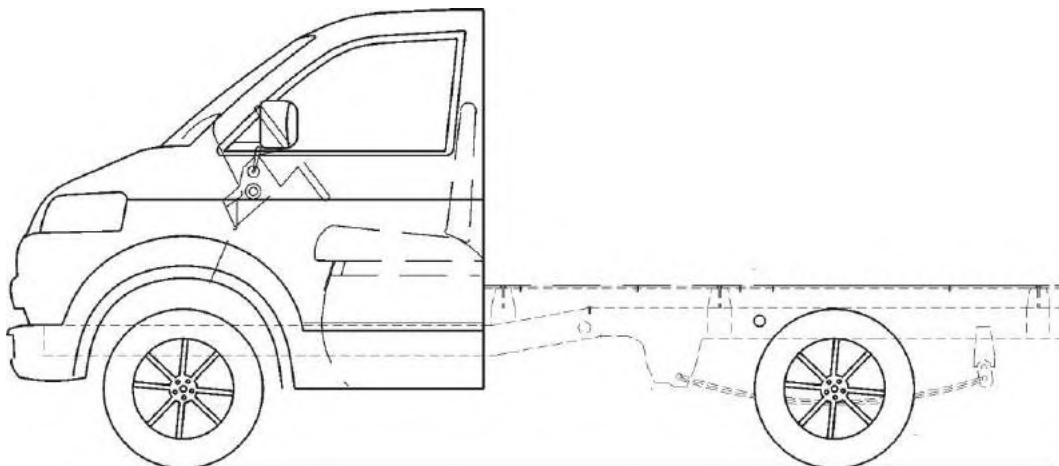


Gambar 4 . 18 aplikasi peredam polyurethane cair untuk bagian atap kendaraan (sumber:dokumentasi pribadi)

Kesimpulannya untuk perdam vibrasi dan panas pada perancangan mobil unit ini, maka digunakan bahan *polyurethane* cair dan kombinasi dengan *foam*

IV.15 Analisa material, joint, eksterior dengan struktur rangka utama

Analisa ini bertujuan mengetahui pemasangan parts dan perakitan mobil utuh

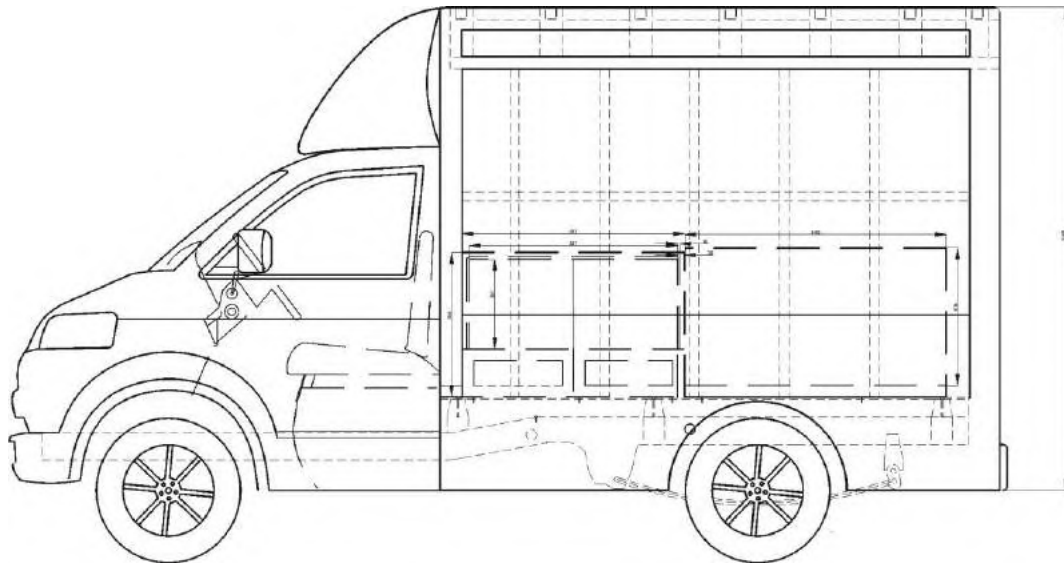


Gambar 4 . 19 chasis Suzuki Mega Carry Extra

Dari basis kendaraan Suzuki Mega Carry Extra , kendaraan ini kemudian dilepas semua partsnya sebelum dipasang rangka utama untuk kabin belakang.

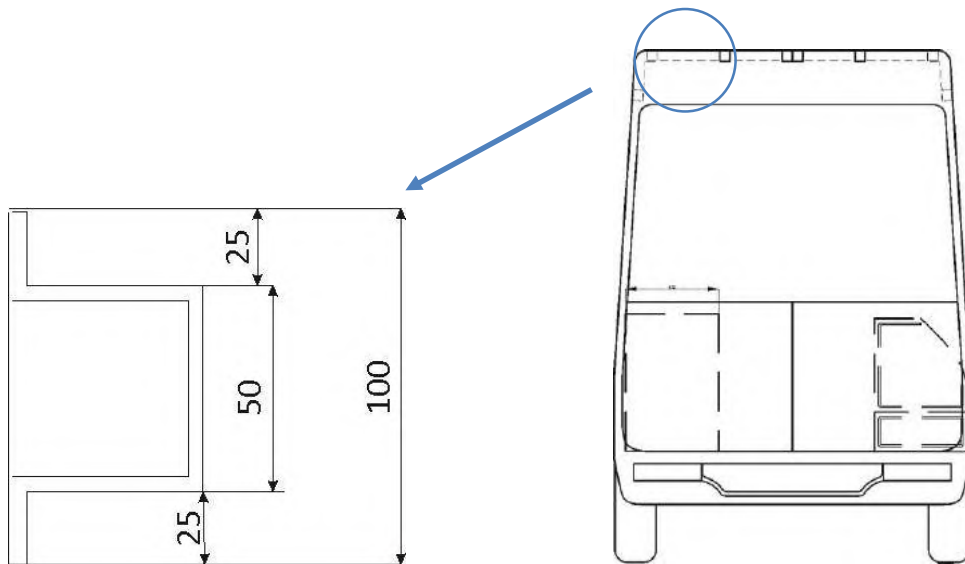
Tabel 4. 16 spesifikasi standar Suzuki Mega Carry Extra

DIMENSI	MM
Panjang total	4155
Lebar total	1680
Tinggi	1865
Jarak sumbu roda (wheelbase)	2625
Jarak pijak depan	1435
Jarak pijak belakang	1435
Radius putar	4,9
Berat kosong	1760
Ground clearance	190
CHASIS	
Transmisi	5 speed manual
Suspensi depan	Macpherson strut dengan per keong
Suspensi belakang	Semi eliptic with leaf spring
Rem depan	Cakram ventilasi
Rem belakang	Drum with vacuum



Gambar 4 . 20 tampak kiri mobil unit setelah pemasangan rangka

Setelah kendaraan dilepas, maka struktur rangka utama dibuat, rangka utama terbuat dari bahan pelat galvanis 2mm atau bahan pipa hollow diameter 20mm. Pembuatan rangka utama ini disesuaikan dengan kebutuhan kendaraan yang akan dibuat, pada perancangan mobil unit ini digunakan bahan pelat galvanis dan bentuknya disesuaikan dengan kontur atap.



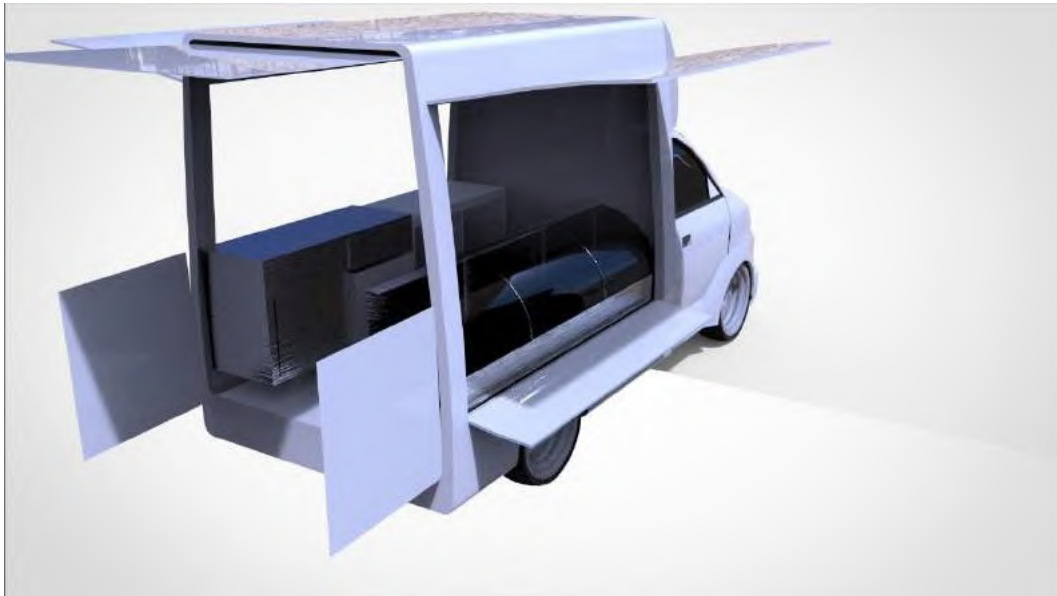
Gambar 4 . 21 Pemasangan besi profil untuk rangka dengan pelat bodi kendaraan



Gambar 4 . 22 pemasangan rangka dan pelat galvanis dengan rangka utama kendaraan, pemasangan memakai metode las oksigen (CO spot welding)

IV.16 Analisa mekanisme eksterior

Setelah pemasangan parts dengan join , maka komponen tambahan seperti pintu, jendela, dan parts lain yang memerlukan mekanisme digunakan sistem engsel dan parts lain seperti *shock absorber* untuk penahan pintu

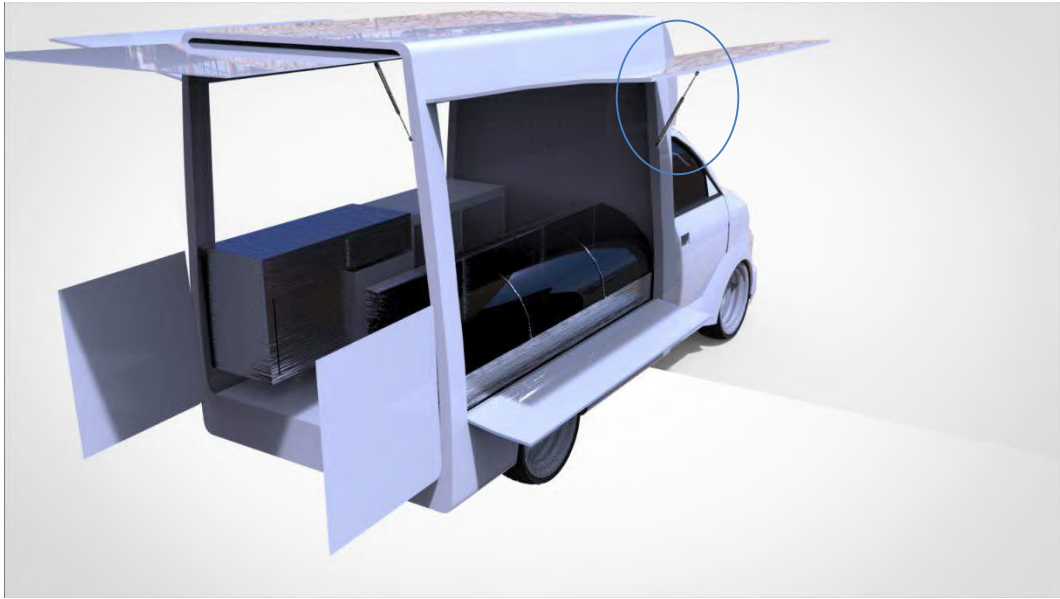


Gambar 4 . 23 kabin belakang hasil render 3 dimensi



Gambar 4 . 24 pemasangan engsel pada pintu(sumber; dokumentasi pribadi)

Bahan untuk pembuatan engsel biasanya memakai bahan pelat gavanis 1,2mm yang dibentuk sesuai dengan kebutuhan dan mekanisme pintu yang akan dipasang.



Gambar 4 . 25 contoh pemasangan shockabsorber pada pintu belakang (sumber: dokumentasi pribadi)
Pemasangan *shockbreaker* untuk bagasi biasanya disesuaikan dengan sudut bukaan pintu, umumnya memakai sudut 85 derajat saat pintu terbuka. Kebanyakan perusahaan pembuat mobil memakai shock buatan Jerman dengan merek Bansbach easy fit dengan panjang sekitar 60cm.



Gambar 4 . 26 contoh *shock asborbsber* untuk pemakaian bagasi /pintu liftback (sumber <http://www.qualitycarparts.com.au/>)

IV.17 Analisa sistem produksi

Proses pengerjaan mobil unit untuk sarana berjualan buah segar ini memakai bantuan dari pihak ketiga yaitu bengkel atau karoseri yang mengubah struktur mobil basis menjadi sesuai kebutuhan konsumen. Pihak karoseri ini lah yang akan merancang, mengubah dan mengerjakan permintaan konsumen.

Pemilihan karoseri pun harus yang tepat dan berpengalaman dalam mengerjakan proyek mobil unit sebelumnya, hal ini berkaitan dengan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna kendaraan,

IV.17.1 Karoseri Bumi Palapa

Dalam pengerjaan proyek mobil unit ini, penulis memperoleh data dari PT Sentrabumi Palapa Utama , Karangandong, Gresik saat mengerjakan kerja praktek.

Melalui karoseri Bumi Palapa ini diperoleh banyak data terkait aspek teknis, estetik dan aspek biaya dalam pengerjaan sebuah kendaraan mobil unit.

Sistem produksi dari karoseri Bumi Palapa terdiri dari bagian berikut

Proses produksi kendaraan dari awal masuk.

1. Kendaraan masuk

Kendaraan yang masuk adalah kendaraan pesnan dari pihak konsumen atau dari pihak APM (agen pemegang merek) dari merek kendaraan yang bersangkutan. Pihak konsumen inilah yang membuat order sesuai kebutuhan mereka. Setelah mendapat konfirmasi kendaraanya dapat dikirim ke kantor PT Sentrabuipalapa Utama, pihak pemesan akan mendapatkan SPK (surat Pemesanan Kendaraan), spk ini nanti akan tercantum spek, gambar teknis, perlengkapan dan peralatan lain sesuai permintaan konsumen. Umumnya kendaraan yang masuk berbentuk truck *chasis*, bus *chasis*, mobil *double cabin*, *pickup single cabin*, dan jenis lain



Gambar 4 . 27 kendaraan yang menunggu dikerjakan

2. Proses stripped off

Stripped off adalah proses melepas semua komponen di kendaraan diinterior dan eksteriornya, sehingga hanya menyisakan chasis , mesin, transmisi, suspensi, dan bodi dasar kendaraan. Setelah dilepas semua komponen tadi disimpan dalam gudang dan diberi label sesuai dengan nomor SPK



Gambar 4 . 28 Kendaraan yang selesai stripped off menunggu untuk mulai proses body welding

3. Perakitan komponen box alumunium, *sub assy*, *body welding*

Pembuatan komponen body di PT Sentrabumipalapa Utama terbagi dalam dua gedung, gedung bp1 mengerjakan proses pembuatan karoseri kendaraan, sedangkan

gedung bp2 mengerjakan pembuatan konstruksi besi untuk kendaraan berat dan komersial.

Langkah pertama untuk pembentukan boks adalah pemasangan rangka besi yang diletakan di chasis, besi ini berfungsi sebagai pegangan bodi ke chasis.

Bahan yang dipakai ada beberapa macam tergantung kebutuhan dan jenis kendaraan. Untuk jenis kendaraan pick up biasa memakai besi dari plat hitam yang ditekuk setebal 1,8 mm. Untuk penggunaan pada truk dan kendaraan dengan tonase besar memakai bahan besi siku setebal 3 mm. Untuk pengikat dipakai baut ukuran 14.

4. *Painting*

Painting adalah proses pengecatan kendaraan, proses ini terdiri dari beberapa proses yaitu primer , primer putty,, sanding, painting, celar coating.

a. Primer

Primer adalah proses paling awal setelah kendaraan terlihat wujudnya , proses ini bertujuan untuk melihat apakah ada bagian bodi yang tidak rata/bergelombang. Selain itu proses primer juga bertujuan untuk melindungi bodi dari karat.

- b. Primer Putty Setelah proses primer , maka digunakan bahan primer putty untuk meratakan bagian yang kurang rata.





Gambar 4 . 29 body yang sudah diprimer dan putty

c. *Painting*

Proses ini adalah proses pewarnaan pada kendaraan, prosesi setelah body dihaluskan dan diepoxy maka body siap disemprot cat. Jenis cat yang dipakai adalah tipe HS (*high solid*) dan diencerkan dengan thinner jenis PU (*polyurethane*).

d. *Clear coat*

Setelah proses pengecatan maka dilapisi bahan pengkilap, bahan clear coat ini digunakan untuk melapisi cat dari goresan. Sehingga tahan lama dan tetap menarik.

5. *Stripped on*

Proses ini adalah pemasangan parts-parts yang dilepas dan dirakit ke dalam kendaraan baik pada eksterior seperti spion, lampu, handle, bumper maupun interior seperti dasbor, jok, panel pintu. Pada tahap ini pula jika kendaraan memerlukan grafis seperti stiker, striping, dan logo dilakukan di bodi memakai bahan stiker ataupun *airbrush*.



Gambar 4 . 30 proses stripped on

IV.18 Analisa material , joint, interior dengan struktur rangka utama

Untuk pemasangan panel interior dan untuk alasan estetika maka pada interior diberi penutup berupa panel-panel yang terbuat dari bahan polimer seperti plastik, karet, ataupun bahan serat seperti fiber glass.

IV.18.1 Material panel interior

Berdasarkan (Davies, 2012), material yang umum digunakan pada bahan penutup panel interior adalah material polymer-plastic seperti *fiberglass*, *polyurethane*, *plastic moulding*. Bahan ini dipakai karena fleksibel dalam mengikuti kontur kendaraan.



Gambar 4 . 31 bahan karet polyurethane untuk panel penutup interior (sumber; dokumentasi pribadi)



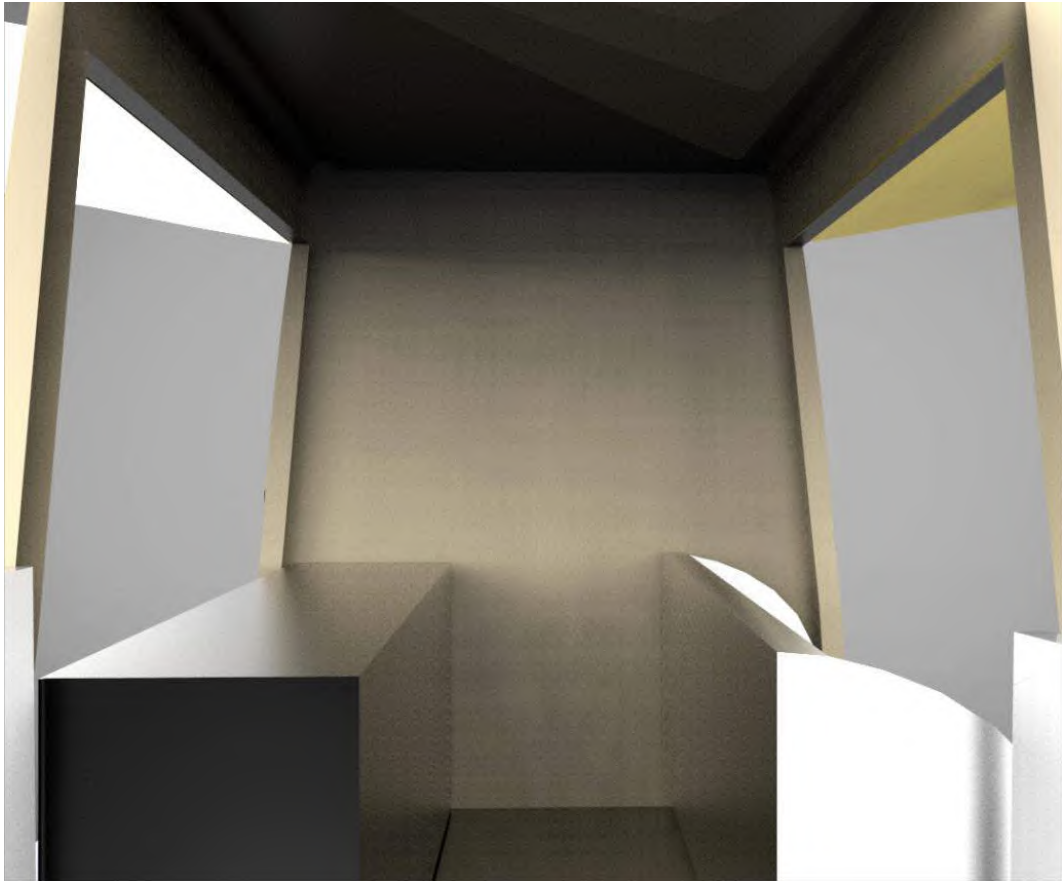
Gambar 4 . 32 material fiberglass untuk panel penutup pintu (sumber;dokumentasi pribadi)

Tabel 4. 17 analisa material interior

Parameter	Bobot	Deskripsi	karet polyurethane		serat kaca (fiberglass)			
			rate	deskripsi	wxr	rate	Deskripsi	wxr
bobot	0,3	berat total	5	bobot ringan	1,5	3	lebih berat	0,9
mudah dibentuk	0,2	bentuk material mengikuti kontur kabin	3	instalasi perlu rangka dan cetakan	0,6	5	proses instalasi sudah cukup dikenal	1,0
kekuatan	0,2	kekuatan material menahan gerakan, vibrasi, dll	3	kekuatan cukup untuk beban tertentu	0,6	5	Kekuatan cukup untuk beban yang sudah ditentukan	1,0
Harga	0,3	produksi dan harga material	3	harga diatas bahan fiberglass	0,9	5	harga lebih terjangkau	1,5
TOTAL					2,6			4,4

Kesimpulan:

Untuk perancangan mobil unit ini digunakan bahan fiberglass sebagai penutup panel-panel interior dan kabin belakang.



Gambar . 1 kabin belakang mobil unit hasil render 3dimensi

IV.18.2 Analisa joint dan pemasangan

Untuk pemasangan panel kabin belakang yang terbuat dari fiber digunakan cara pemasangan dengan memakai klip plastik pengunci yang umum digunakan pada kendaraan, atau dengan cara lainya adalah dengan metode baut langsung. Kedua cara ini memiliki kelemahan dan keunggulan masing-masing.

Sebelum dipasang, pada panel pintu atau pada rangka kendaraan dibuat terlebih dulu dudukan untuk pengunci panel



Gambar 4 . 33 contoh pemasanganudukan untuk klip pengunci ke rangka interior.

Untuk bahan pengunci panel interior ke rangka digunakan komponen pengunci yang umumnya di pasaran terdapat beberapa pilihan yaitu kancingan model baut, dan kancingan panel interior model tekan.



Gambar 4 . 34 perbandingan antara pengancing model baut dan model tekan

Tabel 4. 18 perbandingan sistem pengunci panel

Parameter	Bobot	Deskripsi	kancing model baut		kancing model tekan			
			rate	deskripsi	wxr	rate	Deskripsi	wxr
praktis saat memasang	0,2	mudah dipasang tanpa alat bantu lain	3	perlu obeng untuk memasang	0,6	4	bisa dipasang dengan jari saja	0,8
bongkar pasang	0,3	mudah untuk dilepas	4	membongkar relatif cepat	1,2	3	perlu bantuan alat saat melepas	0,9
kerapian	0,5	kerapian saat dipasang ke panel interior	3	bentuk kepala baut sedikit mengganggu estetika panel interior	1,5	4	bentuk lebih rapi saat terpasang karena tidak ada kepala baut.	2,0
TOTAL					3,3			3,7

Kesimpulan:

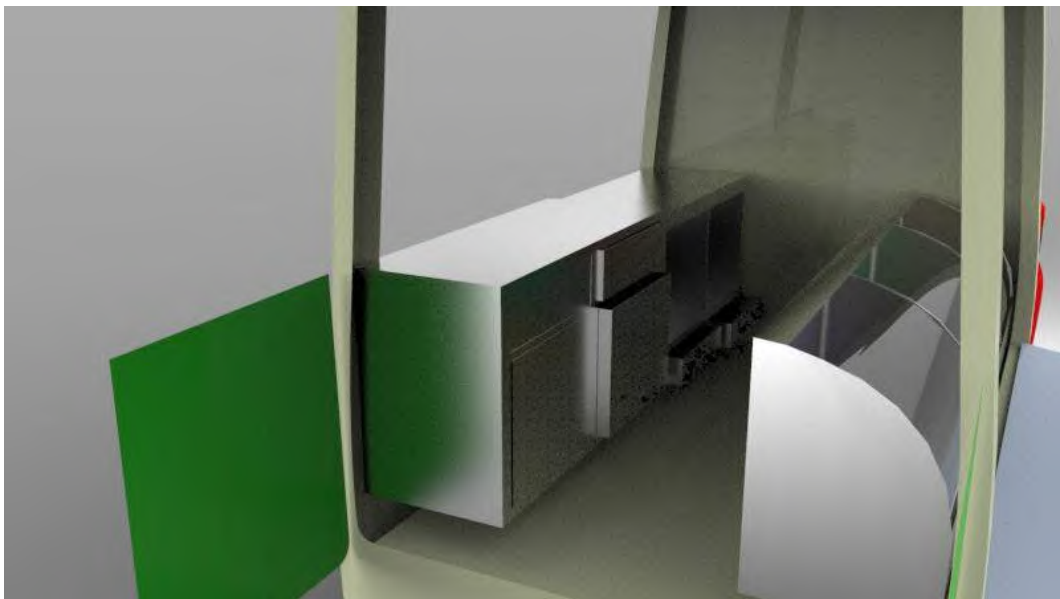
Untuk perancangan interior kendaraan ini memakai komponen kancingan model tekan pada pengunci panel interiornya, karena selain mudah dipasang, desainya tidak memiliki kepala baut sehingga lebih rapi dan menyatu dengan panel meski untuk melepas pengunci perlu bantuan alat.



Gambar 4 . 35 ilustrasi pemasangan panel interior ke rangka pintue

IV. 19 Analisa mekanisme, struktur, material interior dengan rangka utama

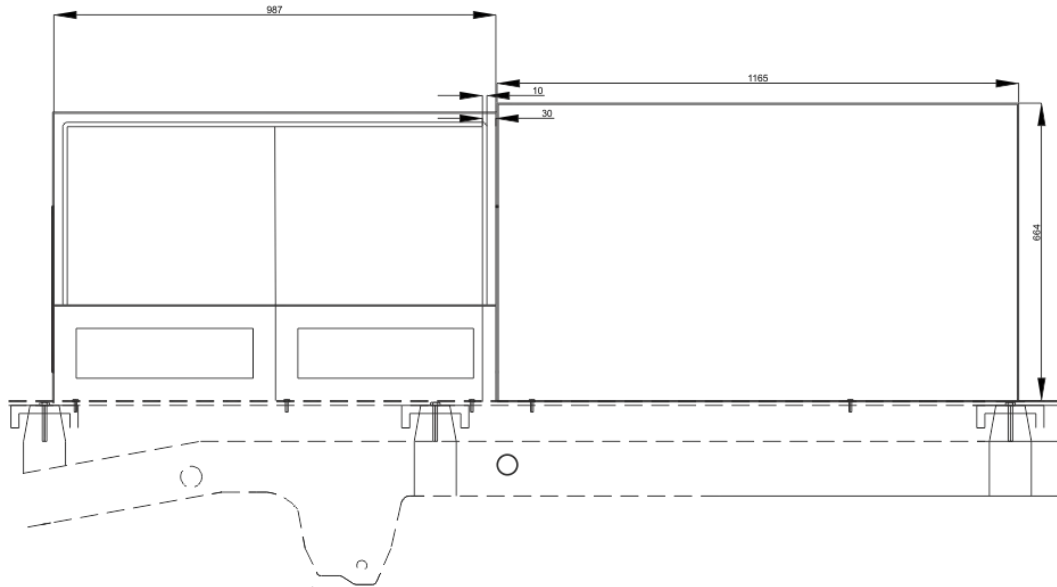
Untuk penggunaan dan utilitas di kabin, maka peralatan storage di interior perlu dipakaikan sistem mekanisme agar bisa bergerak dan berfungsi seperti tujuan awal.



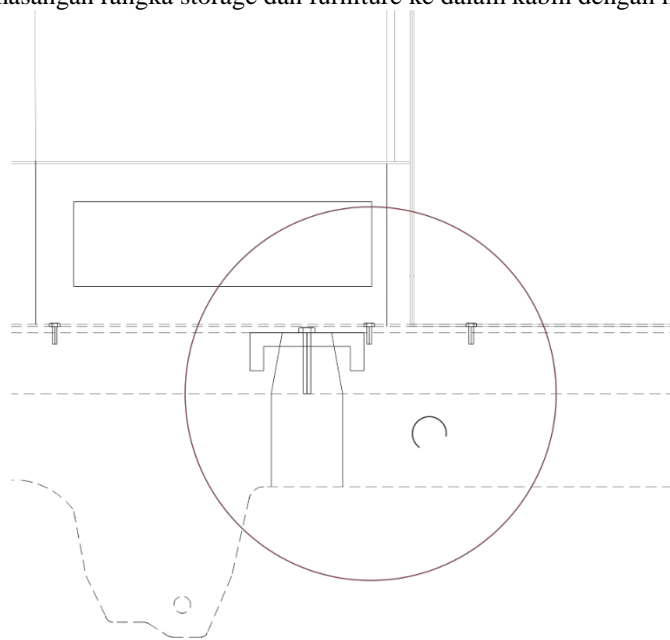
Gambar 4 . 36 pemasangan storage dan rak pada kendaraan

IV.19.1 Analisa pemasangan dan struktur

Untuk pemasangan storage dan rangka ke lantai kabin menggunakan sistem baut, baut yang digunakan adalah tipe baut dengan ukuran kepala 10mm dan di bor ke dek lantai kabin.





Gambar 4 . 37 pemasangan rangka storage dan furniture ke dalam kabin dengan memakai sistem baut



Gambar 4 . 38 pemasangan baut dengan dek lantai kabin belakang.

IV.19.2 Analisa material interior

Tabel 4. 19 perbandingan material storage interior

Parameter	Bobot	Deskripsi	 pelat aluminium			 fiberglass		
			rate	deskripsi	wxr	rate	Deskripsi	wxr
kebersihan	0,3	aspek higienis	5	aman untuk buah	1,5	2	kurang aman untuk buah	0,6
proses pembuatan	0,2	proses pembuatan material	4	instalasi perlu rangka dari besi	0,8	5	proses instalasi sudah cukup dikenal	1,0
kekuatan	0,2	kekuatan material menahan beban	4	kekuatan cukup untuk beban tertentu	0,8	3	Kekuatan cukup untuk beban yang sudah ditentukan	0,6
Harga	0,3	produksi dan harga material	4	harga diatas bahan fiber	1,2	5	harga lebih terjangkau	1,5
TOTAL					4,3			3,7


Kesimpulan

Untuk perancangan storage dan sistem kabin dipakai material pelat aluminium dengan rangka besi *hollow*. Pemilihan ini berdasarkan dari aspek utama yaitu tentang higienis, bahan *aluminium* dirasa cukup ideal karena tidak mudah berkarat, isolator terhadap suhu juga dirasa ideal. Meskipun dari segi bobot material, kekuatan, isolator terhadap panas material *fiberglass* lebih unggul, tetapi bahan *fiberglass* lebih membutuhkan penganan khusus jika digunakan sebagai storage makanan. Hal yang dikhawatirkan adalah adanya debu dan sisa serat yang mengkontaminasi makanan atau buah. Karena itu pelat aluminium menjadi material terpilih.

IV.20 Rancangan Anggaran dan Biaya

Berikut adalah rencana dan estimasi dari pembuatan mobil unit untuk sarana berjualan buah segar ini. Estimasi ini bersifat menyeluruh dan berdasarkan data yang diperoleh dari perusahaan karoseri yang sering menangani proyek mobil unit

Tabel 4. 20 rincian biaya mobil

No	Jenis barang	ukuran	kuantitas	Harga satuan	Harga total
1	Suzuki Mega Carry Extra 1.5 Pu 	-	1 unit	Rp. 125.000.000 (2015)	Rp. 125.000.000
2	jasa pembuatan karoseri kabin belakang lengkap panel interior dan cat di karoseri Bumi Palapa	pembuatan eksterior-panel interior dan jasa kerja	1 unit	Rp. 55.000.000,00	Rp 50.000.000
3	Alumunium lembaran tebal 1,5mm	1220X24 40	3 lembar	Rp. 644.000	Rp 1.932.000
4	besi hollow	20x20 tebal 1,4 mm	10 batang	Rp. 60.480	Rp 640.800
5	Instalasi lampu led untuk atap	1 roll led	5 M	Rp. 450.000	Rp 450.000
6	sistem kelistrikan tambahan	jalur kabel, saklar, instalasi	aki 60 ampere merek GS, kabel standar	Rp 935.000 + Rp200.000	Rp 1.135.000
		TOTAL BIAYA			RP 177.572.800

Keterangan;

- Data diatas diambil berdasarkan data sekunder
- Harga material dapat berubah sewaktu-waktu
- Harga mobil platform Suzuki Mega Carry extra belum termasuk diskon dari pihak dealer
- Harga total bisa diajukan untuk kredit bagi pengusaha jika harga awal terasa memberatkan.

IV.21 Analisa sistem pendinginan buah

Pendinginan buah menggunakan alternatif yaitu pendinginan dengan mesin pendinginan kendaraan (*refrigerated box*), sistem kedua adalah memakai boks es batu dan diletakan di dalam *display*.

IV.21.1 Pendingin dengan mesin

Sistem kompresor adalah sistem yang serupa dengan pendinginan pada kulkas atau pendingin makanan pada alat *display* yang biasa digunakan pada toko atau tempat berbelanja. Sistem kompresor adalah menggunakan udara dari luar yang disaring melalui kondensor yang diletakan di atas kendaraan, kemudian digunakan untuk pendinginan memakai bantuan *compressor* dan *blower* untuk menyebarkan udara dingin sesuai suhu yang diinginkan.



Gambar 4 . 39 komponen pendingin untuk boks kendaraan

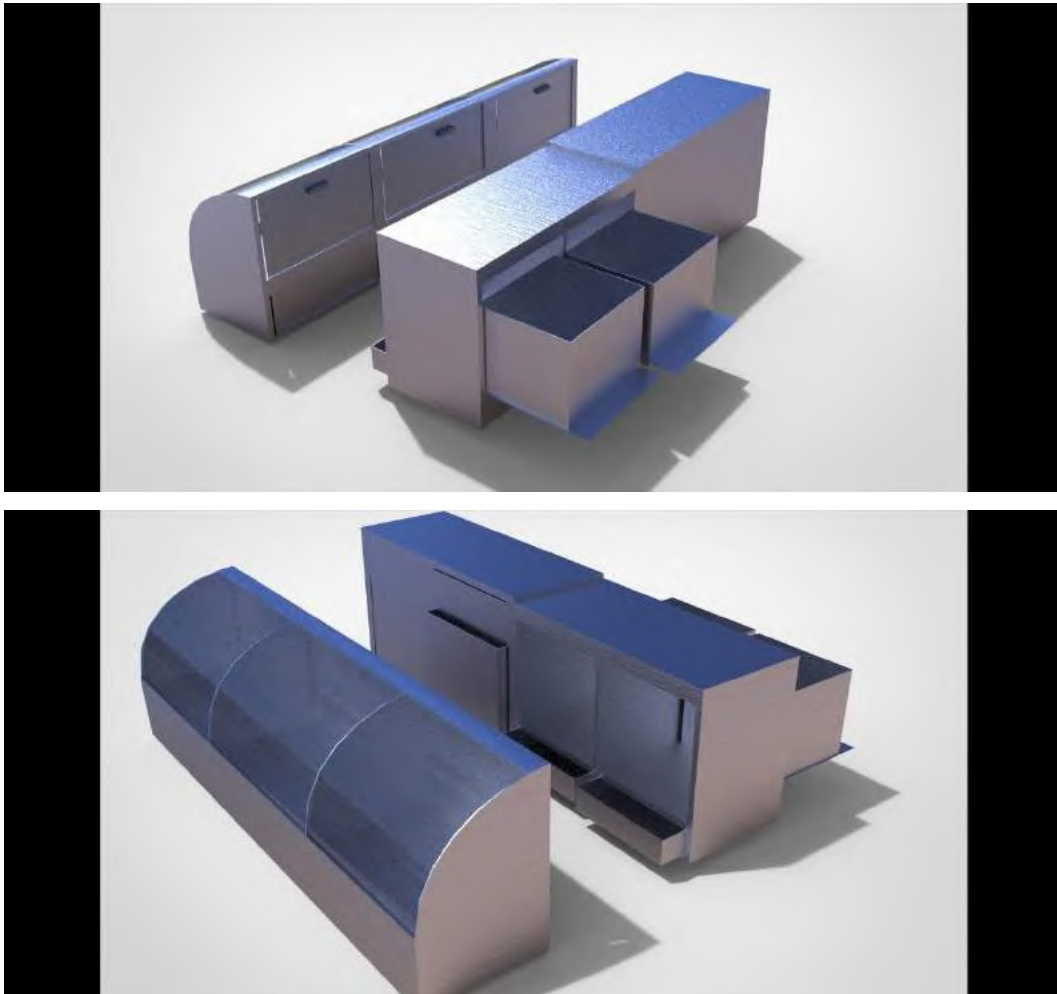


Gambar 4 . 40 tampak luar mobil boks dengan pendingin mesin (refrigerated box)

Selain membutuhkan komponen pendingin, untuk pendinginan dengan mesin juga memerlukan perlakuan khusus pada bodi kendaraan, yaitu adanya sistem insulasi dan peredam bodi yang lebih tebal, bahan pelapis interior boks yang harus tahan karat, serta adanya sistem insulasi dan tirai penutup dari plastik agar panas dari luar tidak masuk ke dalam kabin.

IV.21.2 Pendingin dengan es batu

Untuk pendinginan buah, memakai sistem sederhana yaitu memakai es batu yang diletakan di bawah *storage* buah. Sistem ini diadaptasi dari metode pendinginan *cool box*



Gambar 4 . 41 Hasil studi rak dan storage untuk buah

Untuk sarana pendinginan digunakan es batu sebagai media pendinginan , es batu yang digunakan adalah yang dikemas dalam kemasan plastik dan berukuran 5 atau 10 kilogram.

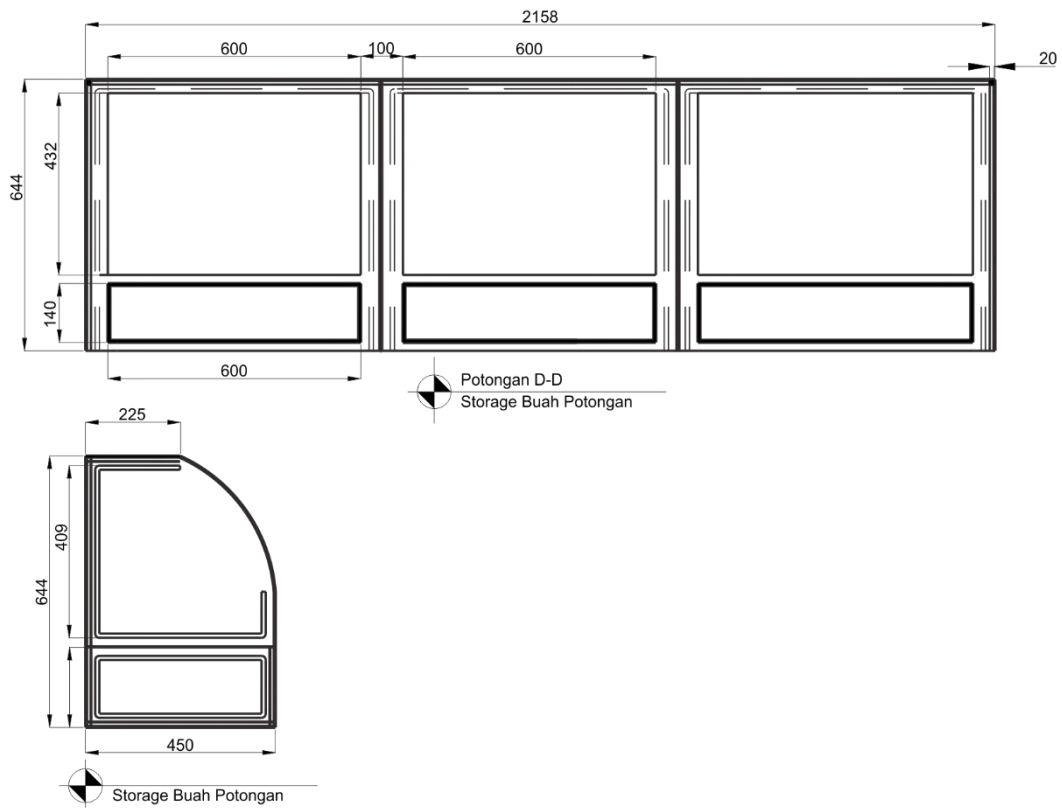


Gambar 4 . 42 es batu dalam kemasan (sumber: <https://ramesia.com/mesin-es-kristal/>)

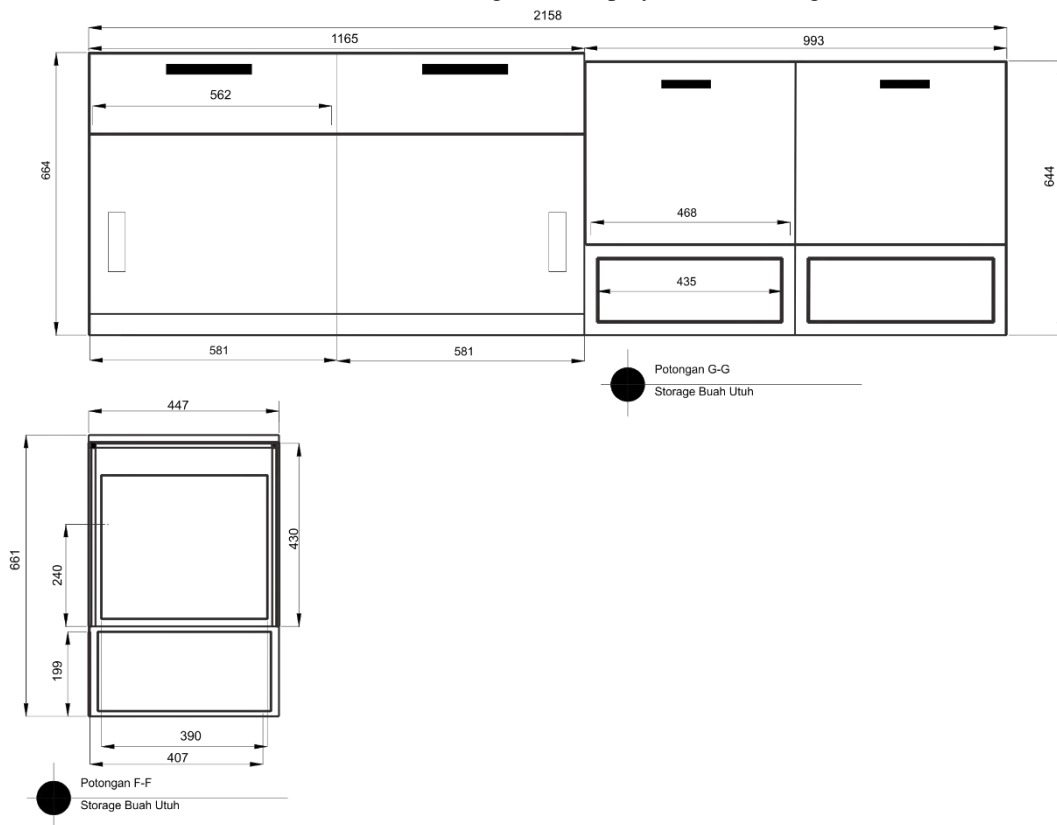
Penggunaan es batu dalam kemasan adalah selain untuk menjaga agar buah tetap higienis, penyimpanan untuk es jenis ini lebih mudah karena dilengkapi kemasan plastik yang mencegah partikel lain mengontaminasi es batu saat disimpan.

Untuk kebutuhan es batu ini, dihitung berapa kebutuhan es untuk mendinginkan *storage* dan pendingin pada *display* buah.

Untuk mengetahui es yang dibutuhkan maka diperlukan data mengenai ukuran *storage* es.



Gambar 4 . 43 gambar display untuk buah segar



Gambar 4 . 44 Storage untuk buah utuh

Tabel 4. 21 volume total yang bisa ditampung *storage*

storage pendingin	dimensi (mm)	volume (liter)
2 buah pendingin buah utuh	199 X 390 X 435	33,76 liter x 2
pendingin buah segar	450 X 140x 600	37,8 liter x 3
total volume storage		180,92 liter

Konversi Liter air = 1 kilogram, maka kebutuhan es untuk sekali berjualan adalah 181 kilogram untuk memenuhi semua *storage*, jumlah ini apabila es dimasukkan hingga penuh total. Karena adanya toleransi dan untuk keperluan akses buka tutup *storage*, jumlah es bisa berkurang dari jumlah diatas.

Kesimpulan

Analisis jumlah es batu yang dibawa untuk sekali berjualan adalah 180 kg, jika satu pak berjumlah 10 Kilogram, maka dibutuhkan 18 plastik es untuk sekali berjualan, ditambah cadangan yang mampu dibawa 5 kantong es.

IV.21.3 Daya tahan es yang disimpan

Selain jumlah berdasarkan kapasitas penampung, maka durasi mencairnya es karena suhu perlu dilakukan simulasi agar nantinya diketahui durasi es mencair dan kebutuhan tambahannya.

Untuk melengkapi data, maka dilakukan simulasi dengan memakai es batu kristal kapasitas 5 kilogram dan dimasukkan ke dalam ember kemudian ember itu dimasukkan ke dalam mobil.




Parameter:



- Durasi waktu tiap 2 jam
- es yang mencair pada ember
- Suhu udara luar

Alat uji:

- Es batu ukuran 5 kilogram
- Ember plastik tanpa tutup
- Interior mobil (Suzuki Ertiga dengan warna eksterior hitam). Warna hitam merupakan warna yang menyerap panas, sehingga dianggap berpengaruh pada hasil pengujian.

Tabel 4. 22 uji coba daya tahan es saat diletakan di dalam interior mobil

Gambar	Keterangan	Hasil
	<p>es saat dimasukan ke dalam kabin, waktu siang hari pukul 12;00</p>	<p>es utuh dan belum mencair</p>
	<p>es saat melewati waktu satu jam. Masih utuh dan beberapa mulai mencair</p>	<p>masih utuh dan masih penuh.</p>
	<p>es saat mencapai waktu 6 jam, foto diambil pukul 6 sore.</p>	<p>es berkurang menjadi setengah dari kantong, dan air sisa es yang mencair mulai mengisi $\frac{1}{4}$ bagian ember.</p>



Gambar	Keterangan	Hasil
	<p>es saat pukul 8 malam, atau 8 jam setelah dimasukan ke ember, es tinggal $\frac{1}{4}$ dari kapasitas semula</p>	<p>es mulai mencair dan sisa $\frac{1}{4}$ kilogram dari awalnya 5 kilogram.</p>
	<p>suhu udara saat dilakukan percobaan menggunakan termometer dari mobil Suzuki Ertiga dan pukul 1:51 siang hari</p>	<p>suhu udara 36 derajat</p>

Kesimpulan:

Pada tabel diatas merupakan hasil dari percobaan dengan cara meletakkan es pada kabin Suzuki Ertiga yang diparkir dengan area standar (dibawah pohon pada pukul 12 hingga 8 malam)

Dengan simulasi ini diketahui perkiraan es yang dibutuhkan untuk sekali berjualan, satu kantong es berisi 5 kilogram es bisa bertahan optimal hingga 6 -8 jam sebelum mencair seluruhnya.

Tabel 4. 23 Tabel perbandingan antara pendingin es dengan pendingin mesin

Parameter	Bobot	Deskripsi	Pendingin mesin		Pendingin es			
			rate	deskripsi	wxr	rate	Deskripsi	wxr
								
instalasi	0,3	pemasangan ke boks mobil	3	Perlu sistem instalasi dan konstruksi pada boks	0,9	5	instalasi hanya meletakkan es ke storagea	1,5
harga alat	0,3	harga satu set peralatan	2	Harga satu set pendingin terlalu tinggi untuk penjualan buah	0,6	5	Harga lebih terjangkau untuk penjualan buah.	1,5
Operasional Jangka panjang	0,2	penggunaan dan pemakaian saat digunakan	2	Operasional jangka panjang terlalu mahal biaya dan kurang efektif	0,4	5	Operasional untuk jangka panjang lebih terjangkau	1,0
efektifitas dan kebutuhan ruang	0,2	efektifitas dari ukuran ruang dan suhu yang dihasilkan	2	Area yang digunakan tidak memerlukan pendinginan yang besar	0,4	5	Area yang digunakan tidak perlu pendingin yang besar	1,0
TOTAL					2,3			5,0

Kesimpulan:

Pendingin buah memakai sistem pendingin es karena dari segi harga, dan proses instalasi lebih mudah dan lebih terjangkau jika dibandingkan dengan memakai pendingin mesin. Dari segi operasional dan efektifitasnya, memakai es batu lebih terjangkau biaya untuk pemasangan dan operasionalnya dan kebutuhan ruang yang didinginkan tidak terlalu besar sehingga memakai es batu lebih cocok dan optimal untuk mendinginkan buah.

IV.22 Analisis tentang higienis dan kesegaran buah

Berdasarkan buah yang dibawa, mayoritas yang dijual adalah buah lokal yang penanamannya ada di sekitar lokasi penjualan (buah domestik). Karena Indonesia memiliki iklim tropis maka buah yang dijual adalah buah tropis seperti mangga, jeruk, jambu air, jambu dll. Umumnya buah ini berukuran sesuai kepalan tangan. Jika ada buah yang ukurannya terlalu besar maka akan dipotong dan dijual dalam kemasan *foam* kecil.

KOMODITAS	SUHU OPTIMUM(° C)	UMUR SIMPAN
SAYUR		
Buncis	5	7-10 hari
Brokoli	0	10-14 hari
Wortel	0	4-6 minggu
Bawang Putih	0	6-7 bulan
Labak	-1.1	10-12 bulan
Tomat Hijau	14.2	1-3 minggu
BUAH		
Pisang	13.9	7-10 hari
Apel	1.7	4-6 minggu
Alpukat	8.6	7-10 hari
Anggur	-0.8	4-6 minggu
Strawberry	0	
Lemon	7.5	
Pear	-1.1	
Asparagus	1.1	

Gambar 4 . 45 suhu untuk menjaga kesegaran buah (sumber : <http://bkpp.kaltimprov.go.id/content/tips-menyimpan-sayur-dan-buah-segar>)

Mayoritas untuk mencegah buah membusuk adalah dengan diberi pendinginan yang cukup dan melindunginya dari udara diluar ruangan. Selain itu untuk bahan plastik dan *foam* pembungkus harus menggunakan material *food grade*.



Gambar 4 . 46 contoh buah dalam kemasan foam dan plastik kecil

IV.23 Analisis buah yang dijual

Jenis buah yang dijual ada beberapa jenis, namun untuk perancangan ini buah yang digunakan berukuran *handy*, atau berukuran kecil yang bisa dinikmati langsung ditempat

- Buah yang dijual berasal dari daerah sekitar lokasi penjualan
- Umumnya buah tropis
- Buah yang dijual dibagi menjadi 2 jenis yaitu buah potongan segar dalam kemasan dan buah segar utuh.

IV.24 Analisis user

User yang menggunakan desain mobil ini adalah para *startup* atau unit usaha buah-buahan segar yang ingin berjualan di area outdoor atau dengan keramaian seperti di acara *gathering*, kumpulan, olahraga pagi, acara *car free day*, dll

Tujuannya adalah tetap bisa menghadirkan buah yang kualitasnya premium, masih segar, dan higienis untuk konsumen yang di luar ruangan sehingga pembeli bisa tertarik.





Gambar 4 . 47 event food truck di area parkir graha fairground yang mengakomodir pengusaha food truck untuk berjualan (sumber; dokumentasi pribadi)

IV.25 Analisis sistem *supplier*

Supplier buah-buahan berasal dari dua jenis, yaitu dari petani langsung, dan impor segar dari luar negeri.

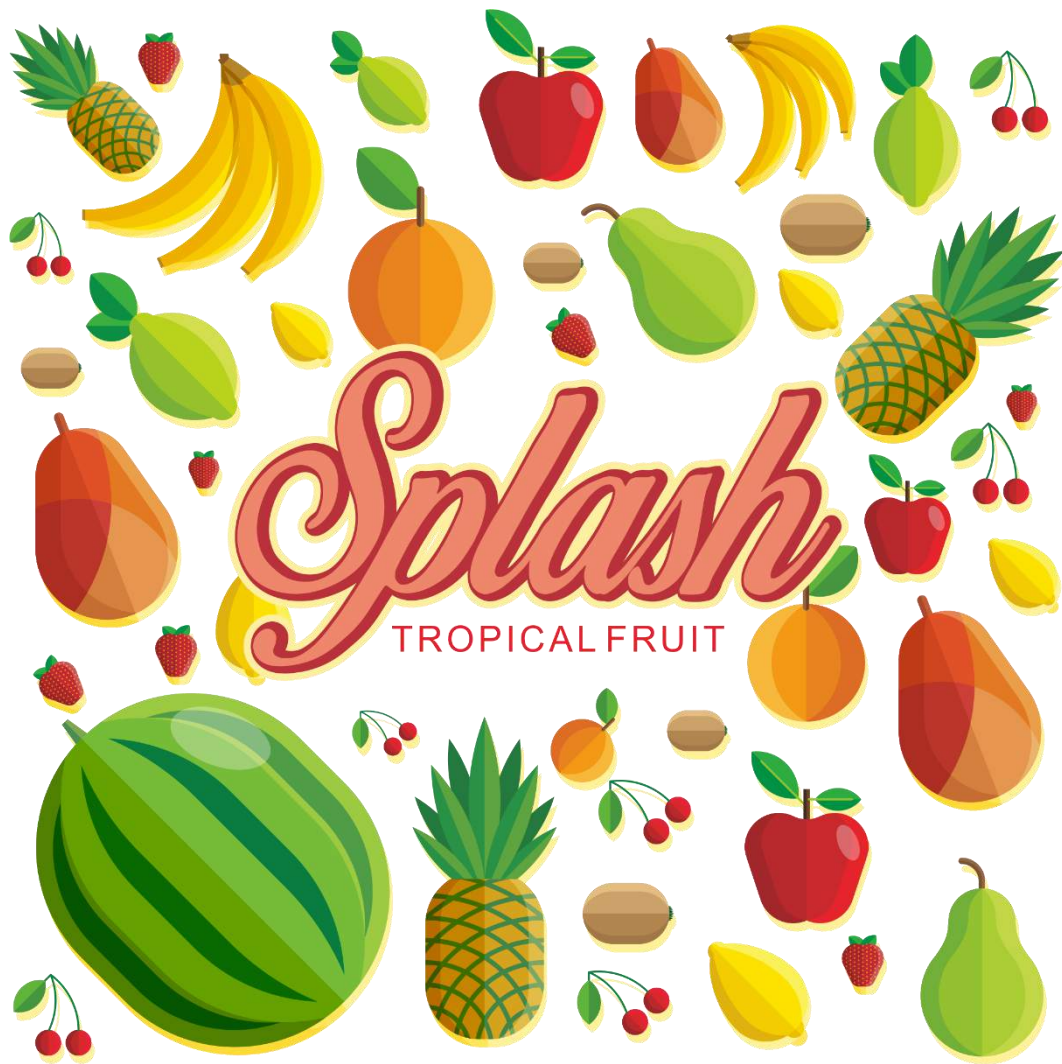
Supplier lokal berada di daerah-daerah yang penjualanya paling dekat dengan daerah penghasil buah-buahan, kemudian buah-buahan ini dikirim menuju pembeli grosir yang menjadi pembeli tetap dari buah-buahsegar ini.

Sedangkan untuk impor buah berasal dari negara tetangga, kemudian dikirm melalu laut. Setelah itu dimasukkan ke dalam peti pendingin dan disimpan dalam gudang berpendingin.

IV.26 Analisa branding dan pelaku usaha

Untuk pengembangan brand dan usaha, mobil unit untuk sarana berjualan buah segar ini bisa dipakai sebagai pengembangan bisnis yaitu berjualan buah dengan stan *mobile*. Penjualan bisa dilakukan dengan cara berjualan di lokasi yang dengan keramaian seperti acara *car free day*, *jogging run*, dan acara outdoor lain. Dengan munculnya tren hidup sehat, maka bisa mengangkat keinginan dari pembeli untuk menunjang hidup sehat, salah satunya dengan mengonsumsi buah dan sayur segar.

Pemilik usaha seperti toko buah segar bisa menggunakan kendaraan ini untuk pengembangan bisnis mereka.



Gambar 4 . 48 brand Splash yang menggunakan kendaraan ini

Untuk perancangan ini, brand yang digunakan adalah Splash. Splash yang berarti cipratan air ini memberi kesan basah dan segar. Selain itu Splash mudah diucapkan bagi lidah orang Indonesia.

Splash adalah start up yang bergerak di bidang usaha buah segar dan hasil olahan buah seperti jus, *cold pressed juice*, yang mengambil pasar keluarga muda usia akhir 20-30 awal yang tujuannya memberi edukasi tentang kesehatan melalui buah dan sayuran dengan cara yang baru.

IV. 27 Perhitungan biaya dan BEP

IV.27.1 Biaya modal

Tabel 4. 24 rincian biaya pembuatan mobil unit

no	Jenis barang	ukuran	kuantitas	harga satuan	harga total
1	Suzuki Mega Carry Pick Up	-	1 unit	Rp 125.000.000,00	Rp 125.000.000,00
2	Biaya pembuatan body total (karoseri BP)	panel interior ,dan furnitur dalam	1 set	Rp 55.000.000	Rp 55.000.000
3	Pembuatan storage dan tempat es bahan <i>aluminium</i>	tebal 1,5mm	termasuk ongkos pembuatan dan bahan (2unit)	RP 3.500.000	Rp 7.000.000
4	Instalasi kelistrikan tambahan	aki 60 A, kabel dan saklar	1 set	Rp935.000 Rp200.000	Rp 1.135.000
5	lampu rol LED smd 50	5 meter	2 set	Rp 450.000	Rp 900.000
TOTAL					Rp 189035000

IV.27.2 Operational cost bulanan.

Tabel 4. 25 rincian pengeluaran bulanan

no	Keterangan	Jumlah	Total pengeluaran
1	Gaji pegawai	2 orang	Rp 3.500.000
2	uang bensin	25 hari kerja	600.000
total pengeluaran bulanan			Rp. 4.100.000

IV.27.3 Uang masuk tiap bulan (4 jenis buah)

Buah yang dijual 4 jenis yang paling laku dan cepat flow nya saat dijual, yaitu apel, jeruk, mangga, durian

Tabel 4. 26 rincian pemasukan dari penjualan 4 jenis buah

no	Jenis buah-buahan	stok sekali jual	harga jual ke konsumen per kg	total per kg selama 1 bulan (4minggu)
1	Apel	30 kg	Rp 10.000	Rp 1.200.000
2	Jeruk	30 kg	Rp 9000	Rp.1.080.000
3	Semangka	60 kg	Rp 10.000	Rp 2.400.000
4	Durian	40 kg	Rp 80.000	Rp 12.800.000
total pendapatan bulanan				Rp. 17.840.000

Biaya pendapatan – operasional bulanan

Rp 17.840.000- Rp 4.100.000 = Rp 13.380.000

Biaya bersih dikurangi penyusutan 20% = Rp 10.704.000

IV.27.4 perhitungan BEP

Tabel 4. 27 perhitungan target pemasukan agar tercapainya BEP

No	Keterangan	Jumlah dibagi hari kerja (25 hari)	Pengeluaran per hari kerja
1	Gaji pegawai (2 orang)	Rp 350000:25	Rp 140.000
2	Bensin	Rp 600.000 :25	Rp 24.000
3	uang lain-lain	Rp 200.000: 25	Rp 8000
Total pengeluaran harian			Rp 172.000

Laba per kg = harga jual-harga beli

1. Jeruk Rp 9.000-Rp5000 = Rp 4000
2. Apel Rp 10 000 – Rp 5000= Rp 5000
3. Semangka Rp 10000- Rp 7000= Rp 3000
4. Durian Rp 80000-Rp 40.000 = Rp40 000

Sehingga untuk mengetahui target penjualan maka penjualan per bulan harus mencapai:

1. Jeruk $172.000 : 4000 = 43$ kg
2. Apel $172.000 : 5000 = 34$ kg
3. Semangka $172.000 : 3000 = 57$ kg
4. Durian $172.000 : 40 000 = 4$ kg

IV.27.5 Perhitungan ROI

Laba total per buah (Rp.62.000x160kg)=9.920.000

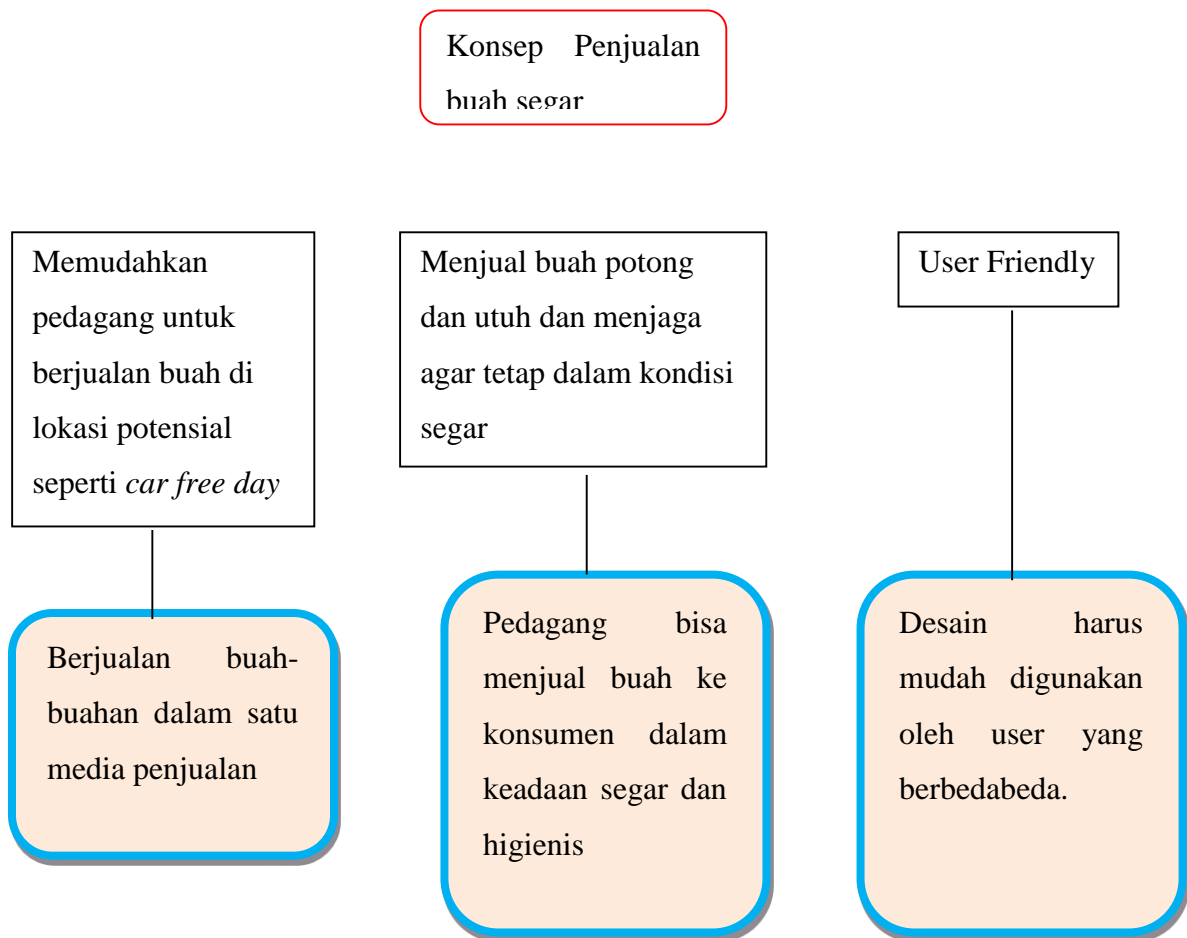
Biaya investasi : laba total = Rp 189035000 : Rp 9.920.000 = 19,1 bulan

Diperkirakan untuk biaya balik modal (*repeat of invesment*) sekitar 20 bulan.

BAB 5

IMPLEMENTASI DAN KONSEP

V.1 Konsep Desain

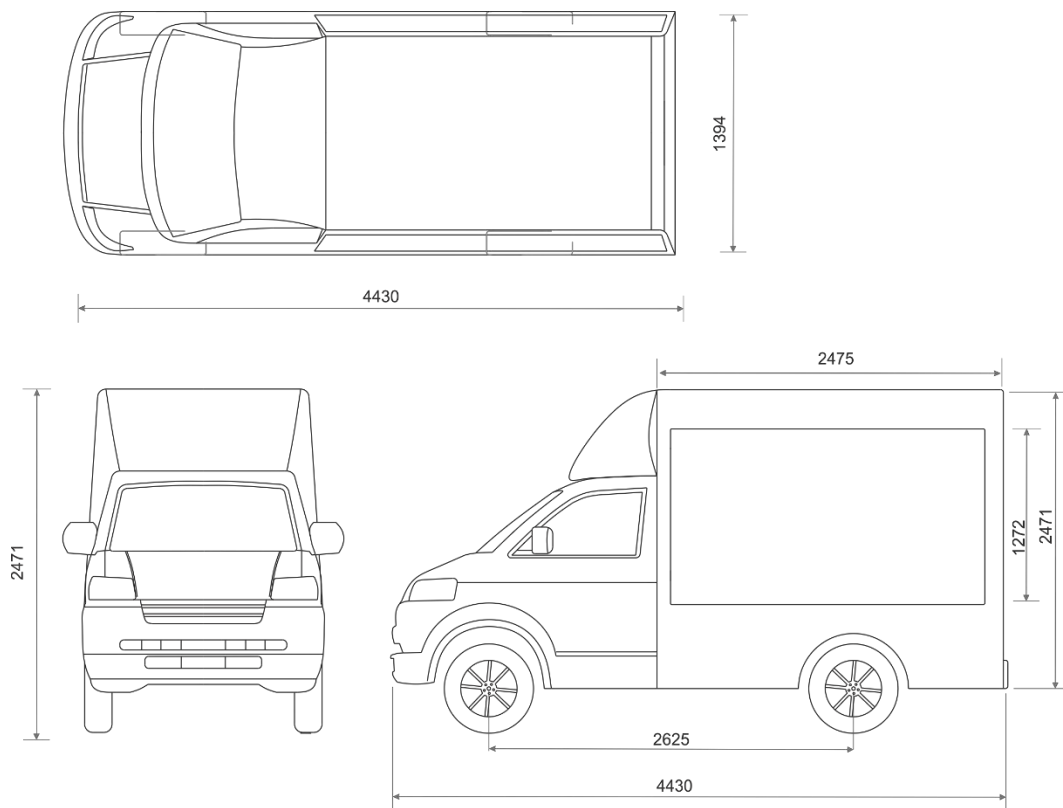


Konsep desain

Konsep desain dalam perancangan mobil unit untuk sarana berjualan buah segar ini adalah berjualan buah di area outdoor dengan keadaan tetap segar dan higienis. Sehingga buah yang sampai ke konsumen tetap dalam keadaan segar dan terjaga kebersihannya, serta tidak terkena polusi dan kotoran.

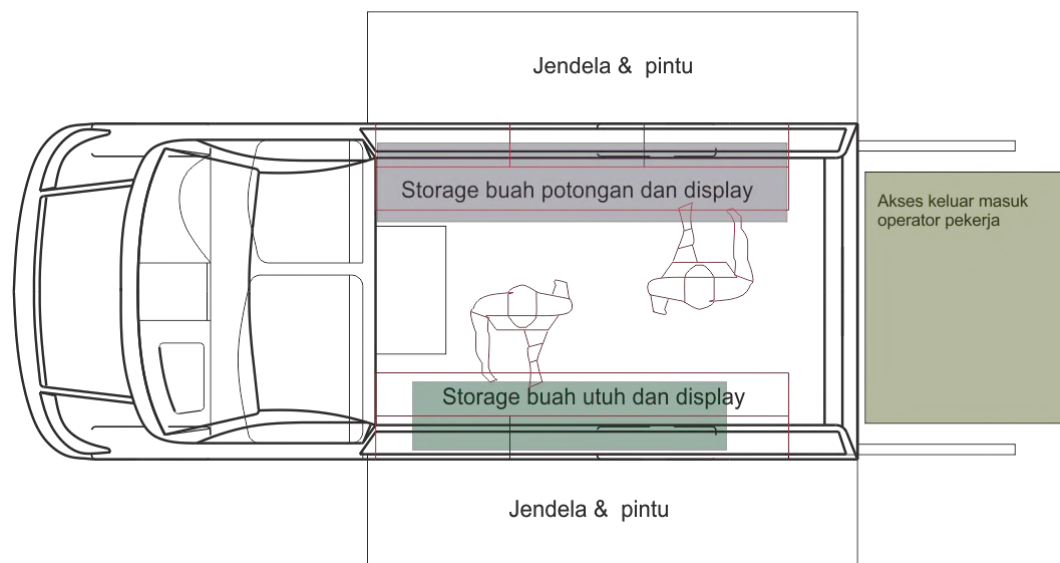
V.2 Jenis chasis kendaraan

Jenis chasis kendaraan yang dipakai adalah Suzuki Mega Carry dengan pertimbangan kapasitas angkut yang ideal di kelasnya, kemampuan membawa barang (*payload*) yang juga besar membuat mobil ini dirasa paling optimal untuk berjualan



Gambar 5 . 1 gambar tampak Suzuki Mega Carry

V.3 Konfigurasi yang dipakai untuk berjualan buah-buahan



Gambar 5 . 2 Konfigurasi saat berjualan buah yang terpilih

Pemilihan alternatif ketiga karena kenyamanan pekerja saat bekerja di kabin lebih nyaman , karena konfigurasi lebih luas sehingga area kerja lebih banyak, kemudian penempatan area untuk buah yang posisinya di pintu membuat akses lebih mudah bagi pembeli. Sedangkan dari segi kamanan bisa dilengkapi dengan penutup.

V.4 Sketsa ide desain

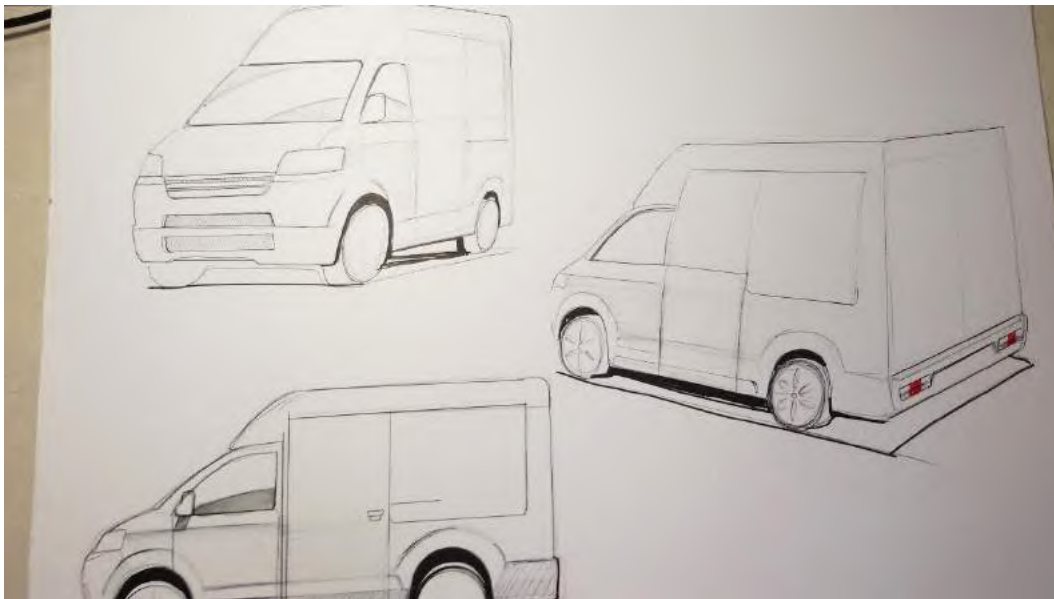
Sebagai metode untuk brain storming, ada beberapa alternatif sketsa desain



Gambar 5 . 3 sketsa ide 1



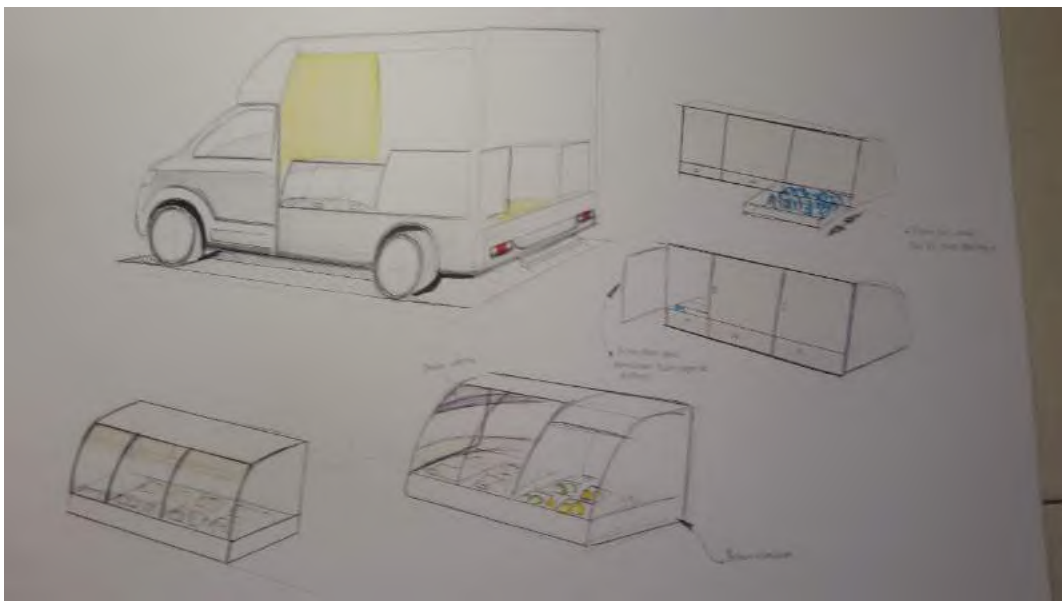
Gambar 5 . 4 sketsa alternatif 1



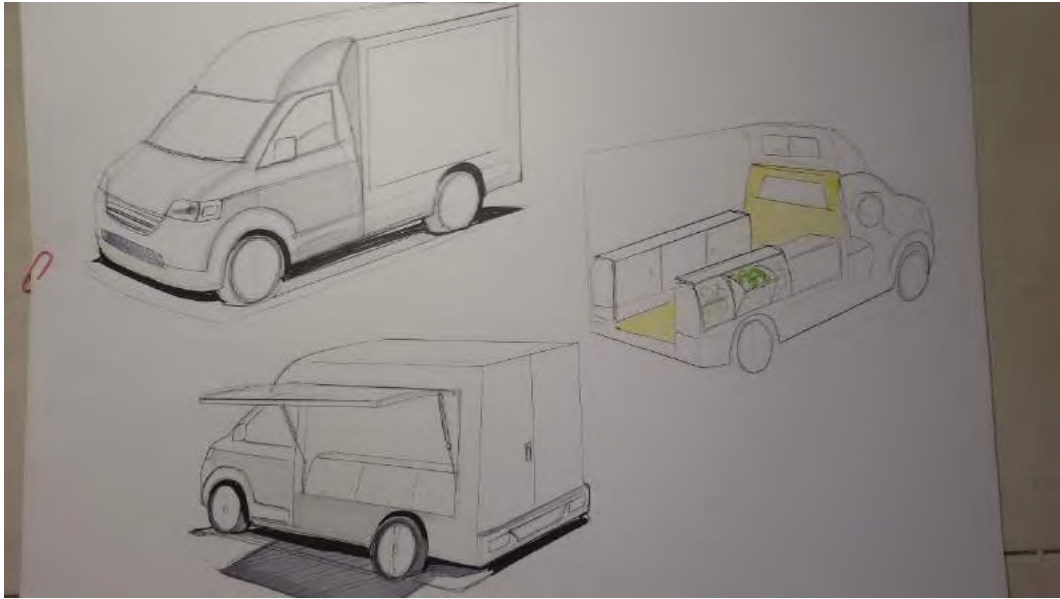
Gambar 5 . 5 alternatif desain 2



Gambar 5 . 6 alternatif desain 3



Gambar 5 . 7 alternatif desain 4



Gambar 5 . 8 alternatif desain 5

V.5 Gambar 3D

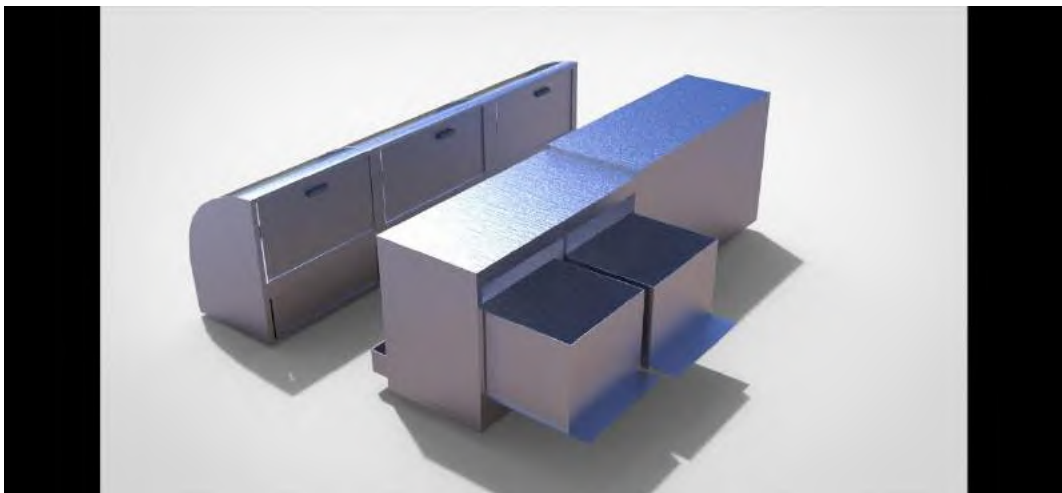
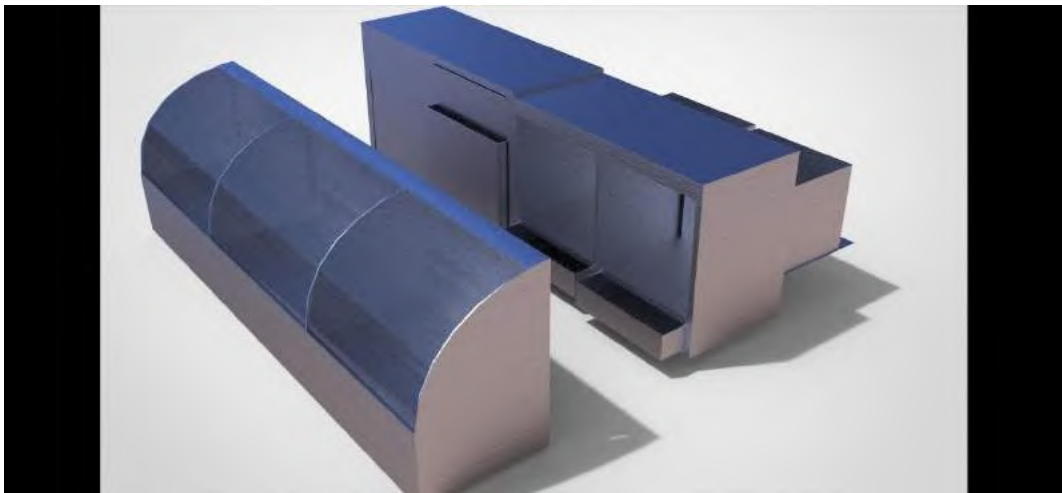
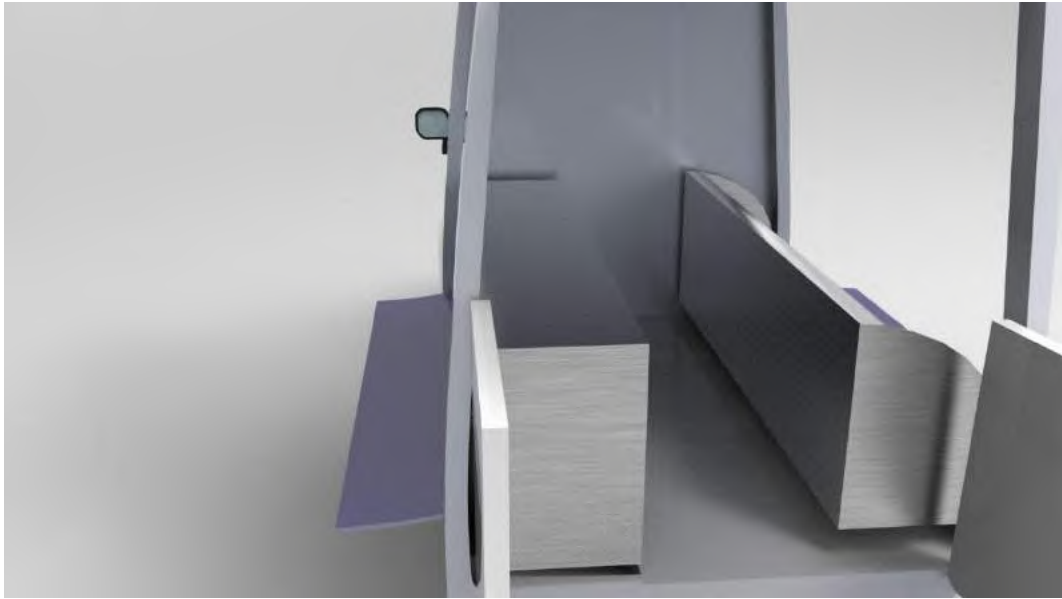




Gambar 5 . 9 gambar olahan 3d



Gambar 5 . 10 gambar 3dimensi



Gambar 5 . 11 sistem storage buah



Gambar 5 . 12 hasil akhir render 3d

LAMPIRAN



Gambar. 1 studi model pertama skala 1:5



Gambar. 2 studi model kedua dengan skala 1:5



Gambar. 3 proses pengecatan model



Gambar. 4 suasana saat pameran Kolokium 3



Gambar. 5 Suasana saat pameran Kolokium 3



Gambar. 6 saat mengikuti pameran Bright Future Ahead Vol 6 Ciputra World 21-24 Juli 2016

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Tabel 6. 1 masalah dan solusi yang diselesaikan

No	masalah	solusi
1	 <p>Pada desain yang telah ada, penataan buah cenderung terbuka dan rawan dari tindakan yang tidak diinginkan seperti kriminal dan rusak karena cuaca.</p>	 <p>pada perancangan ini ada penyempurnaan pada sistem melayani pembeli sehingga lebih manusiawi dan lebih menghargai pembelinya , serta buah lebih higienis</p>
2	 <p>Sebelumnya untuk buah yang dalam kemasan dan higienis hanya tersedia dalam toko dengan etalase.</p>	 <p>menggabungkan ide toko buah dengan penjualan memakai mobil sehingga bisa mobile dan berpindah lokasi dengan mudah</p>
3	 <p>Berjualan di toko kapasitasnya besar namun mahal di ongkos sewa dan tidak bisa mendatangi konsumen</p>	 <p>konsep perancangan ini adalah mobile, sehingga bisa berpindah tempat dan mudah untuk digunakan di area yang luas dan ramai</p>

Dari hasil kesimpulan diketahui ada beberapa masalah yang telah terselesaikan dengan perancangan ini. Antara lain adalah dengan mobil unit biaya operasional lebih rendah

dibandingkan dengan menyewa tempat/investasi berupa tempat. Dengan mobil unit juga bisa lebih mudah mendatangi konsumen di lokasi strategis, juga lebih praktis karena tinggal mengemas dan membawa semua barang dan langsung berjualan.

Selain itu ada saran terkait dengan desain storage yang masih bisa dioptimalkan, dan sistem storagenya yang masih bisa dimanfaatkan lagi, kemudian dari segi desain ada yang masih bisa dioptimalkan terutama pada bagian atap dan sistem pintu.

Selain dari sisi eksterior, saran terkait dengan pola konfigurasi manusia juga menjadi pertimbangan ke depan antara berjualan dengan operator di dalam ataupun diluar.

Dan salah satu sisi yang bisa dimaksimalkan adalah utilitas terkait buka dan tutup buah dan sistem untuk membuang air sisa es batu yang masih bisa ditingkatkan lagi agar efisien.

Daftar Pustaka

Buku

- .mariott, N. G. (1997). *Essentials of Food Sanitation*. new york : International thompson Publishing
- Boyce, P. R. (2009). *Lighting For Driving : Road, Vehicles, Sign And Signals* . Florida : CRC Press.
- Ching, F. D. (2004). *Ilustrasi Desain Interior*. Jakarta : Erlangga.
- Davies, G. (2012). *Material for automobile bodies*. Manhattan , USA : Elsevier.
- G, S. M. (2009). *H Point The Fundamental of Car Design & Packaging*. California: Design Studio Press.
- Martin, B. (2013). *Universal Methods Of Design*. Beverly Hills: Rockport Publishers.
- Panero, J. (2003). *Dimensi Manusia & Ruang Interior*. Jakarta : Erlangga.
- W, S. (2000). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Adipura.

Kajian tertulis

- Indonesia, B. (2015). Kajian Ekonomi Keuangan provinsi Jawa Timur triwulan I 2015 . *Kajian Ekonomi Keuangan provinsi Jawa Timur*, 30.
- Maricopa Gov, D. o. (2005). Mobile Food Units. *Mobile Food Units*. , 30.

Website

- <http://bisnis.tempo.com>. (2015, 07 31). Dipetik 12 16, 2015, dari <http://bisnis.tempo.co/read/news/2015/07/31/090688071/penjualan-anjlok-produk-pick-up-suzuki-tetap-jadi-andalan>.
- ((<http://dictionary.reference.com/browse/mobile+unit>), 2. (2015, 12 16). <http://dictionary.reference.com>. Dipetik 12 16, 2015, dari <http://dictionary.reference.com/browse/mobile+unit>.
- <http://daihatsu.co.id>. (2015, 12 16). Dipetik 12 16, 2015, dari daihatsu.co.id/product/granmax-pu.

www.hukumonline.com. (2015, 12 16). Dipetik 12 16, 2015, dari <http://www.hukumonline.com/klinik/detail/lt51650deb5b232/aturan-modifikasi-kendaraan-bermotor>.

<http://www.ktb-mitsubishimotors.co.id>. (2015). Dipetik 13 16, 2015, dari <http://www.ktb-mitsubishimotors.co.id/en/our-cars/t120ss>.

<http://www.money.id>. (2015, 12 16). Dipetik 12 16, 2015, dari <http://www.money.id/otomotif/grand-max-pick-up-jadi-tulang-punggung-penjualan-daihatsu-1512051.html>.

<http://www.suzuki.co.id>. (2015). Dipetik 12 16, 2015, dari http://www.suzuki.co.id/automobile_type/carry.

<http://tatamotors.co.id/>. (2015). Dipetik 12 16, 2015, dari <http://tatamotors.co.id/>.

BIODATA PENULIS



Penulis lahir di kota Surabaya, pada tanggal 29 Agustus 1991, dari pasangan alm Bapak Mulia Harrie Raharjo, SE dan Ibu Ir Kurnia Setia Meita, MM, merupakan putra kedua dari dua bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal dimulai dari SD Negeri Dr Soetomo V Surabaya , SMPN 29 Surabaya, dan SMAN 17 Surabaya . Pada tahun 2009 penulis diterima menjadi mahasiswa program Sarjana (S-1) Jurusan Desain Produk Industri ITS program studi desain produk industry melalui jalur UMDES dengan NRP 3409100075. Penulis aktif dalam kegiatan organisasi mahasiswa sejak tahun 2010. Dimulai sebagai anggota tim

perlengkapan dan menjadi panitia pelaksana dalam tiap kegiatan HIMA IDE periode 2011-2012. Penulis juga aktif di kegiatan luar kampus dan terkait dengan dunia otomotif, penulis tergabung dalam komunitas kendaraan Nissan March (March-i). Penulis menggemari bidang otomotif dengan menjalankan bisnis bengkel.

selain aktif di bidang akademis, penulis juga aktif menjalani kegiatan organisasi lain di kampus seperti LKMM Pra-TD . Kini Penulis telah menyelesaikan Tugas Akhirnya dengan judul “Pengembangan Desain Mobil Unit Untuk Sarana Berjualan Buah Segar “.

HP : 085730081456
E-mail : ditriguritno@gmail.com