



**TUGAS AKHIR - DP 184838**

**DESAIN MOBIL PEDESAAN DENGAN KONSEP  
MULTIFUNGSI SEBAGAI SARANA PENUNJANG  
AKTIVITAS MASYARAKAT  
STUDI KASUS : KECAMATAN BANGKALAN, MADURA**

**MOHAMMAD CARENDY MAYDIANTA  
0831154000127**

**Dosen Pembimbing  
Bambang Tristiyono, ST., M.Si.  
NIP. 197007031997021001**

**Departemen Desain Produk Industri  
Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya  
2020**



**TUGAS AKHIR – DP 184838**

**DESAIN MOBIL PEDESAAN DENGAN KONSEP MULTIFUNGSI SEBAGAI  
SARANA PENUNJANG AKTIVITAS MASYARAKAT  
STUDI KASUS KECAMATAN BANGKALAN, MADURA)**

MOHAMMAD CARENDY MAYDIANTA

NRP. 08311540000127

Dosen Pembimbing :

Bambang Tristiyono, S.T., MSi.

NIP. 19700703 199702 1 001

Program Studi Desain Produk

Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

2020

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*



***FINAL PROJECT – DP 184838***

***RURAL CAR DESIGN WITH THE MULTIFUNCTION CONCEPT AS A  
FACILITIES OF SUPPORTING COMMUNITY ACTIVITIES.  
CASE STUDY BANGKALAN SUB-DISTRICT, MADURA***

MOHAMMAD CARENDY MAYDIANTA

NRP. 08311540000127

*Lecturers :*

Bambang Tristiyono, S.T., MSi.

NIP. 19700703 199702 1 001

*Industrial Design Programme*

*Faculty of Creative Design and Digital Business*

*Institut Teknologi Sepuluh Nopember*

*2020*

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

**LEMBAR PENGESAHAN**

**DESAIN MOBIL PEDESAAN DENGAN KONSEP MULTIFUNGSI SEBAGAI  
SARANA PENUNJANG AKTIVITAS MASYARAKAT  
(STUDI KASUS KECAMATAN BANGKALAN, MADURA)**

**TUGAS AKHIR (DP 184838)**

Disusun untuk memenuhi syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Desain (S.Ds)

Pada  
Program Studi S-1 Desain Produk  
Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**MOHAMMAD CARENDY MAYDIANTA**

**NRP. 08311540000127**

Surabaya, 3 Februari 2020

Mengetahui,

Kepala Departemen Desain Produk



**Bambang Tristiyono, S.T., MSi.**

**NIP. 19700703 199702 1 001**

Disetujui,

Dosen Pembimbing

**Bambang Tristiyono, S.T., MSi.**

**NIP. 19700703 199702 1 001**

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya mahasiswa Bidang Studi Desain Produk Industri, Department Desain Produk Industri, Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya,

Nama Mahasiswa : Mohammad Carendy Maydianta

NRP : 08311540000127

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul "Desain Mobil Pedesaan dengan Konsep Multifungsi Sebagai Sarana Penunjang Aktivitas Masyarakat : Studi Kasus Kecamatan Bangkalan, Madura." adalah :

1. Orisinil dan bukan merupakan duplikasi karya tulis maupun karya gambar atau sketsa yang pernah dibuat atau dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan atau tugas tugas kuliah lain baik di lingkungan ITS, Universitas lain ataupun lembaga-lembaga lain, kecuali pada bagian sumber-sumber informasi yang dicantumkan sebagai kutipan atau referensi atau acuan dengan cara yang semestinya.
2. Laporan yang berisi karya tulis dan karya gambar atau sketsa yang dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan data hasil pelaksanaan riset.

Demikian pernyataan ini saya buat dan jika terbukti tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan diatas, maka saya bersedia karya tulis Tugas Akhir ini dibatalkan.

Surabaya, 3 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,

  
Mohammad Carendy Maydianta

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## **KATA PENGANTAR**

Segala Puji kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pengembangan Desain Mobil Pedesaan dengan Konsep Multifungsi dan *Tough* sebagai Sarana penunjang Aktivitas Masyarakat. Studi Kasus : Kecamatan Bangkalan, Madura.” Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan studi kesarjanaan (S1) Desain Produk Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk mengembangkan konsep desain mobil multifungsi yang sesuai dengan kondisi medan dan infrastruktur di pedesaan Kecamatan Bangkalan.

Penulis meyakini bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, baik dari penelitian, penulisan, bahasa, dan tanda baca. Sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai bahan evaluasi. Demikian, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Surabaya, 3 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,

**Mohammad Carendy Maydianta**

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini tentunya tidak lepas dari bantuan, dukungan, dorongan dan motivasi yang diberikan kepada penulis selama pelaksanaan Riset hingga Tugas Akhir. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah memberikan Rahmat, dan Anugerah-Nya kepada penulis, sehingga mampu menyelesaikan pengerjaan Tugas Akhir ini.
2. Kedua Orang tua dan keluarga di rumah, yang telah memberikan dukungan serta motivasi yang sangat besar dan tiada henti dalam segala hal, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir
3. Ibu Ellya Zulaikha, S.T., M.Sn selaku Dosen Wali yang telah memberikan motivasi dan dorongan kepada penulis untuk tetap semangat selama perkuliahan hingga pelaksanaan Tugas Akhir
4. Bapak Bambang Tristiyono, S.T., M.Si. selaku Kepala Departemen Desain Produk ITS, sekaligus dosen pembimbing yang banyak memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis selama pengerjaan Riset hingga Tugas Akhir
5. Bapak Arie Kurniawan, S.T., M.Ds, selaku dosen yang sering memberikan masukan kepada penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir
6. Andhika Dimas, dan Freksa Arista, yang banyak memberikan pengetahuan tentang otomotif selama di perkuliahan
7. Rekan-rekan seperjuangan, Sukmagitha, Ar Rafi, Iqbal, Fathur, Arfin, Otniel Stefen, Syahrul, Ari Fahmi, Ferdi yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis
8. Teman-teman DP21 Departemen Desain Produk Industri yang telah memberikan dukungan selama di Kampus
9. Serta pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, atas segala kerja sama dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

# **DESAIN MOBIL PEDESAAN DENGAN KONSEP MULTIFUNGSI SEBAGAI SARANA PENUNJANG AKTIVITAS MASYARAKAT.**

**(STUDI KASUS : KECAMATAN BANGKALAN, KABUPATEN BANGKALAN, MADURA.)**

Nama : Mohammad Carendy Maydianta  
NRP : 08311540000127  
Departemen : Desain Produk Industri  
Fakultas : Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital  
Dosen Pembimbing : Bambang Tristiyono, S.T., MSi.

## **ABSTRAK**

Transportasi merupakan salah satu aspek penting dalam menunjang keberhasilan pembangunan, terutama dalam mendukung kegiatan ekonomi masyarakat, tak terkecuali bagi masyarakat pedesaan. Dengan berbagai macam mata pencaharian serta kebutuhan masyarakat yang beragam terutama pada sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan seperti mengangkut hasil tambak seperti ikan/udang, mengangkut hasil panen pertanian maupun perkebunan, ditambah dengan kondisi medan yang telah tidak rata, berkelok, berlubang, berlumpur, dan berbatu. Maka dari itu dibutuhkan sarana transportasi yang dapat menunjang kebutuhan dan aktivitas masyarakat di pedesaan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi untuk berbagai kebutuhan aktivitas di pedesaan. Penulis memilih Kecamatan Bangkalan yang terletak pada pulau Madura ini untuk di jadikan studi dan analisis wilayah dan kondisi geografisnya sebagai dasar pembuatan desain transportasi ini. Metode dimulai dengan melakukan *SOP (Standar Operational Procedure)* dalam melakukan analisis aktivitas, analisis geografis, hingga analisis *user*. Penulis juga menggunakan metode *Shadowing* dan *Story telling* untuk mendapatkan hasil analisis yang lebih optimal. Konsep yang digunakan Multifungsi dan *Tough*, mobil multifungsi yang dapat menunjang berbagai aktivitas dan kebutuhan masyarakat dengan desain yang sesuai dengan kondisi medan di pedesaan.

***Kata kunci : Mobil Pedesaan, Multifungsi, Tough***

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

***RURAL CAR DESIGN WITH MULTIFUNCTION CONCEPT AS A FACILITIES  
OF SUPPORTING COMMUNITY ACTIVITIES.***

***(CASE STUDY: BANGKALAN SUB-DISTRICT, BANGKALAN DISTRICT, MADURA.)***

*Name* : *Mohammad Carendy Maydianta*  
*NRP* : *08311540000127*  
*Department* : *Industrial Design Programme*  
*Faculty* : *Faculty of Creative Design and Digital Business*  
*Lecturers* : *Bambang Tristiyono, S.T., MSi.*

***ABSTRACT***

*Transportation is one of the important aspects in supporting the success of development, especially in supporting the economic activities of the community, not least for rural communities. With a variety of livelihoods and diverse community needs, especially in the agriculture, forestry, and fisheries sectors such as transporting farm products such as fish/shrimp, transporting agricultural and plantation crops, coupled with uneven terrain conditions, winding, hollow, muddy, and rocky. Therefore transportation facilities are needed to support the needs and activities of rural communities.*

*This research is expected to provide solutions for various needs of activities in rural areas. The author chose the Bangkalan Subdistrict located on the island of Madura to be made into the study and analysis of the region and geographical conditions as the basis for making this transportation design. The method starts with conducting SOP (Standard Operational Procedure) in conducting activity analysis, geographical analysis, up to user analysis. The author also uses the Shadowing and Story Telling methods to get more optimal analysis results. The concept used is Multifunctional and Tough. A multifunctional transportation which devoted to provide the activities and needs of rural communities with compatible design to geographical condition in rural areas.*

***Keywords: Rural car, Multifunctional, Tough***

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.1.1. Situasi dan Kondisi Kecamatan Bangkalan .....	3
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Batasan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Perancangan .....	8
1.5 Manfaat Perancangan .....	8
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1. Jenis Mobil .....	9
2.1.1. Klasifikasi Euro NCAP (New Car Assasment Program).....	9
2.1.2. UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) .....	11
2.2. Regulasi Mobil di Indonesia.....	13
2.2.1 Mobil Barang .....	13
2.2.2 Mobil Penumpang.....	13
2.2.3 Mobil Penumpang dan Barang .....	14
2.3. Tinjauan Mobil yang Beroperasi di Pedesaan Indonesia .....	15
2.3.1 Mitsubishi Colt L300.....	15
2.3.2 Daihatsu GranMax .....	16
2.4 Literatur Review .....	18

a. Mobil Pedesaan untuk Wilayah Pesisir dengan Konsep Multifungsi dan Tangguh Sebagai Sarana Pendukung Aktivitas Masyarakat.....	18
b. Desain Mobil untuk Wilayah Pedesaan dengan Konsep Multifungsi Menggunakan Basis Tabby Evo.....	18
c. Desain Sarana Transportasi untuk Pariwisata di Daerah Perkebunan Teh Wonosari Serta Sebagai Angkutan Penunjang Panen Daun Teh dengan Konsep <i>Tough</i> dan Modern .....	19
2.5 Tinjauan Antropometri.....	19
2.6 Acuan Part.....	21
2.6.1. Ban .....	21
2.6.2. Suspensi.....	22
2.7. Tinjauan acuan desain.....	23
a. Eicher Polaris Multix.....	23
b. aCar Mobility Africa .....	24
c. VW Tristar.....	25
<b>BAB 3 METODOLOGI .....</b>	<b>27</b>
3.1 Definisi Judul .....	27
3.2 Subjek dan Objek Perancangan .....	27
3.3 Skema Penelitian.....	28
3.4 Kerangka Analisa Konsep .....	30
3.5 Metode Pengumpulan data.....	30
3.5.1 Observasi.....	31
3.5.2 <i>Story Telling</i> .....	31
3.5.3. <i>Shadowing</i> .....	32
3.5.4. Wawancara Source Expert .....	32
3.5.5. Literatur .....	32
<b>BAB 4 STUDI DAN ANALISIS .....</b>	<b>33</b>
4.1 Analisis MSCA (Market Survey & Competitor Analysis) .....	33
4.1.1 Analisis MSCA .....	33
4.1.2 Analisa Penilaian MSCA .....	34
4.2 Positioning Produk.....	35

4.3 Analisis Geografis .....	36
4.4 Analisis Aktivitas .....	37
4.5 Analisis Kebutuhan .....	39
4.5.1 Affinity Diagram .....	39
4.5.2 Penjabaran Konsep Berdasarkan Kebutuhan .....	41
4.6 Analisis User .....	42
4.6.1 Psikografi User .....	42
4.7 Analisis Penumpang dan Barang Bawaan .....	43
4.8 Analisis Platform .....	44
4.8.1 Analisis Dimensi .....	44
4.8.2 Analisis Platform yang digunakan .....	46
4.9. Analisis Mesin .....	48
4.10. Passenger Package .....	50
4.11. Engineering Package .....	51
4.12. Analisis Antropometri .....	51
4.12.1. Analisis Antropometri berdasarkan aktivitas .....	53
4.13. Analisis Aksesibilitas .....	55
4.14. Driver Vision .....	56
4.15. Analisis Konfigurasi Barang Bawaan .....	57
4.16. Design Requirements and Objective (DR&O) .....	58
4.17. Analisis <i>Styling</i> .....	60
4.17.1. Image Board .....	60
4.18. Analisis Bentuk .....	61
4.18.1. Sketsa Bentuk dan Proporsi .....	61
4.18.2. Sketsa Ideasi Fascia .....	62
4.19. Analisis Manufaktur .....	63
4.19.1. Analisis produksi komponen kendaraan .....	63
4.19.2. Alur produksi .....	64
4.19.3. Assembly part .....	67
<b>BAB 5 IMPLEMENTASI DESAIN .....</b>	<b>69</b>

5.1. Penjelasan Konsep Desain .....	69
5.2. Hasil Kriteria Desain .....	69
5.3. Proses Ideasi .....	70
5.3.1 Ideasi proporsi awal .....	70
5.3.2 Ideasi fascia .....	71
5.4. Sketsa Desain Final .....	72
5.5. 3D Digital Model Rendering .....	72
5.5.1. Gambar Tampak .....	72
5.5.2. Rendering Perspektif .....	75
5.5.3. Fitur desain .....	76
5.5.3. Skenario Operasional .....	78
5.5.3. Gambar Suasana .....	82
5.6. Studi Model .....	83
5.6. Gambar Teknik .....	84
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>85</b>
6.1. Kesimpulan .....	85
6.2 Saran .....	86
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>89</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kondisi Akses Jalan Utama.....	5
Gambar 1. 2 Kondisi jalan menuju pemukiman.....	5
Gambar 1. 3 Transportasi yang biasa digunakan mengangkut barang di pedesaan di kecamatan Bangkalan, Madura .....	6
Gambar 1. 4 Transportasi yang biasa digunakan di Pedesaan .....	7
Gambar 2. 1 Mitsubishi L300 .....	15
Gambar 2. 2 Daihatsu GranMax .....	16
Gambar 2. 3 Antropometri Pengemudi kendaraan.....	21
Gambar 2. 4 Jenis-jenis ban untuk medan berat .....	22
Gambar 2. 5 Rigid-Axle suspension .....	23
Gambar 2. 6 Eicher Polaris Multix .....	23
Gambar 2. 7 aCar Mobility .....	24
Gambar 2. 8 VW Tristar 2015.....	25
Gambar 3. 2 Kerangka Analisa Utama .....	30
Gambar 4. 1 Positioning Produk .....	35
Gambar 4. 2 Affinity Diagram .....	39
Gambar 4. 3 Pengelompokan Multifungsi .....	40
Gambar 4. 4 Pengelompokan Tough.....	41
Gambar 4. 5 Penjabaran Konsep Berdasarkan Kebutuhan .....	42
Gambar 4. 6 Tampak perspektif Chassis.....	47
Gambar 4. 7 Gambar Tampak Samping Sasis .....	47
Gambar 4. 8 Tampak Depan Chassis .....	48
Gambar 4. 9 Mesin Diesel Tata DICOR BS IV .....	49
Gambar 4. 10 Passenger Package.....	50
Gambar 4. 11 Passenger Package.....	50
Gambar 4. 12 Engineering Package .....	51
Gambar 4. 13 Analisis Antropometri .....	52
Gambar 4. 14 Analisis antropometri dalam kabin .....	53
Gambar 4. 15 Analisis antropometri saat memasukkan-mengeluarkan barang .....	54
Gambar 4. 16 Aksesibilitas .....	55
Gambar 4. 17 Driver vision.....	56
Gambar 4. 18 Alternatif Konfigurasi 1 .....	57
Gambar 4. 19 Alternatif Konfigurasi 2 .....	57
Gambar 4. 20 Moodboard .....	60
Gambar 4. 21 <i>Ideation Sketch</i> .....	61

Gambar 4. 22 Sketsa ideasi fascia .....	62
Gambar 4. 23 Sasis ladder frame.....	63
Gambar 4. 24 Kap mobil .....	64
Gambar 4. 25 Sasis terpilih .....	64
Gambar 4. 26 Pemasangan frame untuk mesin .....	65
Gambar 4. 27 Pemasangan kursi kendaraan.....	65
Gambar 4. 28 Pemasangan roof, rangka, dan panel pintu .....	66
Gambar 4. 29 Pemasangan bodi utama ke sasis .....	66
Gambar 4. 30 Pemasangan detail kendaraan .....	67
Gambar 4. 31 Pemasangan Bumper .....	67
Gambar 4. 32 Detail assembly part modul .....	68
Gambar 5. 1 Ideasi awal .....	70
Gambar 5. 2 Ideasi fascia .....	71
Gambar 5. 3 Alternatif fascia .....	72
Gambar 5. 4 Final Sketch Rendering.....	72
Gambar 5. 5 Rendering Gambar Tampak Samping .....	73
Gambar 5. 6 Rendering Gambar Tampak Atas .....	73
Gambar 5. 7 Rendering Gambar Tampak Depan .....	74
Gambar 5. 8 Rendering Gambar Tampak Belakang.....	74
Gambar 5. 9 Rendering Perspektif .....	75
Gambar 5. 10 Rendering Perspektif .....	75
Gambar 5. 11 Desain dasar dengan rooflamp.....	76
Gambar 5. 12 Desain akhir dengan modular roofrack.....	76
Gambar 5. 13 Desain akhir dengan extended cargo .....	77
Gambar 5. 14 Desain akhir dengan soft top .....	77
Gambar 5. 15 Flexible deck.....	78
Gambar 5. 16 Skenario membawa 4 drum 120 L + 5 box 40 L .....	78
Gambar 5. 17 Skenario memuat 4 drum 120 L .....	79
Gambar 5. 18 Skenario mobil dipasang soft top penutup bak.....	79
Gambar 5. 19 Skenario mengangkut drum 120L .....	80
Gambar 5. 20 Skenario mengangkut galon .....	80
Gambar 5. 21 Skenario mengangkut hasil bumi .....	81
Gambar 5. 22 Skenario mengangkut 2 meter kayu .....	81
Gambar 5. 23 Gambar Suasana .....	83
Gambar 5. 24 Dokumentasi Modeling .....	84

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jumlah Penduduk menurut Desa/Kelurahan, Jenis Kelamin dan .....	3
Tabel 2 Tabel Ketenagakerjaan Kabupaten Bangkalan Tahun 2015 .....	4
Tabel 3 Klasifikasi Jenis Kendaraan Menurut UNECE .....	11
Tabel 4 Data Ukuran Antropometri Indonesia .....	20
Tabel 5 Tinjauan Eksisting Polaris Multix .....	24
Tabel 6 Tinjauan Eksisting aCar Mobility .....	25
Tabel 7 Tinjauan Eksisting VW Tristar .....	26
Tabel 8 Analisa MSCA.....	33
Tabel 9 Penilaian Analisa MSCA .....	34
Tabel 10 Analisa Geografis .....	36
Tabel 11 Analisis Aktivitas .....	37
Tabel 12 Psikografi User .....	42
Tabel 13 Analisis Penumpang dan Barang bawaan.....	43
Tabel 14 Analisis Dimensi Chassis.....	44
Tabel 15 Analisis Pemilihan Dimensi Platform .....	45
Tabel 16 Keterangan Dimensi Chassis .....	48
Tabel 17 Spesifikasi Mesin .....	48
Tabel 18 Spesifikasi Dimensi Mobil.....	51
Tabel 19 Analisis Antropometri.....	52
Tabel 20 Analisis Aksesibilitas berdasarkan aktivitas.....	54
Tabel 21 Keterangan Konsep Bentuk .....	61
Tabel 22 Data Kriteria Hasil Desain .....	69
Tabel 23 Spesifikasi Desain .....	85



# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Pengertian transportasi berasal dari bahasa latin, yaitu *transportare*, dimana *trans* berarti seberang atau sebelah lain dan *portare* berarti mengangkut atau membawa. Jadi, transportasi memiliki arti mengangkut atau membawa (sesuatu) ke sebelah lain atau dari suatu tempat ke tempat lainnya. Transportasi dapat didefinisikan sebagai usaha dan kegiatan mengangkut atau membawa barang dan/atau penumpang dari suatu tempat ke tempat lainnya (Kadir, 2006). Sedangkan Ahmad Munawar mendefinisikan transportasi sebagai kegiatan pemindahan penumpang dan barang dari suatu tempat ke tempat lainnya (Munawar, 2005).

Sarana dan prasarana transportasi penting keberadaannya sebagai penghubung wilayah, antar pulau, antar daerah, hingga antar desa. Sarana dan prasarana transportasi juga memiliki fungsi penting, khususnya sebagai penghubung dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, pengembangan wilayah dan pemersatu wilayah Indonesia. Di tingkat desa, ketersediaan sarana dan prasarana transportasi desa sangat penting guna mendukung perwujudan kesejahteraan masyarakat, termasuk masyarakat di wilayah desa (Darmawan, 2018).

Masyarakat pedesaan pada umumnya memiliki mata pencaharian yang beragam, seperti pertanian, perkebunan, perikanan, hingga perhutanan, tidak terkecuali pedesaan di wilayah Kecamatan Bangkalan, Madura. Masyarakat pedesaan di wilayah Kecamatan Bangkalan memiliki berbagai kebutuhan dan aktivitas yang beragam, seperti mengangkut hasil panen pertanian, hasil kebun, tambak, menjual hasil bumi ke pasar dengan jarak yang relatif jauh, hingga transportasi pribadi. Dengan demikian, dibutuhkan moda transportasi multifungsi untuk menunjang berbagai jenis kebutuhan tersebut.

Selain memiliki kebutuhan dan aktivitas yang beragam, permasalahan lain yang ada di wilayah pedesaan adalah kondisi medan di pedesaan yang cukup berat, naik turun, berlubang, berlumpur, berbatu, dan berkelok. Sementara moda transportasi yang ada di pedesaan kebanyakan merupakan transportasi yang diperuntukkan kondisi medan perkotaan. Oleh karena itu, selain dibutuhkannya moda transportasi multifungsi yang dapat mendukung segala kebutuhan serta aktivitas masyarakat pedesaan, dibutuhkan juga desain yang sesuai dengan kondisi medan di pedesaan.

Pada tahun 2012, perusahaan mobil Daihatsu sempat menampilkan F-Concept, yang merupakan konsep mobil untuk pedesaan. Namun karena kurangnya minat dari konsumen, Daihatsu menunda untuk merealisasikannya. Selain itu, penelitian konsep mobil pedesaan sudah dilakukan di beberapa perguruan tinggi. Antara lain, mobil pedesaan karya dari dosen UNNES, dan riset yang dilakukan oleh dua Mahasiswa Desain Produk Industri ITS dengan judul Desain Mobil Dengan Konsep Multifungsi menggunakan Basis Tabby Evo dan Desain mobil Pedesaan *Range Extender Vehicle* pada Wilayah Pesisir Dengan Konsep Multifungsi dan Tangguh. Selain di Indonesia, konsep mobil pedesaan juga sudah diterapkan di beberapa Negara, contohnya di India, Polaris Multix, mobil konsep yang diproduksi oleh kolaborasi antara Eicher motors dan Polaris industries di India yang pertama diproduksi pada tahun 2015 (Saputra, 2017).

Dengan latar belakang yang sudah dipaparkan, pedesaan di Kecamatan Bangkalan, Madura membutuhkan moda transportasi sebagai sarana pendukung aktivitas dan kebutuhan masyarakat. Judul perancangan yang diangkat adalah Pengembangan Konsep Desain Mobil Pedesaan Multifungsi Sebagai Sarana penunjang aktivitas Masyarakat Pedesaan.

### 1.1.1. Situasi dan Kondisi Kecamatan Bangkalan

Kecamatan Bangkalan merupakan sebuah kecamatan yang ada di Kabupaten Bangkalan, Madura, Provinsi Jawa Timur. Menurut publikasi Kecamatan Bangkalan Dalam Angka 2017, Kecamatan Bangkalan memiliki luas wilayah sekitar 3.441,87 Ha dengan ketinggian 5m dari permukaan laut, dan memiliki 13 kelurahan.

Menurut publikasi Kecamatan Bangkalan Dalam Angka 2017 (data tahun 2016), Kecamatan Bangkalan memiliki jumlah penduduk yang mencapai 92.146 jiwa.

Tabel 1 Jumlah Penduduk menurut Desa/Kelurahan, Jenis Kelamin dan Sex Ratio di Kecamatan Bangkalan Tahun 2016

Kode Desa	Desa/kelurahan	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	Sex Ratio
001	Ujung Piring	969	874	1.843	110,87
002	Sembilangan	600	644	1.244	93,17
003	Kramat	1.954	1.110	3.064	176,04
004	Mertajasah	756	717	1.473	105,44
005	Mlajah	5.149	4.146	9.295	124,19
006	Kemayoran	3.873	3.839	7.712	100,89
007	Pangeranan	5.544	5.694	11.238	97,37
008	Demangan	4.415	4.278	8.693	103,20
009	Kraton	5.179	5.281	10.460	98,07
010	Pejagan	9.861	10.018	19.879	98,43
011	Bancaran	6.000	5.402	11.402	111,07
012	Sabiyah	1.452	1.281	2.733	113,35
013	Gebang	1.708	1.402	3.110	121,83
	<b>Jumlah</b>	<b>47.460</b>	<b>44.686</b>	<b>92.146</b>	<b>106</b>

Sumber : Kantor Kecamatan Bangkalan  
(<https://bangkalankab.bps.go.id/>)  
(Diakses pada : 4 September 2019)

Tabel 2 Tabel Ketenagakerjaan Kabupaten Bangkalan Tahun 2015

<b>Pekerjaan Utama</b>	<b>Laki-Laki</b>	<b>Perempuan</b>	<b>Total</b>
Pertanian, kehutanan, perburuan, dan perikanan	144.571	154.838	299.409
Pertambangan dan penggalian	N/A	N/A	N/A
Industri pengolahan	8.122	7.738	15.850
Listrik, gas, dan air	N/A	N/A	N/A
Bangunan	30.255	N/A	30.255
Perdagangan besar, eceran, rumah makan, dan hotel	23.154	30.675	53.829
Angkutan, pergudangan, dan Komunikasi	16.514	194	16.708
Keuangan, asuransi, usaha persewaan bangunan, tanah, dan jasa perusahaan	2.183	639	2.822
Jasa kemasyarakatan	20.576	17.833	38.409
<b>Total</b>	<b>245.365</b>	<b>211.917</b>	<b>457.282</b>

Sumber : Survei Angkatan Kerja Nasional Agustus  
 (<https://bangkalankab.bps.go.id/>)  
 (Diakses pada : 4 September 2019)

Menurut data statistik tentang ketenagakerjaan Kabupaten Bangkalan tahun 2015, Pertanian, Kehutanan, Perburuan, dan Perikanan memiliki jumlah tertinggi dibanding lapangan pekerjaan yang lain, yaitu sebanyak 299.409 jiwa.

Dengan berbagai macam mata pencaharian dan kebutuhan masyarakat desa di Kecamatan Bangkalan, terutama pertanian, kehutanan, dan perikanan, seperti mengangkut hasil tambak seperti ikan/udang, mengangkut hasil panen pertanian maupun perkebunan, ditambah dengan kondisi medan yang telah tidak rata, berkelok, berlubang, berlumpur, dan berbatu. Dengan kondisi medan yang memprihatinkan seperti yang disebutkan, seringkali hal tersebut dapat menghambat aktivitas di pedesaan.



Gambar 1. 1 Kondisi Akses Jalan Utama  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 1. 2 Kondisi jalan menuju pemukiman  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

Dengan berbagai aktivitas dan mata pencaharian yang beragam, maka dibutuhkan kemudahan aksesibilitas untuk mendukung segala aktivitas yang dilakukan. Namun saat ini beberapa jalan di pedesaan Kecamatan Bangkalan, baik di jalan utama maupun jalan menuju pemukiman penduduk mengalami kerusakan, hal itu membuat aksesibilitas jadi terhambat. Lebar jalan memiliki ukuran sekitar 260 mm, menyebabkan kendaraan sulit untuk melewati jalan tersebut saat berpapasan dengan kendaraan lain.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Perlunya moda transportasi multifungsi yang dapat mengangkut berbagai jenis muatan barang



Gambar 1. 3 Transportasi yang biasa digunakan mengangkut barang di pedesaan di kecamatan Bangkalan, Madura

(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

Dengan adanya kebutuhan masyarakat pedesaan yang bermacam-macam, seperti mengangkut hasil tambak, pertanian maupun kehutanan, dan sebagai alat transportasi pendukung kegiatan sehari-hari, sehingga diperlukan mobil yang dapat memenuhi fungsi untuk mengangkut berbagai jenis barang angkutan.

2. Perlunya transportasi yang sesuai dengan kondisi medan di wilayah pedesaan



Gambar 1. 4 Transportasi yang biasa digunakan di Pedesaan  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

Mobil yang beroperasi di daerah terpencil harus melewati kondisi medan yang cukup sulit, naik turun, berlubang, berliku, berbatu, dan sebagainya. Namun mobil yang ada adalah mobil yang diperuntukkan untuk jalanan perkotaan yang datar, sehingga diperlukan mobil yang didesain khusus untuk kondisi medan yang ada di daerah pedesaan.

### 1.3. Batasan Masalah

1. Rancangan yang diperuntukkan daerah pedesaan di Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan, Madura.
2. Rancangan ditargetkan untuk masyarakat yang tinggal di daerah pedesaan Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan, Madura.
3. Rancangan dibuat untuk kebutuhan masyarakat pedesaan akan pentingnya akses transportasi sebagai sarana pendukung profesi.
4. Adanya berbagai macam kebutuhan masyarakat, namun tidak terfasilitasi dengan kendaraan yang baik.
5. Rancangan ini dapat digunakan ketika *user* melakukan pekerjaan, seperti mengangkut hasil pertanian, perikanan, maupun kehutanan. Sehingga rancangan ini dapat membantu aksesibilitas agar lebih mudah.

6. Rancangan ini menggunakan platform mobil yang sesuai dengan kondisi medan yang ada di daerah pedesaan yang sudah disebutkan.
7. Mesin yang digunakan sesuai dengan fasilitas dan kondisi infrastruktur yang ada di pedesaan.

#### **1.4 Tujuan Perancangan**

1. Merancang mobil multifungsi yang dapat menunjang segala kebutuhan untuk mengangkut berbagai jenis barang angkutan.
2. Merancang mobil yang sesuai dengan kondisi medan di daerah pedesaan yang naik turun, berlubang, berbatu, berlumpur dan sebagainya sehingga dapat menunjang aktivitas masyarakat.

#### **1.5 Manfaat Perancangan**

Bagi Masyarakat :

- a. Memudahkan akses transportasi masyarakat pedesaan, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat.
- b. Berbagai macam kebutuhan masyarakat terfasilitasi dengan transportasi yang sesuai dengan kondisi lingkungan pedesaan.

Bagi Pemerintah :

- a. Pemerintah mengetahui situasi dan kondisi daerah pedesaan, serta segala kebutuhannya.
- b. Pemerintah mendapat solusi dari permasalahan yang dialami masyarakat pedesaan di Kecamatan Bangkalan, Madura.

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Jenis Mobil**

Dikutip dari Tugas Akhir Patria Ali Saputra, Mobil memiliki berbagai jenis dan fungsi, sehingga banyak sekali lembaga yang membagi jenis mobil dengan beberapa klasifikasi. Di wilayah Asia Tenggara terdapat dua jenis klasifikasi kendaraan yaitu Euro NCAP (*New Car Assessment Program*) dan UNECE (*United Nations Economic Commission for Europe*).

#### **2.1.1. Klasifikasi Euro NCAP (New Car Assessment Program)**

Euro NCAP adalah badan yang mengatur standar keamanan kendaraan yang berbasis di Eropa. Namun kendaraan yang akan beredar dipasar ASIA perlu melakukan pengujian sesuai standar Euro NCAP. Menurut Euro NCAP, mobil dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

##### **a. Supermini**

Mobil supermini adalah mobil dengan kapasitas dibawah 1500cc dan dapat menampung 2-4 orang. Mobil ini sangat efisien didaerah perkotaan dimana memiliki keterbatasan ruang gerak dengan tingkat populasi yang tinggi. Contoh mobil supermini adalah Daihatsu Ayla, Toyota Agya, Honda Brio, Mitsubishi Mirage, dan sejenisnya.

##### **b. *Small family car***

Small family car adalah mobil dengan kapasitas 1500cc – 2200 cc yang dapat menampung 5 orang.

##### **c. *Large family car***

Large family car memiliki kapasitas diatas 2000 cc dan dapat memuat hingga 5 orang dan dilengkapi dengan kabin luas serta kapasitas bagasi yang besar.

Contoh large family car ialah Toyota Camry, BMW 3 series, Mercedes Benz C-Class.

d. *Executive car*

Executive car memiliki kapasitas mesin sangat besar, dan termasuk golongan mobil termewah. Dilengkapi dengan kabin yang sangat luas dan nyaman serta fitur terbaik. Contoh executive car ialah Mercedes Benz S-Class, Audi A6, BMW 7 Series.

e. *Roadster sports*

Merupakan jenis mobil dengan atap terbuka dengan performa mesin yang tinggi. Contoh mobil Roadster sports ialah BMW Z4, Mazda MX5, Honda S2000.

f. *Small MPV*

Sering disebut sebagai “people carrier” atau pembawa penumpang dikarenakan dapat membawa penumpang hingga 7- 8 orang. Pada umumnya terdiri dari 3 baris kursi pada kabin. Contoh small MPV ialah Daihatsu Xenia, Toyota Innova, Honda Odyssey, Daihatsu Granmax

g. *Large MPV*

Memiliki dimensi terbesar dikelas MPV, pada umumnya dapat memuat lebih dari 7 orang maupun dimanfaatkan sebagai carrier atau pemuat barang. Contoh large MPV : Toyota HiAce, Hyundai H1, Isuzu Elf minibus.

h. *Small off-road*

Memiliki fungsi untuk melewati medan yang tidak dapat diakses dengan jenis kendaraan biasa. Pada umumnya memiliki groundclearance yang tinggi. Contoh mobil small off-road ialah Suzuki Jimny, Daihatsu Terios, Toyota RAV4

i. *Large off-road*

Memiliki dimensi lebih besar serta dilengkapi kapasitas mesin yang lebih besar dan kuat serta fitur yang lebih lengkap. Contoh mobil large off-road ialah Toyota Land Cruiser, Mitsubishi Pajero, Ford Explorer.

j. *Pickup*

Jenis kendaraan yang memiliki fungsi utama untuk memuat barang dengan bak terbuka dibelakangnya. Contoh mobil pickup ialah Suzuki Mega Carry, Mitsubishi Strada, Isuzu D-Max.

**2.1.2. UNECE (United Nations Economic Commission for Europe)**

UNECE mengklasifikasikan kendaraan menjadi beberapa jenis. Dari kendaraan roda dua hingga seterusnya. UNECE memberikan beberapa kode untuk mengklasifikasikan kendaraan. Kode “L” merupakan kendaraan ringan, “M” merupakan motor vehicle atau kendaraan penumpang, “N” untuk kendaraan pembawa barang dan “O” untuk trailer.

Tabel 3 Klasifikasi Jenis Kendaraan Menurut UNECE

<b>Kategori</b>	<b>Deskripsi</b>
L	Kendaraan bermotor yang memiliki kurang dari empat roda ( kendaraan kecil empat roda juga termasuk )
L1	Kendaraan roda dua dengan kapasitas tidak lebih dari 50 cm <sup>3</sup> dan memiliki kecepatan maksimum 50 km/h
L2	Kendaraan roda tiga dengan kapasitas tidak lebih dari 50 cm <sup>3</sup> dan memiliki kecepatan maksimum 50 km/h
L3	Kendaraan roda dua dengan kapasitas lebih dari 50 cm <sup>3</sup> dan memiliki kecepatan lebih dari 50 km/h
L4	Kendaraan roda tiga dengan kapasitas lebih dari 50 cm <sup>3</sup> dan memiliki kecepatan lebih dari 50 km/h ( kendaraan roda dua dengan sisipan )
L5	Kendaraan roda tiga dengan kapasitas lebih dari 50 cm <sup>3</sup> dan memiliki kecepatan lebih dari 50 km/h

L6	Kendaraan roda empat dengan kapasitas maksimum 350 kg ( belum termasuk baterai apabila menggunakan penggerak listrik ), dengan kecepatan maksimum 45 km/h dan kapasitas mesin tidak lebih dari 50 cm <sup>3</sup> atau tidak lebih dari 4 kW apabila menggunakan penggerak listrik.
L7	Kendaraan roda empat dengan kapasitas maksimum 450 kg ( atau 650 kg untuk kendaraan pembawa barang ) juga belum termasuk baterai apabila menggunakan penggerak listrik , dengan tenaga tidak lebih dari 15 kW apabila menggunakan penggerak listrik.
M	Kendaraan bermotor yang memiliki paling sedikit empat roda dan digunakan untuk membawa penumpang

M1	Kendaraan yang digunakan untuk mengangkut penumpang dan tidak melebihi 8 kursi, termasuk kursi pengemudi. ( mobil penumpang )
M2	Kendaraan yang digunakan untuk mengangkut penumpang dengan jumlah lebih dari delapan kursi, dengan kapasitas maksimum lima ton. (bus)
M3	Kendaraan yang digunakan untuk mengangkut penumpang dengan jumlah lebih dari delapan kursi, dengan kapasitas lebih dari lima ton. (bus)
N	Kendaraan bermotor yang memiliki paling sedikit empat roda dan digunakan untuk membawa barang
N1	Kendaraan yang digunakan untuk mengangkut barang dengan kapasitas tidak lebih dari 3.5 ton ( pick-up )
N2	Kendaraan yang digunakan untuk mengangkut barang dengan kapasitas lebih dari 3.5 ton, dan maksimum 12 ton ( truk )
N3	Kendaraan yang digunakan untuk mengangkut barang dengan kapasitas lebih dari 12 ton ( truk )
O	Trailer

O1	Trailer dengan kapasitas maksimum 0.75 ton
O2	Trailer dengan kapasitas lebih dari 0.75 ton, namun tidak lebih dari 3.5 ton.
O3	Trailer dengan kapasitas lebih dari 3.5 ton, namun tidak lebih dari 10 ton.
O4	Trailer dengan kapasitas lebih dari 10 ton.

(Sumber : Rizaldi, 2016)

## **2.2. Regulasi Mobil di Indonesia**

### **2.2.1 Mobil Barang**

Mobil barang merupakan jenis mobil yang dirancang khusus untuk mengangkut barang bawaan atau kargo. Menurut PP No. 55 2012 terdapat beberapa jenis mobil barang. Kendaraan Bermotor jenis Mobil Barang yang dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) huruf d meliputi: (Indonesia, Peraturan Pemerintah No.55 2012 pasal 1, 2012).

- a. mobil bak muatan terbuka;
- b. mobil bak muatan tertutup;
- c. mobil tangki; dan
- d. mobil penarik.

### **2.2.2 Mobil Penumpang**

Menurut PP No. 55 2012 pasal 1, Mobil penumpang adalah kendaraan bermotor angkutan orang yang memiliki tempat duduk maksimal 8 (delapan) orang, termasuk untuk pengemudi atau yang beratnya tidak lebih dari 3.500 (tiga ribu lima ratus) kilogram. Kendaraan Bermotor jenis Mobil Penumpang yang dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) huruf b meliputi :

1. Mobil Penumpang sedan yang memiliki 3 (tiga) ruang terdiri atas:

- a. ruang mesin;
  - b. ruang pengemudi dan penumpang; dan
  - c. ruang bagasi.
2. Mobil Penumpang bukan sedan yang memiliki 2 (dua) ruang terdiri atas:
- a. ruang mesin; dan
  - b. ruang pengemudi, ruang penumpang dan/atau bagasi.
3. Mobil Penumpang lainnya dirancang untuk keperluan khusus

Mobil Penumpang lainnya yang dirancang untuk keperluan khusus dalam ketentuan ini misalnya mobil ambulance, mobil jenazah dan mobil dengan kebutuhan khusus.

### **2.2.3 Mobil Penumpang dan Barang**

Tata cara pengangkutan barang pada mobil penumpang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan (“PP 74/2014”). Jika pengangkutan barang tersebut dilakukan dengan mobil penumpang, hal ini dapat dilakukan dengan syarat teknis, meliputi :

- a. tersedia ruang muatan dan/atau tempat muatan yang dirancang khusus;
- b. barang yang diangkut sesuai dengan ruang muatan; dan
- c. jumlah barang yang diangkut tidak melebihi daya angkut sesuai dengan tipe kendaraannya.

Angkutan barang dengan menggunakan Mobil Penumpang, Mobil Bus, atau sepeda motor haruslah mengutamakan faktor keselamatan sehingga kendaraan tersebut tidak melebihi muatan dan berisiko mengalami kecelakaan lalu lintas. Selama memenuhi persyaratan di atas, maka mobil penumpang dapat digunakan untuk mengangkut barang.

### 2.3. Tinjauan Mobil yang Beroperasi di Pedesaan Indonesia

Wilayah pedesaan terpencil di Indonesia kebanyakan masih memiliki berbagai macam permasalahan. Dengan letaknya yang jauh dari pusat peradaban, membuat wilayah pedesaan tertinggal dari wilayah perkotaan, baik dalam hal sarana-prasarana maupun infrastruktur. Hanya jalan utama yang sudah cukup terfasilitasi, tetapi untuk daerah pemukiman fasilitas yang didapat masih sangat kurang.

#### 2.3.1 Mitsubishi Colt L300



Gambar 2. 1 Mitsubishi L300

(Sumber : <https://static.rajamobil.com/resize/600x600/media/images/databasemobil/mobilbaru/color/mitsubishi-1-300.png>)

(Diakses pada : 25 September 2019)

Mitsubishi L300 merupakan kendaraan yang hadir pertama kali sebagai model global, L300 di pasar luar Jepang dinamai Delica. Di Indonesia sendiri, L300 mulai dipasarkan pada 1981. Saat itu, varian mesin yang ditawarkan hanya satu, berkubikasi 1,4 liter dengan jenis bahan bakar bensin. Pilihan mesin ini bertahan selama 3 tahun, hingga pada 1984, digantikan dengan kapasitas 1,6 liter. Mesin berkode 4G32 Saturn itu, dibekali sistem transmisi 5-percepatan. Keluaran tenaganya mencapai 72 PS di putaran 5.000 rpm dan torsi 127 Nm pada 3.000 rpm. Mitsubishi L300 ditawarkan dalam 4 varian: pikap standar, pikap flatdeck, bus chassis dan cab chassis. Keempatnya sudah diproduksi secara lokal.

Secara dimensi, L300 varian pikap memiliki panjang 4.170 mm, lebar 1.700 mm dan tinggi 1.845 mm. Jarak antar rodanya 2.200 mm dengan ground clearance 200 mm. Spesifikasi itu menjadikan L300 cocok untuk menghadapi berbagai

medan. Sebagai angkutan komersial, ground clearance yang tinggi diperlukan, lantaran kondisi jalan yang dilewati beragam dan berfungsi mengangkut barang banyak. Adapun ukuran bak belakangnya, panjang 2.425 mm, lebar 1.440 mm dan tinggi 1.380 mm.

Untuk varian bus chassis memiliki panjang 4.195 mm, lebar 1.695 mm dan tinggi 1.820 mm. Sedangkan cab chassis dimensinya sedikit berbeda dengan bus chassis. Panjangnya 5.150 mm, lebar 1.700 mm dan tinggi 1.805 mm. Baik sumbu roda dan ground clearance-nya sama dengan varian pikap. Guna menunjang kenyamanan berkendara dengan jarak perjalanan yang cukup jauh, Mitsubishi membekali tangki bahan bakar berkapasitas 47 liter.

Pengendalian, kenyamanan dan kemampuan angkutnya juga ditunjang pengaplikasian suspensi *double whisbone* dan *coilspring* di bagian depan. Sedangkan di belakangnya mengusung semi *eliptic leaf spring*. Sektor keamanan pengeremannya sudah menggunakan cakram berventilasi di bagian depan. Walau teromol masih dipakai untuk roda belakang, tetapi itu sudah cukup untuk mengoptimalkan pengereman.

### 2.3.2 Daihatsu GranMax



Gambar 2. 2 Daihatsu GranMax

(Sumber :

[https://static.rajamobil.com/resize/942x412/media/images/databasemobil/mobilbaru/exterior/daihatsugrandmaxpu-exterior1\(2\).jpg](https://static.rajamobil.com/resize/942x412/media/images/databasemobil/mobilbaru/exterior/daihatsugrandmaxpu-exterior1(2).jpg)

(Diakses pada : 25 September 2019)

GranMax merupakan salah satu produk andalan dari Daihatsu yang memiliki performa mesin yang lebih bertenaga dan lebih efisiensi dalam mengonsumsi bahan bakar. Daihatsu mengeluarkan jenis mobil daihatsu grand max ini dengan 2 jenis varian yakni GranMax Pickup dan GranMax Mini Bus.

Daihatsu GranMax tipe pickup merupakan varian yang lebih sering digunakan di pedesaan, hal tersebut sehubungan dengan kebutuhan masyarakat pedesaan untuk sarana transportasi penumpang maupun barang.

Mesin yang digunakan oleh mobil ini ada 2 tipe, yaitu K3-DE, DOHC berpendingin air (tipe 1.3) 3SZ-VE, DOHC VVTi berpendingin air (tipe 1.5) dengan kapasitas silinder masing-masing 1.298 cc (tipe 1.3), 1.495 cc (tipe 1.5), jumlah silinder 16 katup. Untuk kekuatan maksimumnya 88 PS/6.000 rpm (type 1.3), 97 PS/6.000 rpm (type 1.5), untuk torsi maksimum 11,7 kg.m/4.400 rpm (type 1.3), 13,7 kg.m/4.400 rpm (type 1.5). Sistem bahan bakar yang digunakan adalah fuel injection dengan kapasitas tangki 43 Liter, Transmisi yang digunakan 5 percepatan manual.

Secara dimensi, GranMax memiliki panjang 4.195 mm, Lebar 1.665 mm, tinggi 1.890 mm, wheelbase 2.650 mm, dan ground clearance 175mm. Untuk kapasitas penumpang, GranMax memiliki 3 tempat duduk di kabin.

Untuk Sistem Kemudi, Rack & Pinion with Electric Power Steering, Rem depan yang digunakan adalah Tipe disc (cakram berventilasi) dengan booster. Rem Belakang menggunakan tipe Tipe drums, leading & trailing. Suspensi depan yang digunakan adalah tipe Mac Pherson strut, dengan per keong. Suspensi belakang menggunakan jenis suspense Rigid-axle dengan per daun. Untuk ban menggunakan Ukuran Ban 175 R13 – 8PR.

## 2.4 Literatur Review

### a. Mobil Pedesaan untuk Wilayah Pesisir dengan Konsep Multifungsi dan Tangguh Sebagai Sarana Pendukung Aktivitas Masyarakat

Di tahun 2017, mahasiswa Desain Produk Industri ITS Surabaya Patria Ali Saputra melakukan riset tentang mobil pedesaan untuk wilayah pesisir dengan konsep multifungsi dan tangguh sebagai sarana pendukung aktivitas masyarakat.

Mobil yang dirancang menggunakan sistem *range extender* (eREV), yaitu memanfaatkan tenaga mesin listrik secara penuh namun dilengkapi *generator* berbahan bakar minyak yang dapat mengisi baterai.

eREV menjadikan motor listrik sebagai sumber tenaga utama, namun ketika baterai mulai habis, maka generator akan aktif dan mengisi baterai tanpa menjadi sumber tenaga penggerak mobil. Mesin eREV dapat di *charge* melalui sumber listrik di rumah atau *charge station*.

Baterai yang digunakan adalah Lithium-ion baterai 24kWh dengan kapasitas 66,2 AH, yang diproduksi Automotive Energy Supply Corporation dengan nominal system voltage 364,8 V, dan memiliki berat 249 kg.

*Chassis* yang digunakan adalah *chassis ladder frame* yang mengadopsi ukuran mobil Daihatsu GranMax yang dikombinasikan dengan rangka tubular untuk mengejar kekuatan dan mendapatkan berat yang ringan dari sebuah mobil. Untuk dimensinya, mobil ini memiliki panjang 4000mm, lebar 1750mm, dengan *wheelbase* 2650mm, dan *ground clearance* setinggi 280mm.

### b. Desain Mobil untuk Wilayah Pedesaan dengan Konsep Multifungsi Menggunakan Basis Tabby Evo

Di tahun 2016, mahasiswa Desain Produk Industri ITS Surabaya Ahmad Hilmy Rizaldy melakukan riset tentang Mobil untuk Wilayah Pedesaan dengan Konsep Multifungsi Menggunakan Basis Tabby Evo.

### **c. Desain Sarana Transportasi untuk Pariwisata di Daerah Perkebunan Teh Wonosari Serta Sebagai Angkutan Penunjang Panen Daun Teh dengan Konsep *Tough* dan Modern**

Di tahun 2018, sekelompok mahasiswa Desain Produk Industri ITS Surabaya melakukan riset untuk Mata Kuliah Desain Transportasi tentang Mobil wisata untuk Wilayah Perkebunan Teh, serta Sebagai penunjang panen daun teh dengan Konsep *Tough* dan Modern.

Mobil ini dirancang menggunakan mesin Range Extender yaitu memanfaatkan tenaga mesin listrik secara penuh namun dilengkapi *generator* berbahan bakar minyak yang dapat mengisi baterai.

Baterai yang digunakan adalah Lithium-ion baterai 24kWh dengan kapasitas 66,2 AH, yang diproduksi Automotive Energy Supply Corporation dengan nominal system voltage 364,8 V, dan memiliki berat 249 kg.

*Chassis* yang digunakan adalah *chassis ladder frame* yang mengadopsi ukuran mobil Daihatsu GranMax. Untuk dimensinya, mobil ini memiliki panjang 4000mm, lebar 1750mm, tinggi 1901mm dengan *wheelbase* 2318mm. Mampu menampung sebanyak maksimal 8 orang (saat berkeliling) dengan beban maksimum 600 kg.

## **2.5 Tinjauan Antropometri**

Antropometri berasal dari “anthro” yang memiliki arti manusia dan “metri” yang memiliki arti ukuran. Antropometri adalah sebuah studi tentang pengukuran tubuh dimensi manusia dari tulang, otot dan jaringan adiposa atau lemak (Survey, 2009). Menurut (Wignjosoebroto, 2008), antropometri adalah studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Bidang antropometri meliputi berbagai ukuran tubuh manusia seperti berat badan, posisi ketika berdiri, ketika merentangkan tangan, lingkaran tubuh, panjang tungkai, dan sebagainya.

Data antropometri digunakan untuk berbagai keperluan, seperti perancangan stasiun kerja, fasilitas kerja, dan desain produk agar diperoleh ukuran-ukuran

yang sesuai dan layak dengan dimensi anggota tubuh manusia yang akan menggunakannya.

Dalam merancang sebuah kendaraan, data acuan yang digunakan pada umumnya adalah ukuran D8-D20. Berikut data acuan berdasarkan antropometriindonesia.org

Tabel 4 Data Ukuran Antropometri Indonesia

Dimensi	Keterangan	5th	50th	95th	SD
D8	Tinggi dalam posisi duduk	79.94	81.58	83.23	5.85
D9	Tinggi mata dalam posisi duduk	69.3	70.94	72.59	8.14
D10	Tinggi bahu dalam posisi duduk	59.37	61.01	62.66	8.34
D11	Tinggi siku dalam posisi duduk	30.19	31.84	33.48	6.21
D12	Tebal paha	17.14	18.79	20.43	5.54
D13	Panjang lutut	50.48	52.12	53.77	2.96
D14	Panjang popliteal	37.34	38.98	40.63	4.42
D15	Tinggi lutut	50.38	52.02	53.67	4.7
D16	Tinggi popliteal	41.44	43.09	44.73	3.98
D17	Lebar sisi bahu	42.22	43.86	45.51	7.16
D18	Lebar bahu bagian atas	34.21	35.86	37.5	4.85
D19	Lebar pinggul	33.96	35.61	37.25	5.43
D20	Tebal dada	19.74	21.38	23.03	2.43

(Sumber : antropometriindonesia.org)  
(Diakses pada : 4 September 2019)



Berikut merupakan beberapa jenis acuan ban yang dapat digunakan di medan berat seperti yang dipaparkan sebelumnya :



Gambar 2. 4 Jenis-jenis ban untuk medan berat  
(Sumber : <http://galihpamungkas.com/wp-content/uploads/2015/07/offroadtiresbiz.jpg>)  
(Diakses pada : 16 September 2019)

Gambar diatas merupakan beberapa jenis ban yang sering digunakan di medan berat. Dengan mengacu pada kondisi medan yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka yang paling memungkinkan untuk digunakan adalah jenis BFG-MT, karena dapat digunakan di medan berlumpur, berpasir, maupun jalan datar.

## 2.6.2. Suspensi

Ada banyak jenis suspensi yang digunakan pada mobil, namun suspensi yang cocok digunakan untuk medan berat salah satunya adalah jenis rigid axle suspension, karena jenis suspensi seperti ini lebih tahan terhadap guncangan dan sangat kuat menghadapi jenis medan yang berat.



Gambar 2. 5 Rigid-Axle suspension  
(Sumber : <http://wordpress.axialracing.com/wp-content/uploads/2015/06/sc10-solid-axle.jpg>)  
(Diakses pada : 16 September 2019)

## 2.7. Tinjauan acuan desain

### a. Eicher Polaris Multix



Gambar 2. 6 Eicher Polaris Multix  
(Sumber : <https://imgd.aeplcdn.com/1056x594/ec/f7/C6/19235/img/ol/Eicher-Polaris-Multix-Left-Front-Three-Quarter-53576.jpg?v=201711021421>)  
(Diakses pada : 16 September 2019)

Tabel 5 Tinjauan Eksisting Polaris Multix

Deskripsi	Kelebihan	Poin yang dapat diterapkan
Eicher Polaris Multix adalah mobil konsep yang diproduksi oleh kolaborasi antara Eicher motors dan Polaris industries di India dan pertama diproduksi pada tahun 2015.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensi yang tidak terlalu besar cocok dengan jalanan yang tidak terlalu luas</li> <li>- Desain yang lebih modern</li> <li>- Memiliki double-cabin sehingga dapat digunakan sebagai mobil pribadi/ keluarga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan konsep bak terbuka.</li> <li>- Dimensi yang tidak terlalu lebar, sehingga tidak memakan tempat</li> <li>- Penggunaan double-cabin untuk dijadikan mobil pribadi.</li> </ul>

**b. aCar Mobility Africa**



Gambar 2. 7 aCar Mobility  
(Sumber :

[http://www.acar.tum.de/fileadmin/ processed /csm aCar IAA 2017 Front 284b9b8157.jpg](http://www.acar.tum.de/fileadmin/processed/csm_aCar_IAA_2017_Front_284b9b8157.jpg))

(Diakses pada : 16 September 2019)

Tabel 6 Tinjauan Eksisting aCar Mobility

Deskripsi	Kelebihan	Poin yang dapat diterapkan
aCar merupakan sebuah konsep mobil untuk pedesaan di Afrika yang didesain oleh beberapa ilmuwan dari <i>Technical University of Munich</i> (TUM) dan partnernya. Mobil aCar ini didesain untuk alat transportasi penumpang maupun barang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensi yang tidak terlalu besar cocok dengan ukuran lebar jalanan yang tidak terlalu lebar.</li> <li>- Ukuran bak yang cukup luas sehingga memiliki kapasitas yang cukup untuk meletakkan barang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan konsep bak terbuka dan dimensi juga dapat dijadikan referensi.</li> <li>- Dimensi yang tidak terlalu lebar dapat dijadikan referensi</li> <li>- Penggunaan ground clearance yang cukup aman untuk kondisi medan yang tidak rata dapat dijadikan referensi</li> </ul>

**c. VW Tristar**



Gambar 2. 8 VW Tristar 2015

(Sumber : [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/52/VW\\_Tristar\\_Concept.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/52/VW_Tristar_Concept.JPG))  
 (Diakses pada : 16 September 2019)

Tabel 7 Tinjauan Eksisting VW Tristar

Deskripsi	Kelebihan	Poin yang dapat diterapkan
<p>VW Tristar merupakan mobil pick-up yang diproduksi oleh perusahaan mobil VW, mobil ini memiliki cukup banyak kelebihan, di antaranya storage-storage tambahan di sisi kiri dan di bawah bak utama mobil.</p>	<p>-pintu samping bak dapat dibuka, sehingga memudahkan saat memasukkan-mengeluarkan muatan</p>	<p>-Sistem pintu samping bak belakang yang dapat dibuka untuk memudahkan akses keluar masuk barang muatan.</p>

## BAB 3 METODOLOGI

### 3.1 Definisi Judul

Desain Mobil Pedesaan dengan Konsep Multifungsi Sebagai Sarana Penunjang Aktivitas Masyarakat (Studi Kasus : Kecamatan Bangkalan, Madura).

Desain Mobil Pedesaan	Merancang sebuah konsep kendaraan roda empat yang diperuntukkan wilayah pedesaan
Konsep Multifungsi	Memiliki fungsi lebih dari satu
Sarana Penunjang Aktivitas masyarakat	Sebagai alat transportasi pendukung yang dapat memudahkan masyarakat di pedesaan untuk melakukan aktivitas sehari-hari
Kecamatan Bangkalan, Madura	Mengambil studi kasus pedesaan di Kecamatan Bangkalan, Madura.

Kesimpulan Judul Perancangan ini adalah merancang sebuah konsep mobil untuk wilayah pedesaan yang dapat digunakan untuk lebih dari satu fungsi sebagai alat transportasi penunjang aktivitas masyarakat pedesaan dengan mengambil studi kasus pedesaan di Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan, Madura.

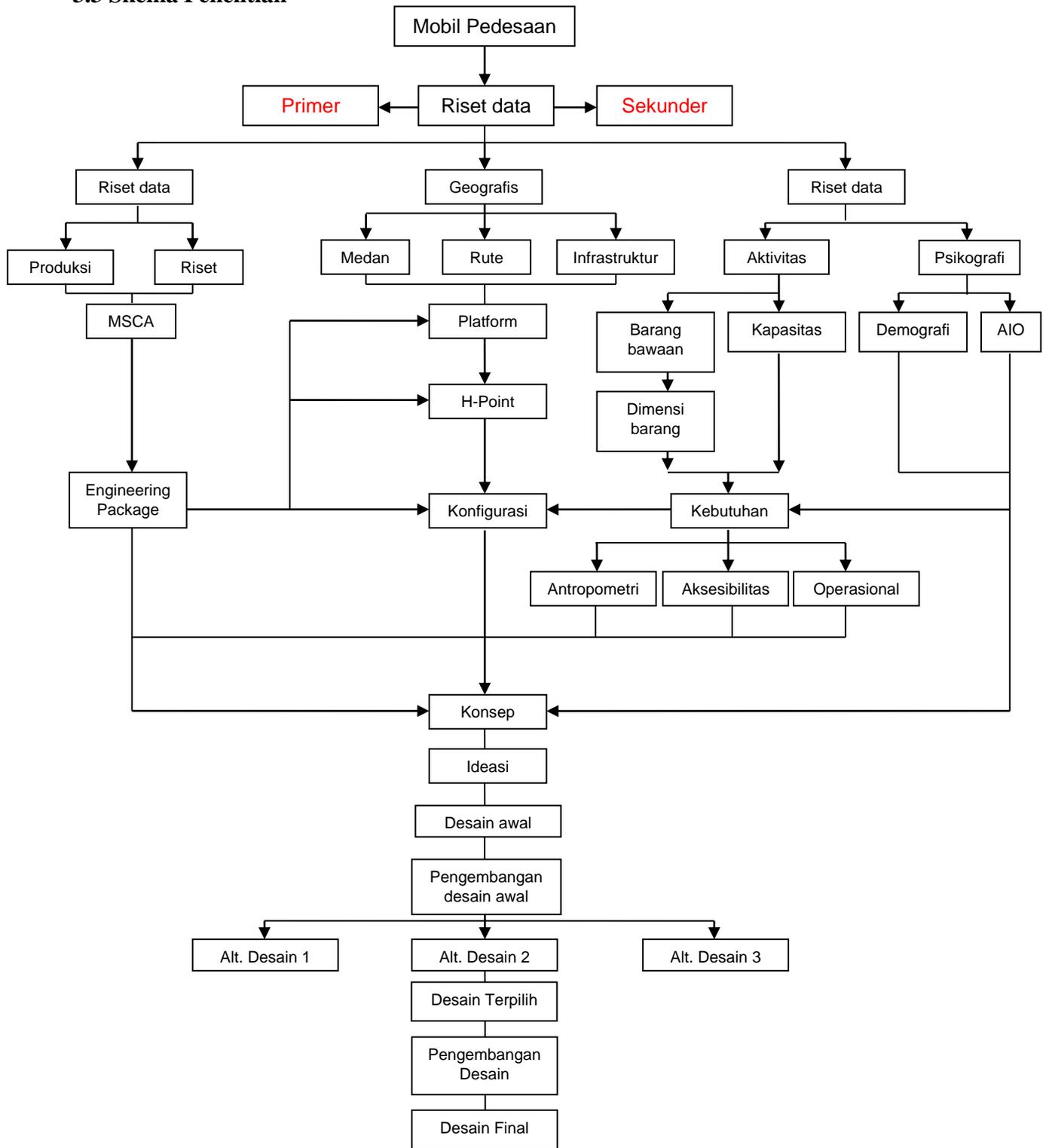
### 3.2 Subjek dan Objek Perancangan

Subjek Perancangan : Mobil Pedesaan

Objek Perancangan :

- a. Desain Eksterior mobil
  - Desain bodi mobil
  - Desain Fascia
  - Desain bagian belakang mobil
- b. Konfigurasi fungsi mobil.

### 3.3 Skema Penelitian



Gambar 3. 1 Skema Penelitian  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

Skema penelitian dimulai dari melakukan riset data, baik primer maupun sekunder. Data primer didapat dari hasil wawancara, observasi, hingga shadowing. Sedangkan untuk data sekunder didapat melalui studi literatur, maupun *website*.

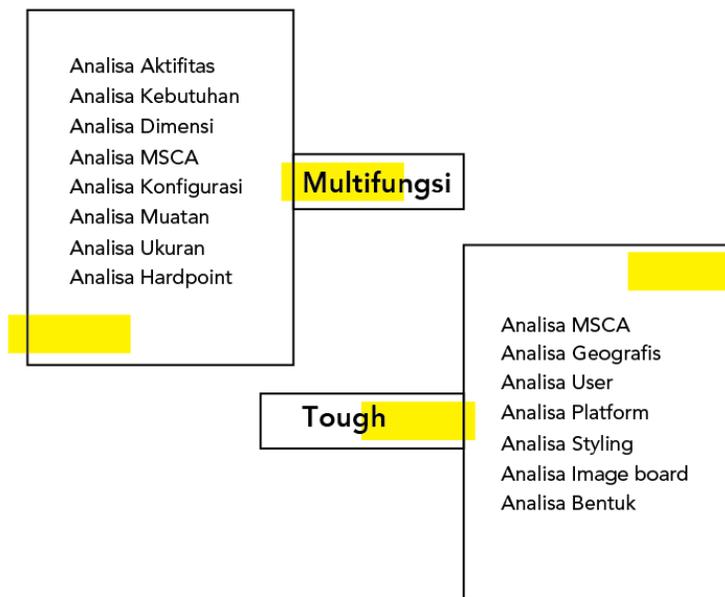
Riset data awal yang dicari meliputi produk eksisting, situasi dan kondisi geografis, dan *user* di lokasi penelitian. Riset produk eksisting dapat meliputi produk yang sudah ada di pasaran maupun konsep, yang kemudian akan dilakukan analisis MSCA, hingga ditemukan *engineering package* Untuk riset situasi dan kondisi geografis, analisis yang dicari meliputi analisis medan, rute, dan infrastruktur di kecamatan Bangkalan, setelah menganalisa kondisi geografis, maka akan ditemukan platform yang sesuai dengan kondisi di lapangan. Setelah ditemukan platform, maka analisis yang dilakukan selanjutnya adalah analisis H point dan konfigurasi. Sedangkan riset user analisis yang dicari adalah aktivitas dan psikografi. Untuk analisis aktivitas, dilakukan analisis barang bawaan, dimensi barang bawaan, dan kapasitas maksimum yang kemudian akan ditemukan kebutuhan *user*. Sedangkan analisis psikografi yang dicari adalah demografi hingga AIO *user* yang kemudian juga akan diturunkan ke kebutuhan. Setelah analisis kebutuhan ditemukan, maka dilanjutkan ke analisis platform, H-Point, dan konfigurasi, setelah tiga analisis dilakukan, maka ditemukan *engineering package*, kemudian melakukan studi analisis antropometri, aksesibilitas, dan operasional. Setelah semua analisa sudah dilakukan, maka akan didapatkan DR&O (Design Requirement and Objective) yang kemudian akan diturunkan ke konsep utama.

Setelah masuk tahap konsep, dilakukan proses ideasi berupa sketsa ideasi, maupun thumbnail *sketch*. Setelah dilakukan proses ideasi, maka akan ditemukan bentuk *preliminary design (keys sketch)* yang kemudian dapat dilakukan pengembangannya sampai ditemukan 3 alternatif. Setelah menemukan 3 alternatif desain, maka dipilih satu desain untuk dilakukan pengembangan, dan detail desain.

Setelah menemukan desain final, kemudian dilakukan proses gambar 3D Digital Model dan model terskala 1:8.

### 3.4 Kerangka Analisa Konsep

#### Kerangka Analisa Konsep



Gambar 3. 2 Kerangka Analisa Utama  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

### 3.5 Metode Pengumpulan data

Dalam pengumpulan data, metode yang digunakan adalah :

1. Observasi Lapangan
2. Wawancara dengan masyarakat pedesaan dengan pendekatan *story telling*.
3. Mengamati kegiatan masyarakat pedesaan dengan pendekatan Shadowing
4. Melakukan wawancara dengan *source expert*.
5. Studi literatur melalui buku, jurnal, Tugas Akhir, Tesis, Skripsi, maupun situs web.

### 3.5.1 Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung. Observasi dilakukan untuk mengetahui dan menganalisis kondisi yang ada. Mulai dari medan, kegiatan, situasi, hingga perilaku di lokasi target konsumen. Metode ini dipilih untuk mengetahui permasalahan yang ada dari kacamata peneliti. Pada penelitian ini, observasi dilakukan untuk mengetahui medan yang biasa digunakan untuk aktivitas sehari-hari, kegiatan sehari-hari, infrastruktur yang ada, dan psikografi masyarakat pesisir.

#### a. Lokasi Observasi

Observasi dilakukan di beberapa dusun di kecamatan Bangkalan, Madura. Tepatnya di dusun Ujung Piring, Sembilangan, Mertajasah, dan Kramat.

#### b. Hasil Observasi

Melalui observasi, peneliti dapat mengetahui medan yang biasa digunakan untuk aktivitas sehari-hari, kegiatan sehari-hari, infrastruktur yang ada, dan psikografi masyarakat. Sehingga dapat melakukan analisis platform yang akan digunakan sehingga sesuai kebutuhan sebenarnya.

### 3.5.2 *Story Telling*

*Story telling* merupakan metode yang dilakukan untuk mengetahui kegiatan dan keseharian user dengan cara bercerita dan mendeskripsikan kegiatannya. Metode ini berlangsung secara searah (user saja yang menceritakan dan peneliti hanya mendengar) dengan maksud memahami cara berpikir user dan melihat masalah dari kaca mata user. Metode dilakukan terhadap beberapa masyarakat, mulai dari pemilik tambak udang, pengepul hasil tambak, hingga pedagang.

#### a. Hasil *Story Telling*

Melalui *Story Telling* ini, peneliti dapat mengetahui permasalahan yang menurut mereka menghambat aktivitas mereka. Selain itu, peneliti dapat mengetahui apa saja hal-hal dibutuhkan oleh user.

### **3.5.3. Shadowing**

*Shadowing* adalah metode yang dilakukan dengan cara mengikuti user untuk mengalami langsung situasi pada kegiatan sehari-hari. *Shadowing* dilakukan dengan cara mengamati langsung tanpa mengganggu kegiatan user. Metode ini bertujuan untuk mempertajam apa saja yang mengganggu dan hal yang dibutuhkan user.

#### **a. Hasil *Shadowing***

Melalui *Shadowing*, peneliti dapat mengetahui aktivitas-aktivitas user secara detail. Sehingga mengetahui permasalahan dan kebutuhan secara mendalam.

### **3.5.4. Wawancara Source Expert**

Metode Wawancara *Source Expert* dilakukan untuk menambah pengetahuan tentang permasalahan dan penyelesaiannya. Metode ini dipilih karena source expert sangat menguasai perancangan yang sedang dibahas. Wawancara ini dilakukan dengan Bapak Rasono, yang merupakan salah seorang *Engineering Product Designer* di Isuzu. Selain itu, wawancara juga dilakukan dengan salah seorang desainer di karoseri.

### **3.5.5. Literatur**

Literatur yang digunakan berasal dari jurnal, penelitian sebelumnya, buku, tugas akhir yang berhubungan dengan penelitian ini dan juga situs web resmi untuk dijadikan referensi dalam perancangan mobil.

## BAB 4 STUDI DAN ANALISIS

### 4.1 Analisis MSCA (Market Survey & Competitor Analysis)

Studi analisa MSCA dilakukan dengan mencari dan membandingkan 3 kendaraan sejenis yang mendekati kriteria dan memungkinkan untuk digunakan di lokasi penelitian.

#### 4.1.1 Analisis MSCA

Tabel 8 Analisa MSCA

Spesifikasi	Mitsubishi L300	Daihatsu GranMax Pickup	Isuzu Traga
			
Mesin	4 Silinder inline	3SZ – VE, DOCH VVTi berpendingin air	4 cycle, direct injection, turbocharger
Power	86 HP	96 HP	80 HP
Kapasitas silinder	2477 cc	1495 cc	2499 cc
Torsi Maksimum	13,6 kgm/2500 rpm	13,7 kgm/4400 rpm	19,5kgm/1800 rpm
Bahan Bakar	Diesel	Bensin	Diesel
Kapasitas tangki	47 liter	43 liter	50 liter
Transmisi	5-speed manual	5-speed manual	5-speed manual
Suspensi depan	Double wishbone, coil spring	MacPherson strut, per keong	Double wishbone, coil spring
Suspensi belakang	Semi eliptic leaf spring	Rigid Axle, leaf spring	Semi eliptic leaf spring
Kapasitas penumpang	3	3	3
Kapasitas bak	2.540 kg	2.920 kg	2.950 kg

muatan			
--------	--	--	--

#### 4.1.2 Analisa Penilaian MSCA

Tabel 9 Penilaian Analisa MSCA

Parameter	Pickup L300		GranMax		Isuzu Traga		Rancangan	
Kapasitas barang	Skor	Ket	Skor	Ket	Skor	Ket	Skor	Ket
	5	2540 kg	5	2920 kg	5	2.950 kg	3	700kg
Kapasitas penumpang	1	3 orang	1	3 orang	1	3 orang	4	6 orang
Fungsional	2	A1	2	A1	2	A1	4	A3
<b>Total</b>	<b>8</b>		<b>8</b>		<b>8</b>		<b>11</b>	

#### Keterangan :

- A1 : Hanya memiliki fungsi untuk mengangkut barang dengan kapasitas yang banyak.
- A2 : Memiliki fungsi untuk mengangkut barang namun dengan ukuran yang lebih sedikit.
- A3 : Memiliki kapasitas membawa penumpang yang cukup banyak, serta memiliki kapasitas bak muatan yang cukup, sehingga dapat digunakan untuk membawa penumpang maupun barang secara bersamaan

Peringkat penilaian :

**5=Sangat baik, 4=Baik, 3=Cukup, 2=Kurang, 1=Sangat kurang**

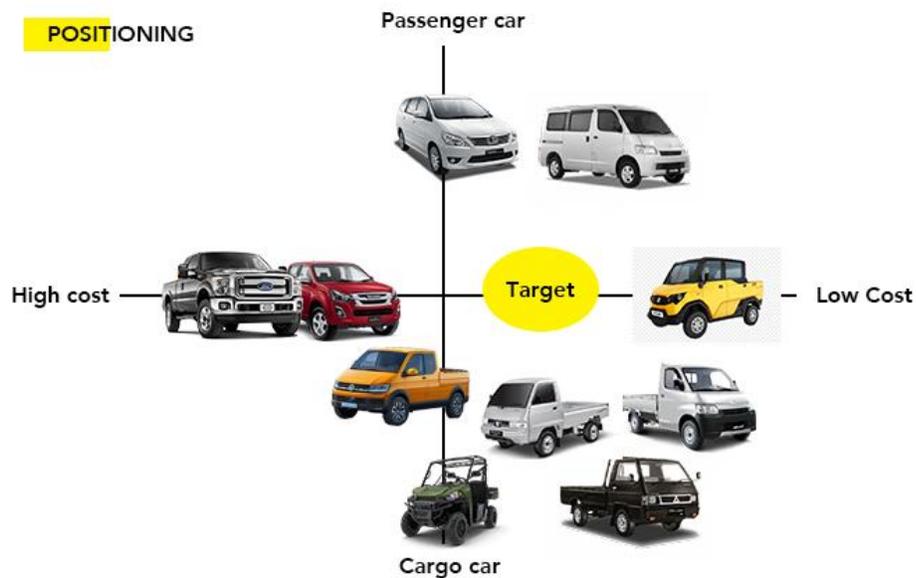
Sumber penilaian dari hasil analisis data sekunder

Kesimpulan :

- a. Mobil rancangan memiliki daya tampung barang dengan kisaran berat sekitar 500-1000 kg, daya tampung yang masih dibawah dari L300. Namun cukup untuk mengangkut barang sesuai kebutuhan yang sudah dianalisa.
- b. Memiliki kapasitas penumpang sebanyak maksimal 6 orang, jumlah yang cukup jauh jika dibandingkan dengan L300 maupu GranMax sehingga dapat digunakan untuk membawa penumpang dan mengangkut barang.

#### 4.2 Positioning Produk

Untuk menentukan segmen pasar, diperlukan ada positioning produk di antara kompetitor. Positioning produk bertujuan untuk menentukan dimana produk rancangan akan ditempatkan.



Gambar 4. 1 Positioning Produk  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

### 4.3 Analisis Geografis

Tabel 10 Analisa Geografis

No.	Gambar	Permasalahan	Kebutuhan
1	 <p>(Sumber : Olahan Penulis, 2019)</p>	<p>Jalanan menuju area pemukiman/rumah penduduk masih hanya berupa tanah dan kapur yang tidak rata, yang rawan sekali ambles jika dalam kondisi basah/setelah hujan.</p>	<p>1. Penggunaan fitur <i>offroad</i> sehingga dapat menghadapi medan-medan berat</p>
2	 <p>(Sumber : Olahan Penulis, 2019)</p>	<p>Jalanan umum di beberapa titik sudah dilakukan perbaikan seperti pengaspalan, namun akibat kondisi alam, menyebabkan jalanan menjadi rusak, tidak rata dan berlubang. Hal ini dapat membahayakan bagi pengguna jalan yang memiliki kendaraan dengan ground clearance rendah. Lebar jalan utama diperkirakan tidak lebih dari 4 meter.</p>	<p>1. Penggunaan ground clearance yang tinggi (minimal 200 mm) agar dapat melewati jalanan seperti yang disebutkan dengan aman. 2. Dimensi lebar kendaraan yang tidak melebihi 2000 mm,</p>

3	 <p>(Sumber : Olahan Penulis, 2019)</p>	<p>Jalan menuju pemukiman warga di dusun Sembilangan, Kecamatan Bangkalan, Madura dengan kondisi yang tidak rata dan berlubang, dengan lebar sekitar 250mm, dan hanya bisa dilewati satu mobil.</p>	<p>1. Dimensi lebar kendaraan yang tidak melebihi 2000 mm, agar dapat melewati jalan dengan ukuran yang seperti disebutkan.</p>
---	--	---	---

#### 4.4 Analisis Aktivitas

Tabel 11 Analisis Aktivitas

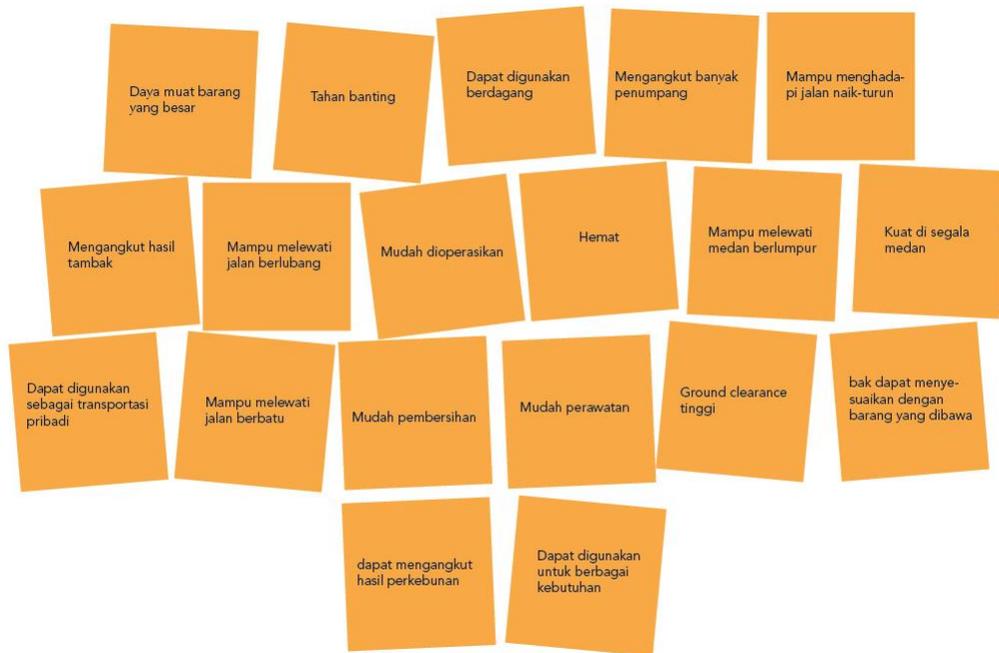
No.	Aktivitas	Gambar	Keterangan
1	Mengangkut hasil pertanian	 <p>(Sumber : Olahan Penulis, 2019)</p>	<p>Hasil pertanian dapat berupa padi, jagung, ubi atau terkadang rumput ilalang. Kendaraan yang biasa digunakan untuk mengangkut adalah sepeda motor atau tossa.</p>

2	Panen udang vaname	 <p>(Sumber : Olahan Penulis, 2019)</p>	<p>Panen udang vaname ini biasa dilakukan 2-3 bulan sekali. Untuk kemudian di jual ke pengepul atau ke pasar. Untuk penjualan ke pengepul biasa menggunakan kendaraan pickup/truk dari pengepul. Sedangkan penjualan ke pasar, biasa menggunakan motor atau tossa.</p>
3	Menjual hasil tambak ke pelelangan/ pengepul/ pasar	 <p>(Sumber : Olahan Penulis, 2019)</p>	<p>Setelah dipanen, hasil tambak kemudian diangkut ke pelelangan atau dijual ke pasar. Kendaraan yang digunakan biasanya tossa atau pickup. Berat angkutan yang biasa diangkut sekitar 500-1000 kg</p>

## 4.5 Analisis Kebutuhan

### 4.5.1 Affinity Diagram

Setelah menemukan kebutuhan apa saja yang ada di pedesaan wilayah terpencil, selanjutnya dilakukan pengelompokan dari kebutuhan yang sejenis dengan menggunakan metode affinity diagram.



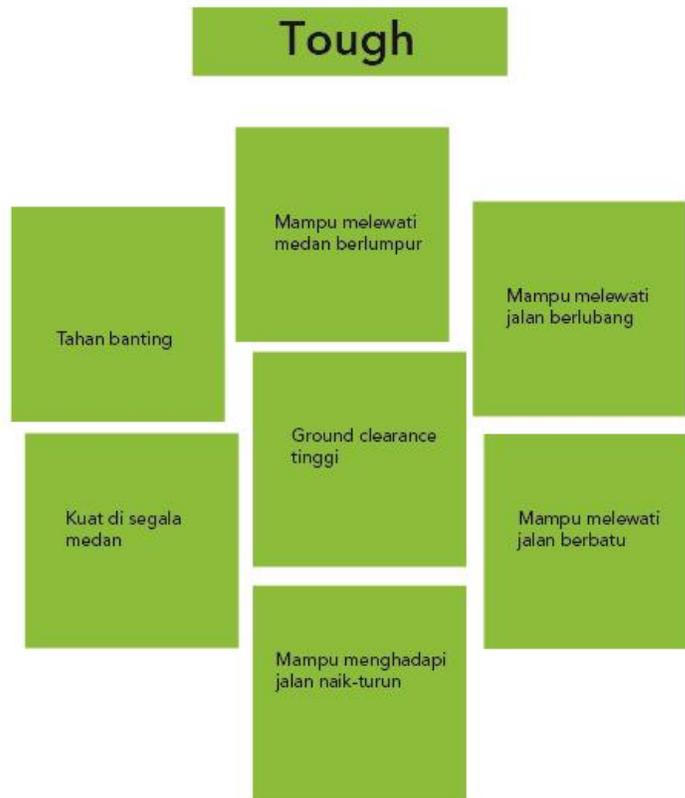
Gambar 4. 2 Affinity Diagram  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

Beberapa kebutuhan kemudian dikelompokkan menjadi beberapa kelompok untuk kemudian dirumuskan ke dalam konsep berdasarkan kebutuhan.

## Multifungsi



Gambar 4. 3 Pengelompokan Multifungsi  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 4. 4 Pengelompokan Tough  
(Sumber : Olahan. Penulis, 2019)

#### 4.5.2 Penjabaran Konsep Berdasarkan Kebutuhan

Berdasarkan pengelompokan kebutuhan dengan affinity diagram diatas, terdapat kata kunci yang dapat dijadikan kata kunci konsep desain untuk pemecahan masalah dan memenuhi kebutuhan, antara lain :



Gambar 4. 5 Penjabaran Konsep Berdasarkan Kebutuhan  
(Sumber : Olahan. Penulis, 2019)

## 4.6 Analisis User

### 4.6.1 Psikografi User

Analisis psikografi dilakukan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan serta tingkah laku pengguna sehingga produk yang dirancang sesuai dengan gaya hidup pengguna.

Tabel 12 Psikografi User

DEMOGRAFI USER		AIO			KEBUTUHAN
		ACTIVITY	INTEREST	OPINION	
Umur	20-50 Tahun	Menjual ikan/udang, berkebun, memanen ikan/udang, mengangkut hasil kebun, berdagang, pergi ke	Efektif, investasi, simple.	Kerja keras, tidak banyak membuang waktu,	Desain mobil dengan kegunaan lebih dari satu, perawatan mudah, dapat mendatangkan keuntungan.

<b>Jenis Kelamin</b>	Pria	pasar			
<b>Pendidikan</b>	SD, SMP, SMA				
<b>Pekerjaan</b>	Nelayan tambak, Pengepul ikan/udang, petani kebun, penjual ikan, pedagang, wirausaha.				

#### 4.7 Analisis Penumpang dan Barang Bawaan

Analisis ini perlu dilakukan untuk mengetahui berapa kapasitas penumpang dan barang apa saja yang biasa diangkut di mobil saat beraktivitas. Dengan demikian dapat diketahui berapa dimensinya yang dapat berpengaruh juga dalam desain mobil nantinya.

Tabel 13 Analisis Penumpang dan Barang bawaan

No	Yang diangkut	Jumlah sekali angkut	Sifat	Kebutuhan
1	Orang	6 Orang	Bergerak (dinamis)	Kenyamanan Keamanan
2	Ikan	3-5 Drum 120L	Berair Ukurannya cukup tinggi	Panjang bak > 2m Lebar bak > 1.2m Mudah dibersihkan
3	Udang	3-5 Drum 120L	Berair Ukurannya cukup tinggi	Panjang bak > 2m Lebar bak > 1.2m Mudah dibersihkan
4	Lain- lain	6-10 karung	Dapat ditata/ditumpuk	Panjang bak > 2m Lebar bak > 1.2m Bak terbuka

Dengan demikian dapat disimpulkan *Design Requirement and Objective* (DR&O) dari analisa Penumpang dan barang bawaan adalah sebagai berikut:

- a. Panjang bak > 2000mm
- b. Lebar bak > 1200mm
- c. Bak terbuka, agar dapat menyesuaikan dengan tinggi barang yang dibawa
- d. Mudah dalam perawatan dan pembersihan
- e. Dapat mengangkut muatan seberat 500-700 kg

#### 4.8 Analisis Platform

##### 4.8.1 Analisis Dimensi

Dalam menentukan platform yang akan digunakan, analisa dimensi *chassis* beberapa jenis mobil harus dilakukan untuk menyesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan dari analisis geografis dan kebutuhan yang sudah dilakukan.

Tabel 14 Analisis Dimensi Chassis

Jenis Mobil	Panjang (A)	Lebar (B)	Tinggi (C)	Wheelbase (D)	Wheel track (E)	Ground clearance (F)
City car	2700 - 4400	1500 - 1700	1500 – 1600	1867 - 2600	1350 – 1450	120 – 165
SUV	4000 - 5000	1700 – 2100	1700 – 1850	2600 - 2800	1450 – 1600	200 – 240
MPV	4000 - 4500	1600 – 1800	1600 – 1700	2650 - 2750	1450 – 1550	170 – 220
Pickup	4000 - 5200	1700 – 1800	1800 – 1900	2235 - 3000	1450 – 1500	200 – 370

Kesimpulan :

Tabel 15 Analisis Pemilihan Dimensi Platform

<b>Dimensi</b>	<b>Kode</b>	<b>Ukuran (mm)</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Panjang</b>	A	2700-4400	Dengan berbagai kebutuhan, serta barang yang diangkut, maka membutuhkan transportasi dengan dimensi yang cukup untuk digunakan mengangkut sesuai kebutuhan
<b>Lebar</b>	B	1600-1800	Dengan ukuran lebar jalan di beberapa titik yang terbatas (sekitar 3-4 meter), maka lebar mobil rancangan tidak disarankan lebih dari 2000mm.
<b>Tinggi</b>	C	1700-1850	Dengan berbagai jenis barang yang diangkut, maka diperlukan tinggi mobil yang fleksibel untuk mengangkut barang.
<b>Wheelbase</b>	D	1867-2600	Dengan medan yang berat dan berkelok, maka <i>wheelbase</i> tidak disarankan terlalu panjang, karena dapat membuat radius belok semakin lebar dan semakin sulit untuk berbelok.

<b>Wheel track</b>	E	1450-1600	Dengan kondisi jalan/medan offroad, <i>wheel track</i> yang dibutuhkan sedikit lebar untuk menambah stabilitas mobil di jalan yang tidak rata.
<b>Ground clearance</b>	F	200-370	Dengan kondisi medan yang berat, berlubang, berlumpur maka mobil rancangan memiliki <i>ground clearance</i> untuk menambah daya jelajah di segala medan. <i>Ground clearance</i> yang aman untuk permukaan jalan yang tidak rata adalah sekitar 200-300

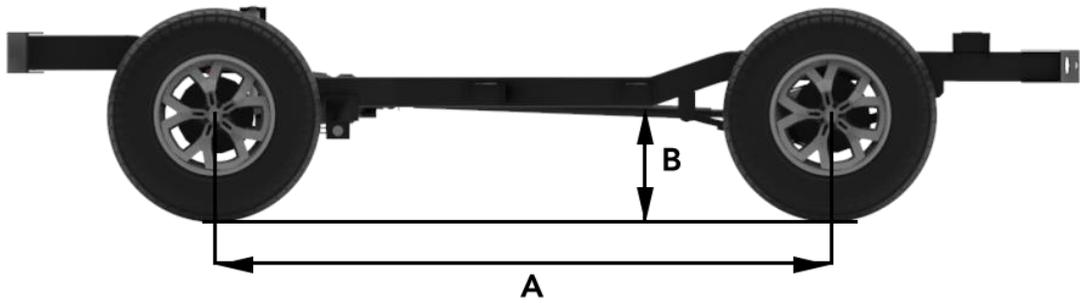
#### 4.8.2 Analisis Platform yang digunakan

Dari studi analisa geografis, dan analisis dimensi *chassis* dari beberapa jenis mobil, maka *chassis* yang digunakan adalah *chassis ladder frame* yang mengadopsi ukuran terpilih dari analisis dimensi (bab 4.8.1). Hal tersebut didapatkan dengan alasan sebagai berikut :

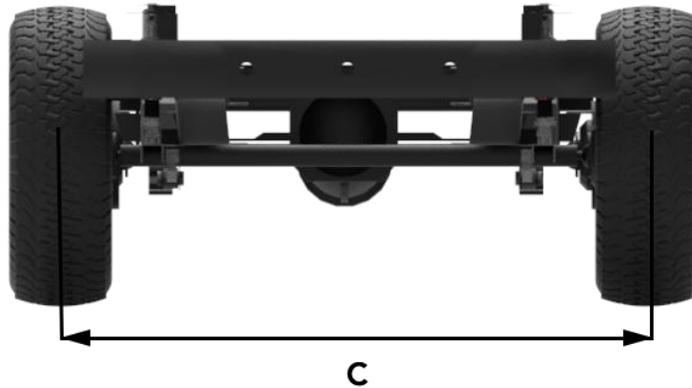
- a. Dengan analisis medan yang sudah dilakukan, *chasis ladder frame* dipilih karena tingkat kekuatannya, sehingga sesuai dengan medan yang dilalui.
- b. Analisa dimensi (bab 4.8.1) yang dilakukan mengacu pada kondisi medan di pedesaan, sehingga ukuran-ukurannya juga disesuaikan dengan kondisi medan.



Gambar 4. 6 Tampak perspektif Chassis  
( Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 4. 7 Gambar Tampak Samping Sasis  
( Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 4. 8 Tampak Depan Chassis  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

Tabel 16 Keterangan Dimensi Chassis

Kode	Dimensi	Ukuran (mm)
A	Wheel Base	2200
B	Ground Clearance	240
C	Wheel Track	1490

#### 4.9. Analisis Mesin

Dengan analisa geografis hingga kebutuhan yang sudah dilakukan, membutuhkan kendaraan yang memiliki mesin mumpuni. Dalam perancangan ini mesin yang digunakan memiliki spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 17 Spesifikasi Mesin

Kategori mesin	Diesel
Isi silinder	802 cc
Power maksimum	16 PS/2400 rpm

Torsi Maksimum	38/2000 rpm
----------------	-------------



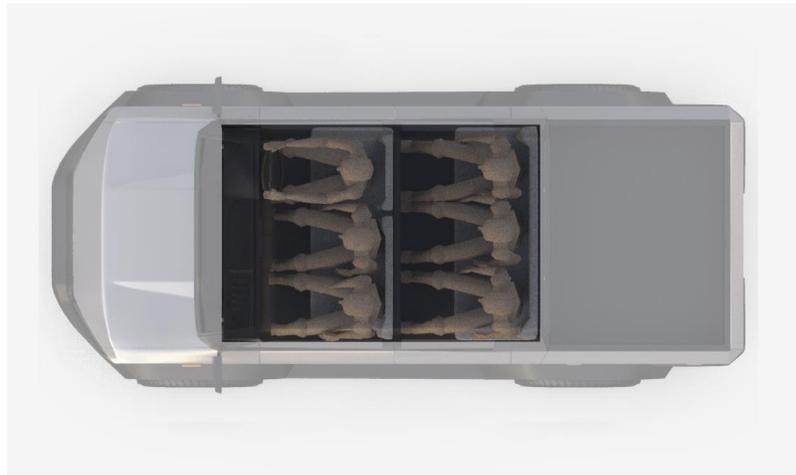
Gambar 4. 9 Mesin Diesel Tata DICOR BS IV  
(Sumber : <https://bus-truck.id/image/load/400/0/gallery/8105.png>)

Alasan memilih spesifikasi mesin diatas adalah :

- a. Kebutuhan hingga keadaan geografis di pedesaan membutuhkan kendaraan dengan kapasitas mesin yang mencukupi untuk menghadapi kondisi medan yang ada.
- b. Mesin yang akan diterapkan merupakan mesin dari mobil Tata Ace EX2, mobil pickup rancangan Tata Motors, yang dipasarkan oleh PT Tata Motors Distribusi Indonesia (TMDI), perusahaan afiliasi Tata Motors di Indonesia.

#### 4.10. Passenger Package

*Passenger package* digunakan sebagai dasar dari bentuk bodi yang akan digunakan. *Package* ditentukan dari chassis dan konfigurasi yang sudah ditentukan.



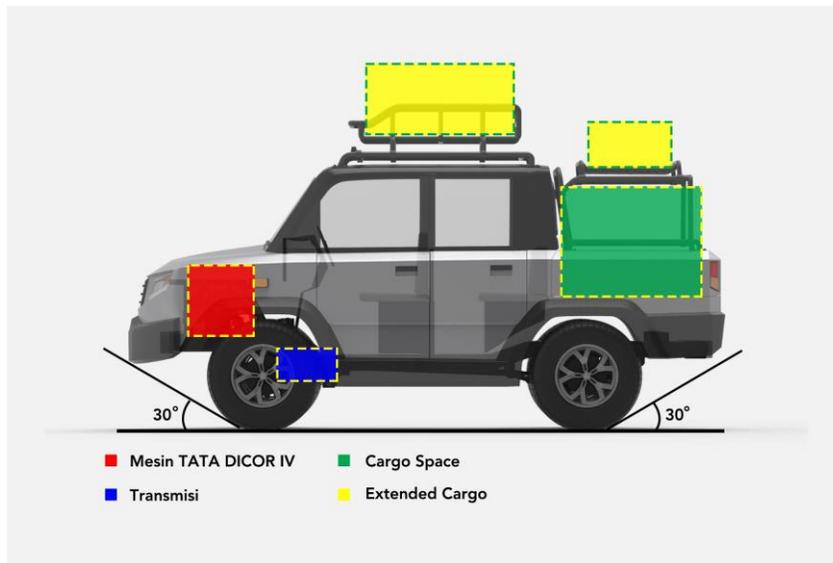
Gambar 4. 10 Passenger Package  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 4. 11 Passenger Package  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

Dari *passenger package*, dapat diketahui bahwa jumlah penumpang maksimal yang bisa diangkut adalah sebanyak 6 orang di dalam kabin.

#### 4.11. Engineering Package



Gambar 4. 12 Engineering Package  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

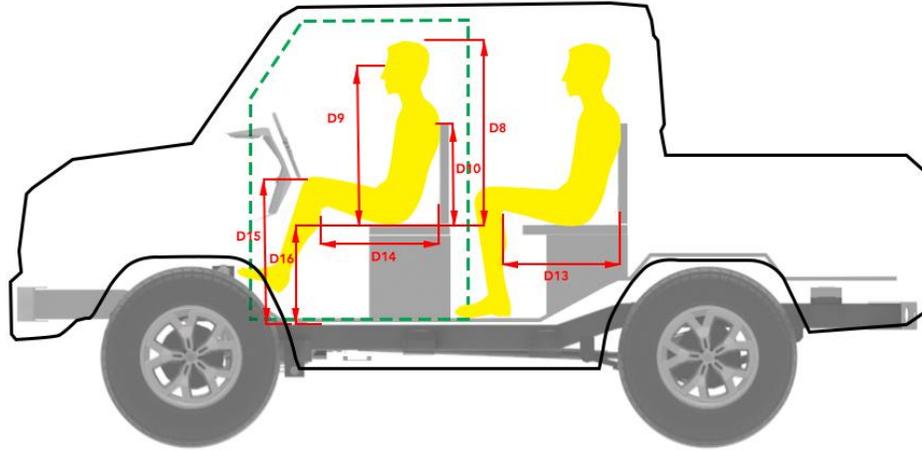
Aspek *engineering package* pada mobil ini meliputi *chassis*, bodi, mesin, transmisi, kargo, dan *extend cargo*.

Berdasarkan *Engineering Package* di atas, dimensi mobil adalah sebagai berikut :

Tabel 18 Spesifikasi Dimensi Mobil

Panjang	3995 mm
Lebar	1750 mm
Wheelbase	2200 mm
Ground Clearance	240 mm

#### 4.12. Analisis Antropometri



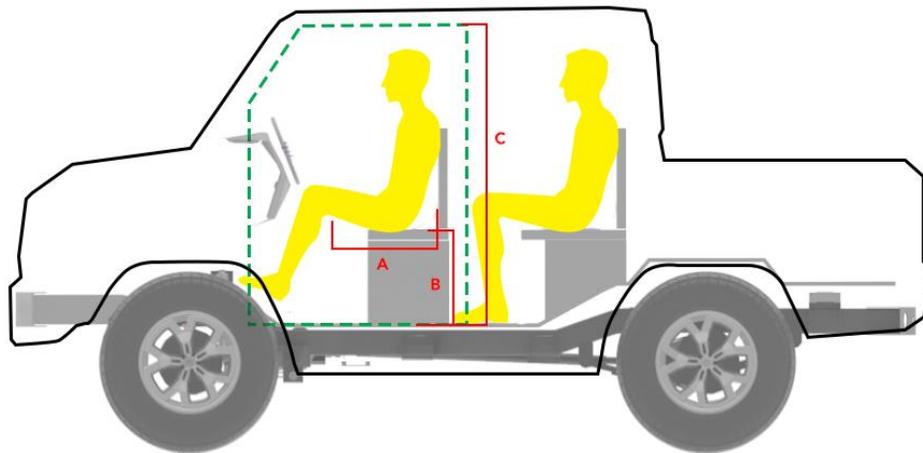
Gambar 4. 13 Analisis Antropometri  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

Tabel 19 Analisis Antropometri

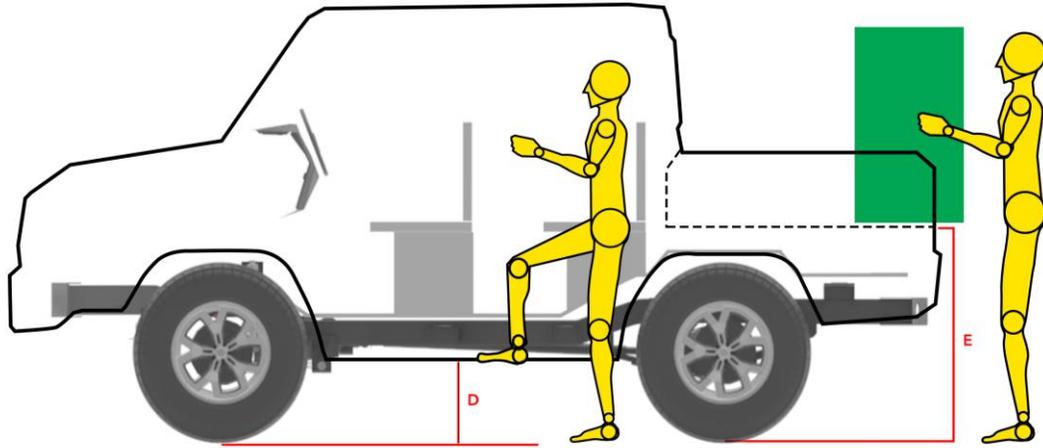
Dimensi	Keterangan	Acuan Persentil	Range Henry Dreyfuss	Dimensi (mm)
D8	Jarak vertikal dari alas duduk ke bagian paling atas kepala	95%	-	
D9	Jarak vertikal dari alas duduk ke bagian luar sudut mata	95%	-	
D10	Tinggi sandaran	95%	457,2- 558,8	460
D13	Jarak horizontal dari bagian belakang pinggul ke bagian depan lutut kaki	95%	-	

D14	Jarak horizontal dari bagian belakang pinggul ke bagian belakang lutut	95%	330,2- 431,8	
D15	Jarak vertikal dari lantai ke tempurung lutut	95%	622,3	
D16	Jarak vertikal dari lantai ke pangkal popliteal	50%	152,4- 393,7	350

#### 4.12.1. Analisis Antropometri berdasarkan aktivitas



Gambar 4. 14 Analisis antropometri dalam kabin  
Sumber : Olahan Penulis, 2019)



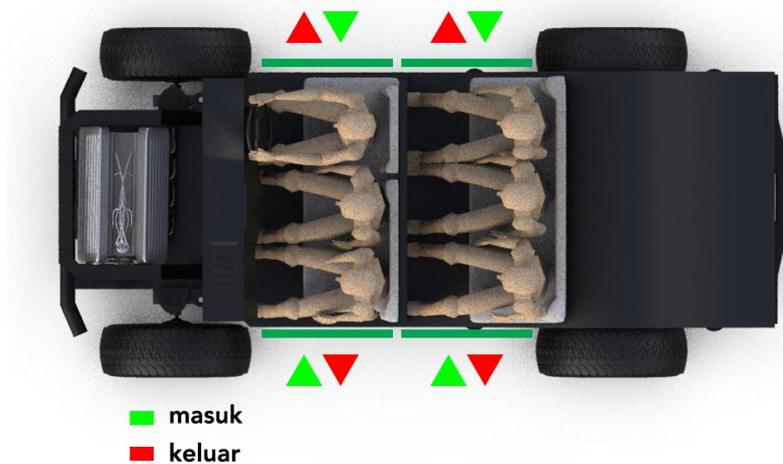
Gambar 4. 15 Analisis antropometri saat memasukkan-mengeluarkan barang  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

Tabel 20 Analisis Aksesibilitas berdasarkan aktivitas

Kode	Keterangan	Ukuran(mm)	Alasan
A	Kedalaman dudukan pengemudi dan penumpang depan.	340	Tinggi pijakan mengikuti ukuran tinggi ground clearance, namun yang masih dapat dijangkau. Mengikuti antropometri orang Indonesia dengan 50 persentil dan juga kaidah ergonomi.
B	Tinggi dudukan	300	Mengikuti antropometri orang indonesi dengan 50 persentil dan juga kaidah ergonomi.

C	Tinggi kabin pengemudi.	1300	Kabin dibuat tinggi karena posisi duduk penumpang yang high-seat.
D	Tinggi pijakan masuk ke dalam kabin	240	Tinggi pijakan mengikuti ukuran tinggi ground clearance, namun yang masih dapat dijangkau.
E	Tinggi bak untuk meletakkan barang	880	Tinggi bak untuk meletakkan barang dibuat cukup tinggi namun masih dapat dijangkau agar user tidak terlalu kesulitan saat memasukkan maupun mengeluarkan muatan

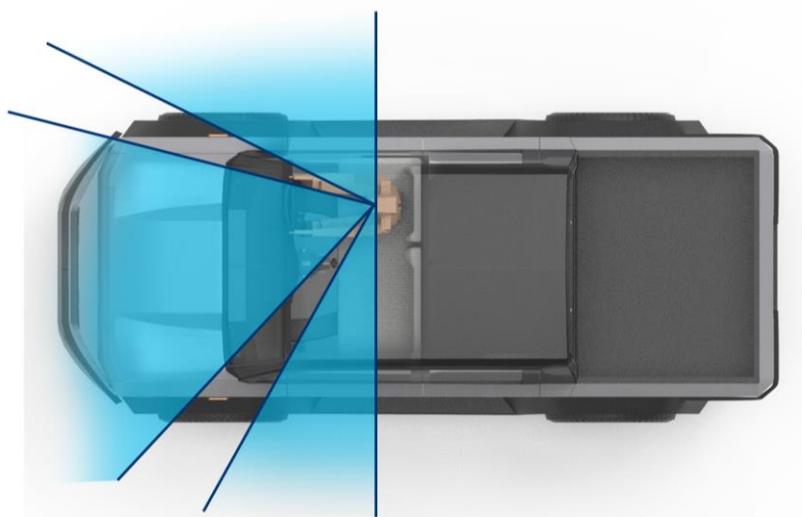
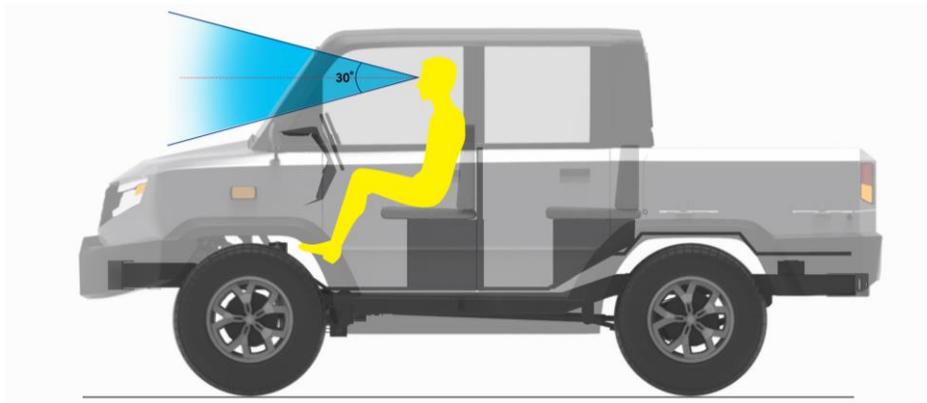
#### 4.13. Analisis Aksesibilitas



Gambar 4. 16 Aksesibilitas  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

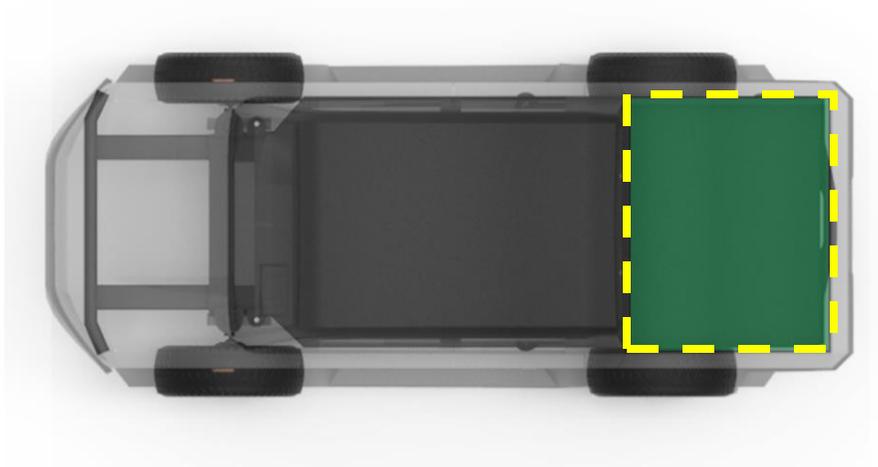
#### 4.14. Driver Vision

*Driver vision* digunakan untuk mengetahui seberapa luas pandangan pengemudi saat mengoperasikan mobil.



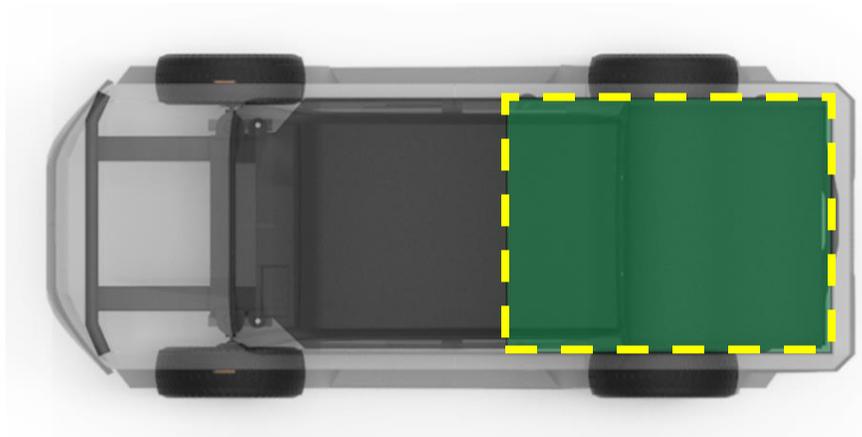
Gambar 4. 17 Driver vision  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

#### 4.15. Analisis Konfigurasi Barang Bawaan



Gambar 4. 18 Alternatif Konfigurasi 1  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

Alternatif konfigurasi 1 menggunakan *double cabin*, sehingga *space* untuk kargo lebih sedikit, alternatif 1 lebih mengutamakan keamanan dan kenyamanan pada penumpang, namun tetap dapat digunakan untuk menampung barang angkutan dengan jumlah yang tidak terlalu banyak.



Gambar 4. 19 Alternatif Konfigurasi 2  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

Alternatif konfigurasi 2 merupakan modifikasi dari konfigurasi 1, *space* untuk tempat duduk penumpang dilipat ke depan, sehingga dapat digunakan untuk barang,

alternatif 2 lebih memiliki *space* yang cukup luas untuk barang, di alternatif konfigurasi 2 lebih mengutamakan banyaknya barang yang diangkut, namun hanya dapat menampung 3 orang saja.

#### **4.16. Design Requirements and Objective (DR&O)**

Setelah melakukan berbagai studi dan analisa, ditentukan *Design Requirements & Objective* (DR&O) sebagai berikut :

1. Panjang mobil 3950 mm

Dengan analisa kebutuhan mengangkut penumpang dan barang bawaan, dapat diketahui dimensi mobil yang cukup dibutuhkan untuk mengangkut penumpang atau barang. Dimensi panjang mobil yang diambil adalah 3960 mm.

2. Lebar kendaraan 1730 mm

Dengan kondisi lebar jalan utama paling lebar sekitar 3-4 meter, dan lebar jalan menuju pemukiman di beberapa titik di pedesaan yang tidak lebih dari 3 meter. Maka dimensi lebar mobil yang diambil adalah 1730 mm. sehingga dapat melewati jalan saat berpapasan dengan kendaraan lain.

3. *Ground clearance* lebih dari 200 mm

Dikarenakan kondisi jalan yang rusak dan berlubang, maka dibutuhkan *ground clearance* yang aman untuk menghindari benturan dengan permukaan jalan, maka ukuran *ground clearance* yang diambil adalah tidak kurang dari 240 mm.

4. Dimensi Wheelbase 2200 mm

Dengan kondisi medan yang berliku-liku, maka diperlukan jarak sumbu roda/*wheelbase* yang tidak terlalu panjang agar mobil memiliki kemampuan berbelok yang baik saat menghadapi tikungan yang ada di medan pedesaan.

5. Penggunaan Ban *All Terrain*

Dengan kondisi jalan yang berubah sewaktu-waktu, diperlukan jenis ban serta ukuran yang mampu melalui segala jenis medan.

6. Memiliki fungsi lebih dari satu, dapat digunakan sebagai mobil pengangkut barang maupun mobil pribadi

Dengan berbagai jenis kebutuhan dan aktivitas, seperti mengangkut barang hingga membawa penumpang, maka diperlukan desain hingga aksesoris tambahan yang dapat menunjang berbagai jenis aktivitas yang dilakukan masyarakat.

7. Mengakomodir kapasitas penumpang 5-6 orang dengan *double cabin*

Selain dapat digunakan sebagai mobil pengangkut barang, dapat juga digunakan sebagai mobil pribadi, sehingga diperlukan kapasitas tempat duduk yang aman dan nyaman untuk penumpang.

8. Lebar bak > 2000mm

Lebar bak menyesuaikan dengan lebar dinding terluar kabin, sekaligus mengacu pada analisis barang bawaan

9. Dapat mengangkut beban seberat 700 kg

Melalui wawancara yang sudah dilakukan dengan masyarakat di pedesaan, didapatkan informasi bahwa barang/beban yang biasa diangkut oleh *pick-up/tossa* dapat diasumsikan beratnya sekitar 500-1000kg, namun disesuaikan dengan kapasitas mesin yang akan digunakan, maka berat maksimum yang dapat diangkut sekitar 700 kg.

10. Suspensi belakang menggunakan *leaf spring suspension*.

Dengan berbagai macam barang yang dibawa, dan melalui kondisi jalan yang tidak rata, berlubang dan berbatu, maka diperlukan sistem suspensi yang tahan dengan guncangan namun tetap kokoh dalam menahan beban.

11. Suspensi depan menggunakan *Rigid Axle Coil Spring Suspension*.

Dengan kondisi jalan yang tidak rata, berlubang dan berbatu, maka diperlukan sistem suspensi yang tahan dengan guncangan. Oleh karena itu suspensi yang digunakan adalah jenis *Rigid Axle Coil Spring Suspension*, karena jenis suspensi

seperti ini lebih tahan terhadap guncangan dan sangat kuat menghadapi jenis medan yang berat.

#### 4.17. Analisis *Styling*

##### 4.17.1. Image Board

*Image board* merupakan tahap mengidentifikasi karakteristik visual yang relevan dan dapat merepresentasikan tren, impresi, dan *keyword* desain yang terpilih, yang kemudian hasil *image board* akan dijadikan acuan dalam mengeksplorasi bentuk mobil yang akan di desain. Dari studi analisa geografis yang sudah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa dibutuhkan mobil dengan konsep desain yang tangguh, sehingga desain yang diterapkan memiliki kesan *tough-look* dan mampu menghadapi berbagai jenis medan.



Gambar 4. 20 Moodboard  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan *keyword* desain yang diambil adalah *tough*, dan *bold*.

Kesimpulan :

Keyword *tough*, dan *bold* identik dengan kesan tegas, tangguh dan kuat, maka desain rancangan mengaplikasikan bentukan dan garis-garis yang membuat kesan tegas, tangguh, dan tahan banting.

#### 4.18. Analisis Bentuk

Dari analisis bentuk yang didapat konsep bentuk yang didapat adalah bentukan *tough* dan *bold*, sehingga menguatkan konsep multifungsi dan tough.

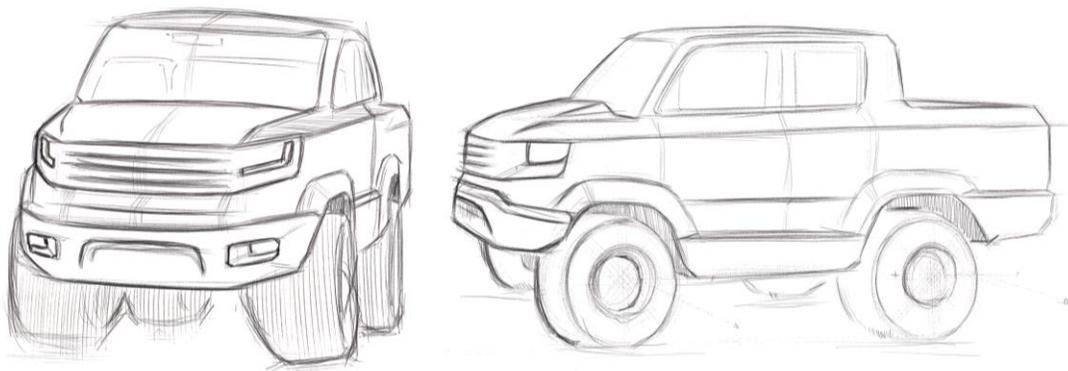
Keterangan:

Tabel 21 Keterangan Konsep Bentuk

Tough	Garis-garis tegas yang memberikan kesan <i>strong</i> , dan tahan banting pada mobil
Bold	Bentukan <i>boxy</i> dengan garis-garis tegas yang memberikan kesan tangguh di segala jenis medan

##### 4.18.1. Sketsa Bentuk dan Proporsi

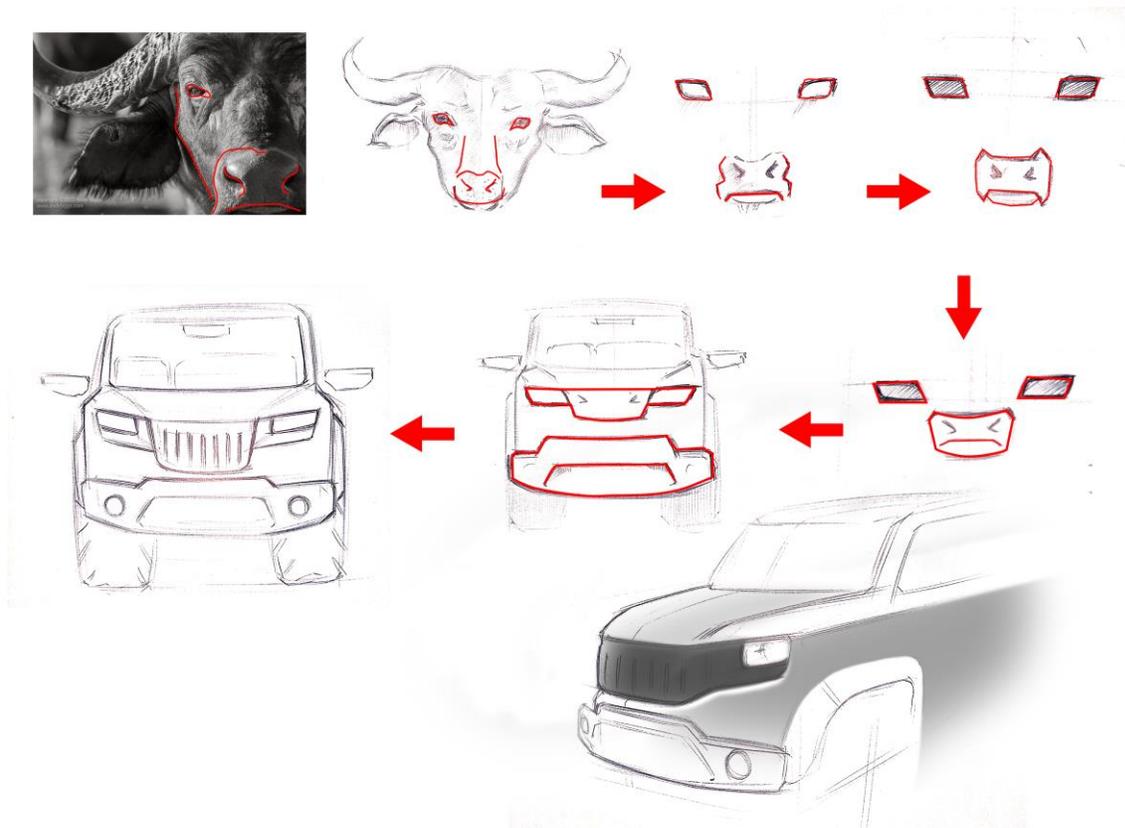
Dengan analisis platform (4.8) dan analisis styling (4.14) yang sudah dilakukan, maka dibuat sketsa ide sesuai dengan kriteria *Tough* dan *bold* untuk mencapai desain yang sesuai dengan konsep.



Gambar 4. 21 *Ideation Sketch*  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

#### 4.18.2. Sketsa Ideasi Fascia

Desain *fascia* mengambil inspirasi dari siluet wajah kerbau yang dapat merepresentasikan keyword *tough*, kemudian dikombinasikan dengan garis-garis dan bentuk-bentuk tajam pada mobil, sehingga dapat memperkuat kesan *tough-look*.



Gambar 4. 22 Sketsa ideasi fascia  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

## 4.19. Analisis Manufaktur

### 4.19.1. Analisis produksi komponen kendaraan

#### a. Chassis

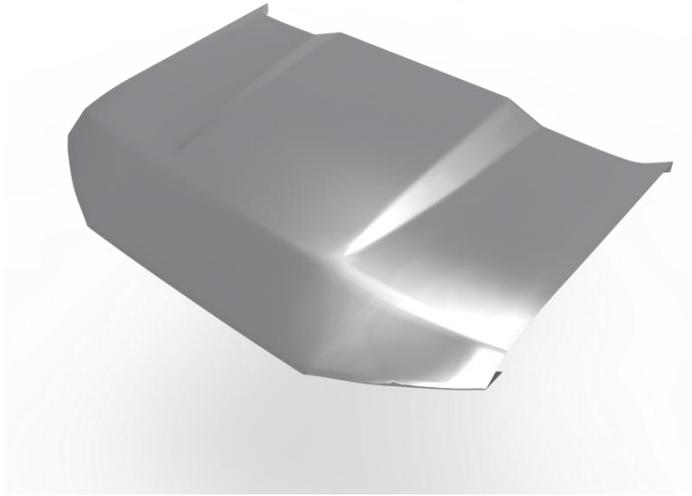
*Chassis* dibuat dengan material logam yang biasa digunakan untuk produksi sasis *ladder frame*. Dengan dimensi yang dianalisis di analisis platform (Bab 4.8)



Gambar 4. 23 Sasis ladder frame  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

#### b. Body

Bodi yang diproduksi oleh karoseri, sesuai dengan desain yang sudah terpilih, dengan material logam lembaran ketebalan 0,4 mm yang kemudian *distamping* sesuai dengan desain, dan dipasang ke rangka yang sudah dibuat.



Gambar 4. 24 Kap mobil  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

#### **4.19.2. Alur produksi**

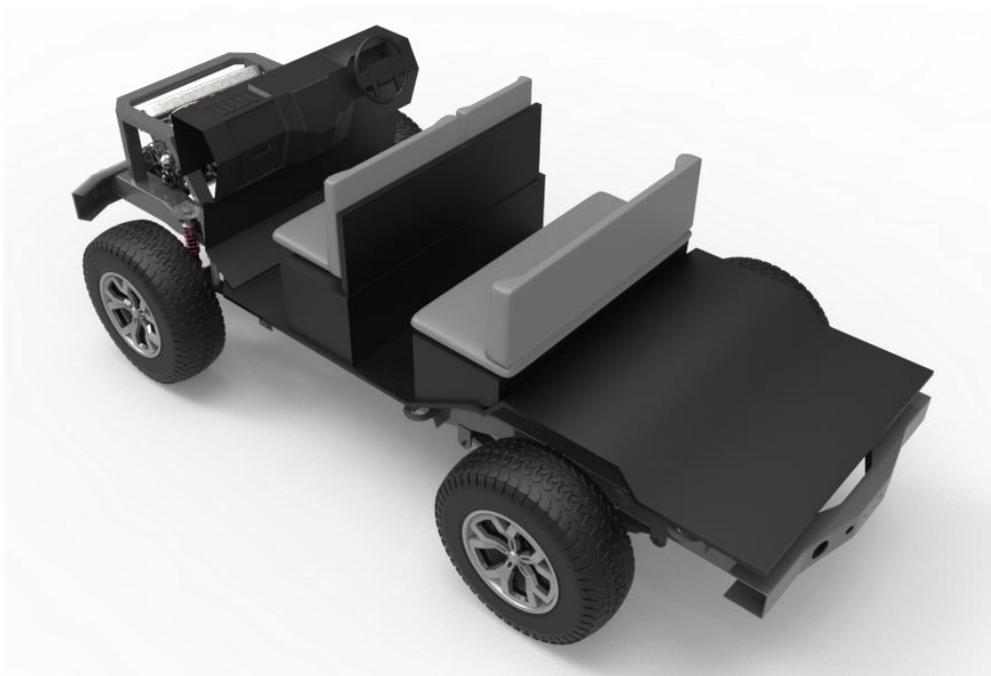
Proses produksi merupakan gambaran perlakuan bagaimana kendaraan dari saat proses pembuatan sasis, pembuatan rangka, bodi, pemasangan kursi, hingga pemasangan bodi utama ke sasis.



Gambar 4. 25 Sasis terpilih  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 4. 26 Pemasangan frame untuk mesin  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 4. 27 Pemasangan kursi kendaraan  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 4. 28 Pemasangan roof, rangka, dan panel pintu  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 4. 29 Pemasangan bodi utama ke sasis  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



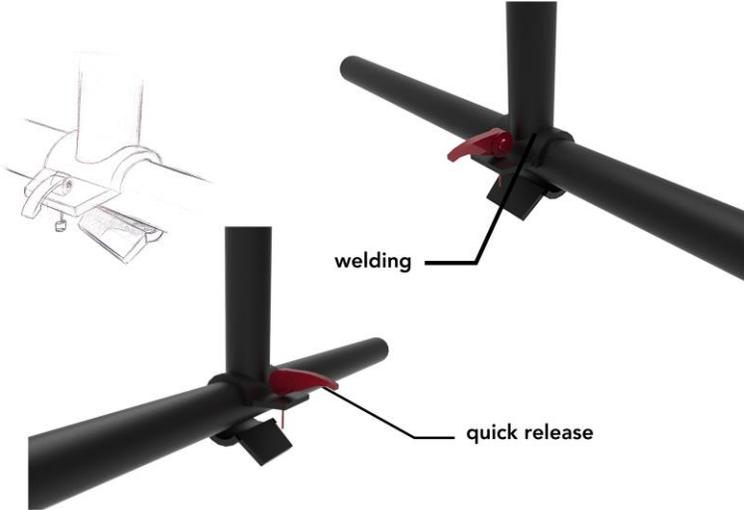
Gambar 4. 30 Pemasangan detail kendaraan  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

**4.19.3. Assembly part**  
**a. Assembly Bumper**



Gambar 4. 31 Pemasangan Bumper  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

**b. Assembly part modular**



Gambar 4. 32 Detail assembly part modul  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

## BAB 5 IMPLEMENTASI DESAIN

### 5.1. Penjelasan Konsep Desain

Setelah melakukan serangkaian studi dan analisis, dihasilkan rumusan konsep desain dari mobil ini yaitu multifungsi dan *tough*

#### 1. Multifungsi

Implementasi konsep multifungsi terdapat pada fitur-fitur yang ada di mobil, yang didesain untuk menunjang berbagai aktivitas dan kebutuhan masyarakat pedesaan. Fitur-fitur yang ada juga didesain untuk memudahkan dalam hal operasional.

#### 2. *Tough*

Implementasi dari konsep *tough* terdapat di bentuk keseluruhan mobil, hal tersebut didasari oleh analisis kondisi medan di pedesaan yang cukup berat, sehingga memerlukan mobil yang sesuai dengan kondisi medan berat di pedesaan.

### 5.2. Hasil Kriteria Desain

Dari rangkaian studi dan analisa yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan kriteria hasil desain. Berikut kriteria hasil desainnya :

Tabel 22 Data Kriteria Hasil Desain

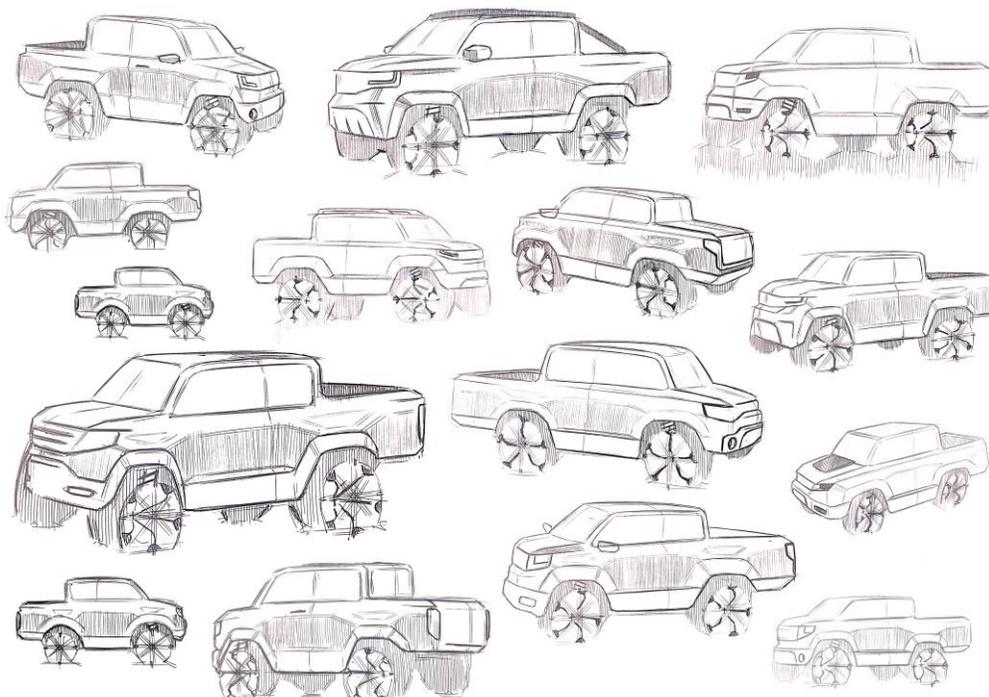
Unsur	Spesifikasi
Rangka	Chassis Ladder frame
Panjang	3995 mm
Lebar	1750 mm
Ground Clearance	240 mm
Wheelbase	2200 mm
Mesin	Mesin Diesel Tata DICOR BS IV, 802 cc
Sistem Penggerak Roda	RWD

Suspensi	Depan : Rigid Axle Coil Spring Belakang : Leaf Spring suspension
Roda	275/70 R16 All Terrain
Style Bentuk	Dengan konsep dasar multifungsi, dan penggunaannya yang diperuntukkan wilayah dengan medan berat, maka bentuk yang di aplikasikan adalah bentukan dengan garis-garis tegas, sehingga memperkuat kesan <i>tough-look</i>

### 5.3. Proses Ideasi

#### 5.3.1 Ideasi proporsi awal

Berikut adalah beberapa sketsa ideasi yang dilakukan setelah melakukan studi styling.

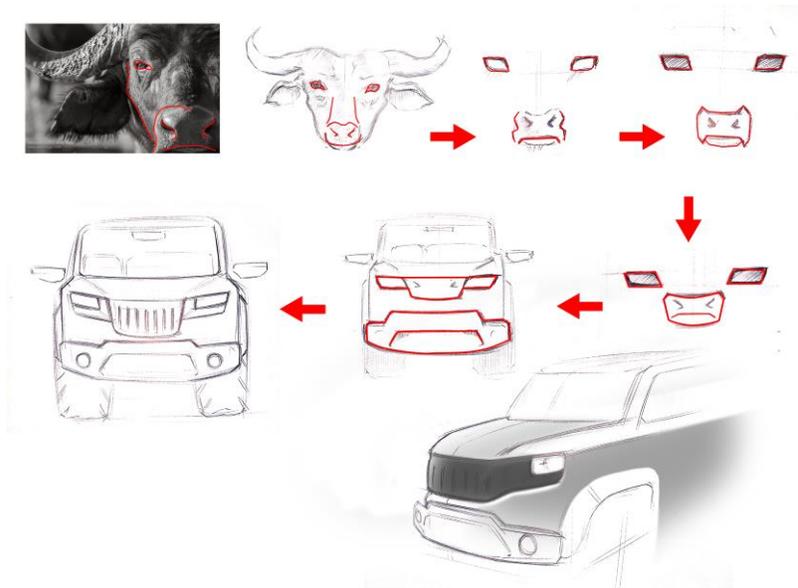


Gambar 5. 1 Ideasi awal  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

Pada tahap awal, penulis mencoba mengambil inspirasi dari bentukan-bentukan *tough* dan *bold* untuk diterapkan pada desain mobil nantinya. Output dari proses ini adalah mendapatkan proporsi dan bentuk *tough* sesuai dengan imageboard.

### 5.3.2 Ideasi fascia

Berikut adalah beberapa ideasi sketsa fascia yang sudah dilakukan setelah melakukan studi styling.



Gambar 5. 2 Ideasi fascia  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

Pada tahap ini, penulis mencoba melakukan eksplorasi pencarian bentuk pada bagian *fascia* mobil dengan mengambil inspirasi dari siluet wajah kerbau yang merepresentasikan keyword *tough* dan kemudian dikombinasikan dengan bentukan *tough*. Output dari proses ini adalah mendapatkan *keysketch* yang nantinya akan dikembangkan menjadi beberapa alternatif *fascia*.



Gambar 5. 3 Alternatif fascia  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

#### 5.4. Sketsa Desain Final



Gambar 5. 4 Final Sketch Rendering  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

#### 5.5. 3D Digital Model Rendering

##### 5.5.1. Gambar Tampak



Gambar 5. 5 Rendering Gambar Tampak Samping  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 5. 6 Rendering Gambar Tampak Atas  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 5. 7 Rendering Gambar Tampak Depan  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 5. 8 Rendering Gambar Tampak Belakang  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

### 5.5.2. Rendering Perspektif



Gambar 5. 9 Rendering Perspektif  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 5. 10 Rendering Perspektif  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

### 5.5.3. Fitur desain

Berikut adalah beberapa fitur yang dapat diaplikasikan pada mobil.

#### 1. Roof lamp

Roof lamp bertujuan untuk membuat pengguna mampu menggunakan mobil di semua kondisi, mulai dari terang hingga berkabut.



Gambar 5. 11 Desain dasar dengan rooflamp  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

#### 2. Add-on Roofrack

Fitur ini bertujuan untuk menambah kapasitas muatan yang diletakkan di atap mobil, barang/muatan yang diangkut dapat berupa kardus, box dengan berat maksimal 20 kg.



Gambar 5. 12 Desain akhir dengan modular roofrack  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

### 3. *Extended cargo*

Fitur ini bertujuan untuk menambah kapasitas muatan bak belakang, barang/muatan yang bisa diangkut dapat berupa kardus/box dengan berat maksimal 20 kg



Gambar 5. 13 Desain akhir dengan extended cargo  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

### 4. *Soft-top*

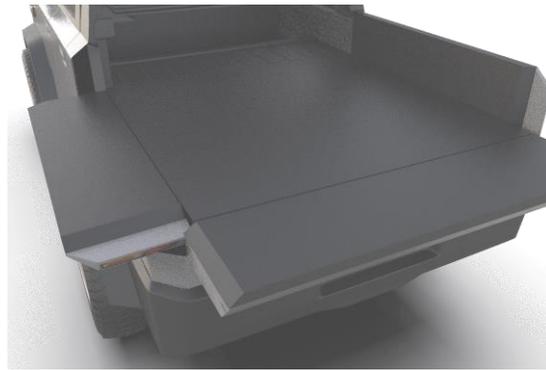
Fitur ini berfungsi sebagai penutup bak belakang saat hujan agar barang muatan tidak terkena air.



Gambar 5. 14 Desain akhir dengan soft top  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

### 5. *Flexible deck*

Fitur ini berupa pintu dek yang dapat dibuka kedua sisinya dan sekat pada bagian sekat yang dapat dilipat. Fitur ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam memasukkan/mengeluarkan muatan dan dapat menambah kapasitas muatan dengan melipat sekat di belakang kursi penumpang.



Gambar 5. 15 Flexible deck  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

### 5.5.3. Skenario Operasional

Berikut adalah beberapa skenario operasional untuk berbagai jenis muatan yang dapat diangkut



Gambar 5. 16 Skenario membawa 4 drum 120 L + 5 box 40 L

(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 5. 17 Skenario memuat 4 drum 120 L  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 5. 18 Skenario mobil dipasang soft top penutup bak  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 5. 19 Skenario mengangkut drum 120L  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 5. 20 Skenario mengangkut galon  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 5. 21 Skenario mengangkut hasil bumi  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar 5. 22 Skenario mengangkut 2 meter kayu  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

### 5.5.3. Gambar Suasana





Gambar 5. 23 Gambar Suasana  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

### 5.6. Studi Model

Studi model dibuat dengan skala 1:6 menggunakan material pvc sebagai bodi dan part lainnya, sedangkan untuk *chassis* menggunakan material mdf. Pengerjaan dilakukan dengan manual, proses finishing dilakukan berupa pendempulan dan pengecatan.





Gambar 5. 24 Dokumentasi Modeling  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

## 5.6. Gambar Teknik

Gambar Teknik tercantum di Lampiran.

## BAB 6 PENUTUP

### 6.1. Kesimpulan

Penelitian ini ditujukan untuk menjawab kebutuhan masyarakat pedesaan di wilayah pedesaan Kecamatan Bangkalan, Madura. Untuk memenuhi hal tersebut maka diperlukan solusi-solusi agar rancangan dapat digunakan secara semestinya berdasarkan masalah yang ada. Desain akhir yang didapatkan adalah mobil dengan konsep utama multifungsi dan konsep bentuk *tough*. Konsep multifungsi diimplementasikan pada berbagai fitur yang mampu mendukung segala kebutuhan dan aktivitas di pedesaan. Desain mobil akhir ini memiliki *double cabin* yang berfungsi selain sebagai mobil barang dapat digunakan juga sebagai mobil pribadi. Terdapat juga fitur *add-on roofrack*, *extended cargo*, dan *flexible deck* yang berfungsi untuk menambah kapasitas muatan. Sehingga dapat digunakan untuk mengangkut berbagai jenis barang. Konsep bentuk *tough* diimplementasikan di bentuk keseluruhan mobil, hal tersebut didasari oleh analisis kondisi medan di pedesaan yang cukup berat, sehingga memerlukan mobil yang sesuai dengan kondisi medan berat di pedesaan.

Spesifikasi desain akhir dari perancangan ini adalah sebagai berikut :

Tabel 23 Spesifikasi Desain

Unsur	Spesifikasi
Rangka	<i>Chassis Ladder frame</i>
Panjang	3995 mm
Lebar	1750 mm
Ground Clearance	240 mm
Wheelbase	2200 mm
Mesin	Mesin Diesel Tata DICOR BS IV, 802 cc

Sistem Penggerak Roda	RWD
Suspensi	Depan : <i>Rigid Axle Coil Spring</i> Belakang : <i>Leaf Spring suspension</i>
Roda	275/70 R16 All Terrain
Style Bentuk	Dengan konsep dasar multifungsi, dan penggunaannya yang diperuntukkan wilayah dengan medan berat, maka bentuk yang di aplikasikan adalah bentukan dengan garis-garis tegas, sehingga memperkuat kesan <i>tough-look</i>

## 6.2 Saran

Saran yang diberikan untuk perancangan selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan mesin yang sesuai dengan kondisi dan infrastruktur yang ada di pedesaan.
2. Mengeksplorasi fitur-fitur serta teknologi baru yang dapat mendukung berbagai kebutuhan dan aktivitas masyarakat, sehingga dapat diterapkan di pengembangan desain selanjutnya.
3. Menggunakan *chassis* yang masih relatif baru, dengan performa dan kapasitas yang sesuai kebutuhan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darmawan, A. (2018). Pembangunan Sarana dan Prasarana Transportasi di Desa Terisolir (Desa Sarongan, Banyuwangi, Jawa Timur). *Jurnal AKP*, Vol. 8, No. 1. <http://jurnal.unismabekasi.ac.id/index.php/akp/article>. Diakses 24 Januari, 2020,
- Dreyfuss, H. (1959). *The Measure of Man Human Factors in Design*. Whitney Library of Design.
- Kadir, A. (2006). Transportasi : Peran dan Dampaknya Dalam Pertumbuhan Ekonomi Nasional. *Jurnal Perencanaan dan Pengembangan Wilayah*. <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/15980>. Diakses 24 Januari, 2020.
- Macey, S. d. (2009). *H + Point The Fundamental of Car Design and Packaging*. Beijing: Design Studio Press.
- Munawar, A. (2005). *Dasar-dasar Teknik Transportasi*. Yogyakarta: Penerbit Beta Offset.  
[https://scholar.google.co.id/citations?user=WneIAMAAAJ&hl=id&scioq=dasar+dasar+teknik+transportasi&oi=sra#d=gs\\_md\\_cita-d&u=%2Fcitations%3Fview\\_op%3Dview\\_citation%26hl%3Did%26user%3DWneIAMAAAJ%26citation\\_for\\_view%3DWneIAMAAAJ%3Au5HHmVD\\_uO8C%26tzom%3D-420](https://scholar.google.co.id/citations?user=WneIAMAAAJ&hl=id&scioq=dasar+dasar+teknik+transportasi&oi=sra#d=gs_md_cita-d&u=%2Fcitations%3Fview_op%3Dview_citation%26hl%3Did%26user%3DWneIAMAAAJ%26citation_for_view%3DWneIAMAAAJ%3Au5HHmVD_uO8C%26tzom%3D-420). Diakses 24 Januari 2020
- Prayogi, B. D. (2014). Perencanaan dan Proses Pembuatan Inner Door Panel Mobil Pickup Multiguna. *JURNAL TEKNIK POMITS*, Vol. 3, No. 2. <http://ejournal.its.ac.id/index.php/teknik/article/download/7131/1879>. Diakses 24 Januari 2020.
- Rizaldy, H. A. (2016). *Desain Mobil untuk Wilayah Pedesaan dengan Konsep Multifungsi Menggunakan Basis Tabby Evo*. Surabaya: Tugas Akhir Desain Produk Industri ITS.
- Rizki, M. F. (2013). Analisis Kinerja Sistem Transmisi Multiguna Pedesaan Untuk Mode Pengaturan Kecepatan Maksimal Pada Putaran Maksimal dan Daya Maksimal Engine. *JURNAL TEKNIK POMITS*, Vol. 1, No. 1, 1-5. [https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=Analisis+Kinerja+Sistem+Transmisi+Multiguna+Pedesaan+Untuk+Mode+Pengaturan+Kecepatan+Maksimal+Pada+Putaran+Maksimal+dan+Daya+Maksimal+Engine&btnG=](https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Analisis+Kinerja+Sistem+Transmisi+Multiguna+Pedesaan+Untuk+Mode+Pengaturan+Kecepatan+Maksimal+Pada+Putaran+Maksimal+dan+Daya+Maksimal+Engine&btnG=). Diakses 24 Januari, 2020.
- Saputra, A. P. (2017). *Desain Mobil Pedesaan Range Extender Vehicle Pada Daerah Pesisir Dengan Konsep Multifungsi Dan Tangguh Sebagai Sarana Pendukung Aktivitas Masyarakat*. Surabaya: Tugas Akhir Desain Produk Industri ITS.



## LAMPIRAN

### FOTO-FOTO OBSERVASI



Gambar Kondisi jalan pemukiman  
(Sumber : Olahan penulis, 2019)



Gambar tambak udang buatan  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar proses pengambilan udang untuk dipanen  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



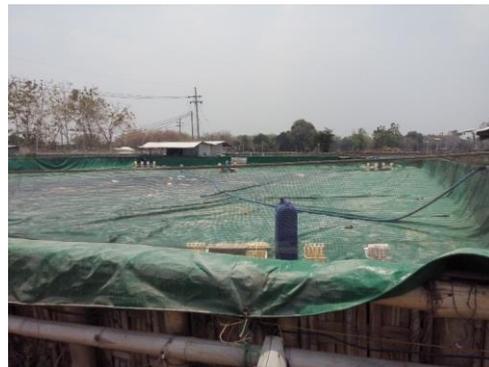
Gambar Kondisi jalan pemukiman  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar moda transportasi angkut barang  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar Kondisi jalan pemukiman  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar tambak udang buatan setelah dipanen  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar mobil pengangkut barang di pasar Socah, Madura  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



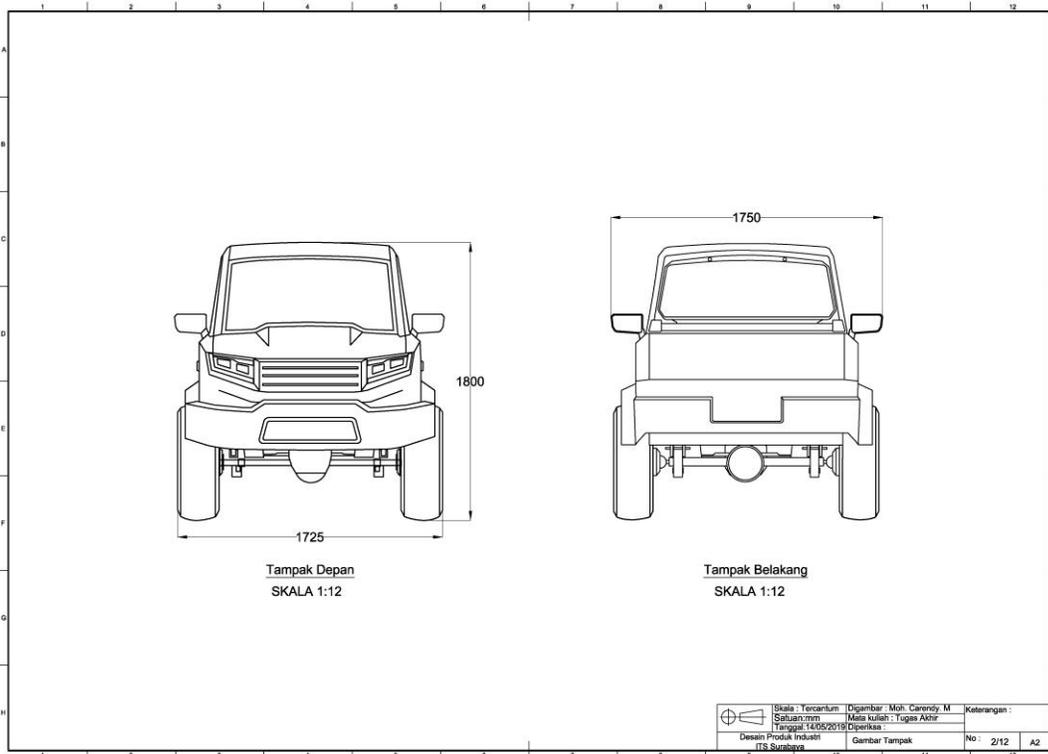
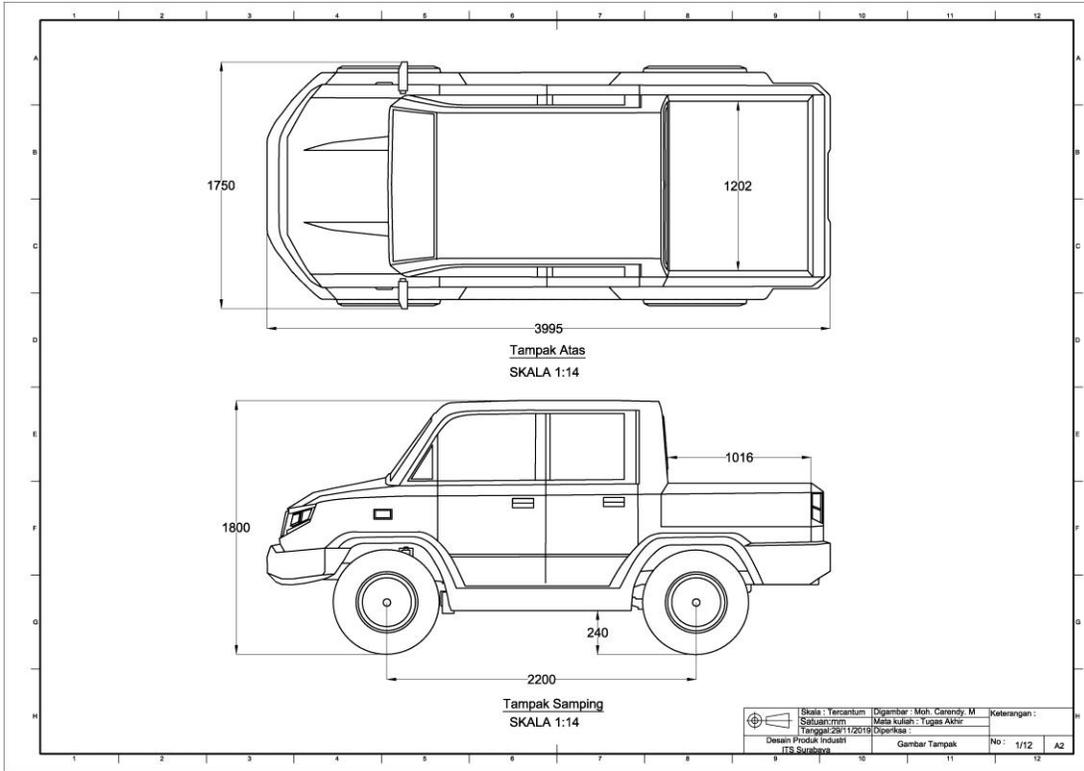
Gambar Kondisi jalan pemukiman  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)

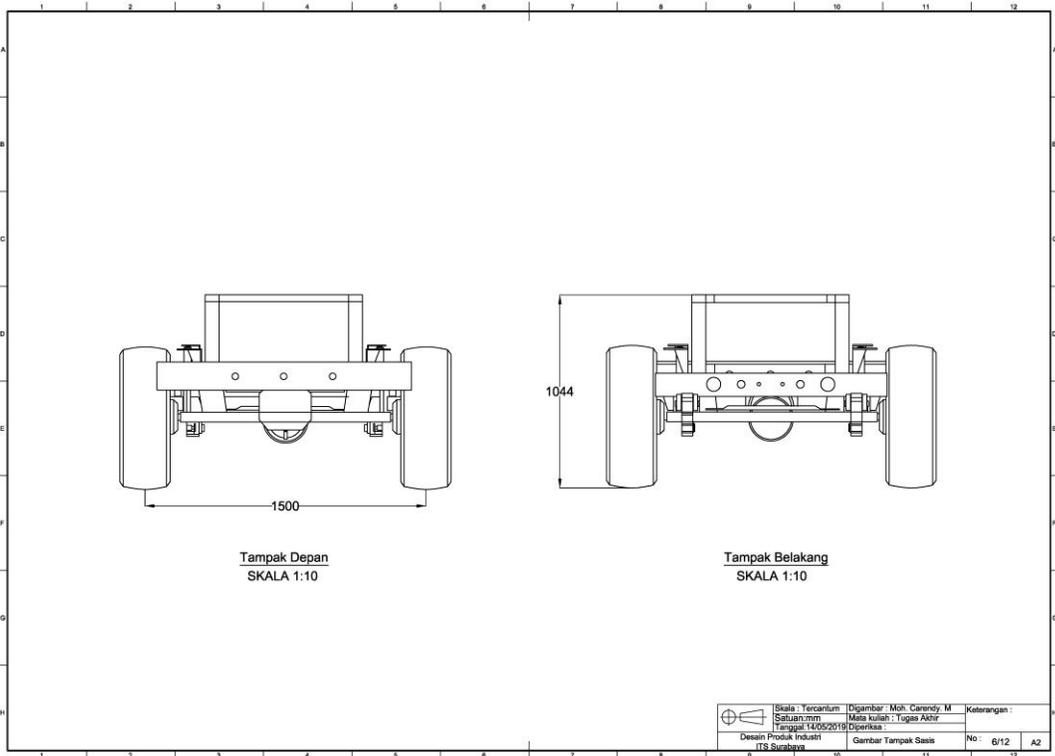
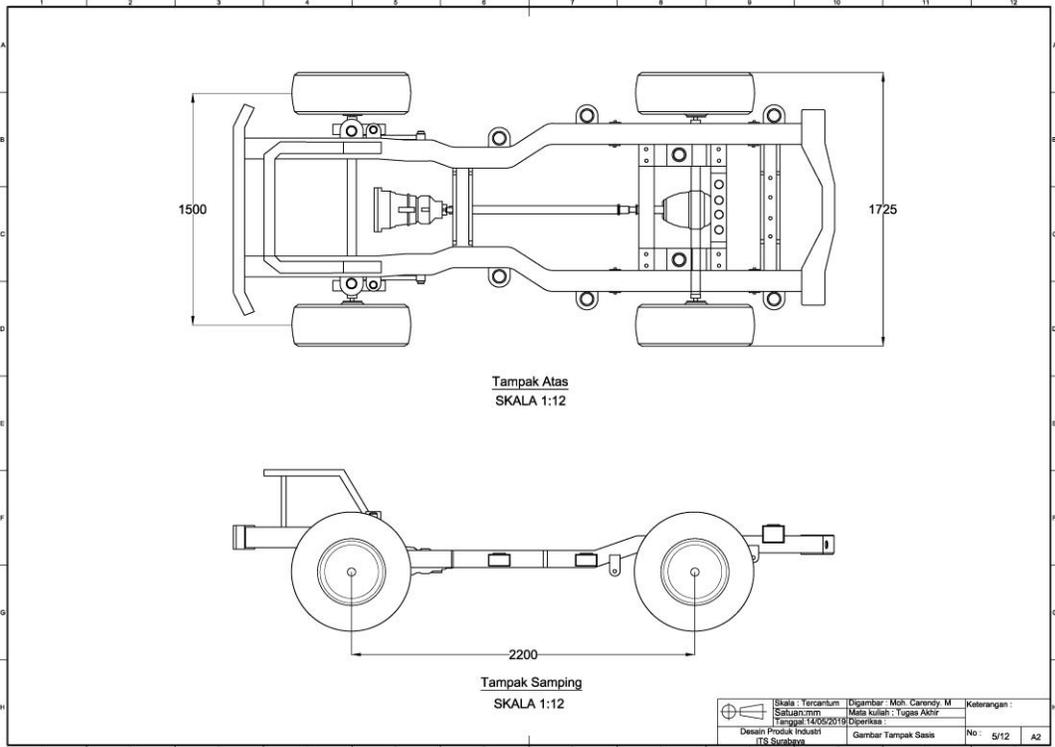


Gambar kondisi jalan pemukiman  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)



Gambar transportasi untuk pedagang keliling  
(Sumber : Olahan Penulis, 2019)







## BIODATA PENULIS



Mohammad Carendy Maydianta lahir di Sidoarjo tepat pada tanggal 1 Mei 1997. Anak terakhir dari 4 bersaudara. Penulis memulai pendidikan dari TK Dharmawanita Krian, dilanjutkan di Pendidikan Dasar di SDN Krian 3, kemudian menempuh pendidikan menengah pertama selama 3 tahun di SMPN 1 Krian dan pendidikan menengah atas di SMAN 1 Krian. Tahun 2015, penulis memulai pendidikan pada program sarjana (S-1) Departemen Desain Produk di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Selama berkuliah, penulis aktif dalam berorganisasi. Di tahun 2016 hingga 2018, penulis tergabung dalam Staff Ahli Departemen Sport Kabinet Nirmana Jingga dan Presisi Himpunan Mahasiswa IDE (HIMA IDE). Penulis juga aktif dalam berpartisipasi dalam berbagai kegiatan departemen, di antaranya, sie perlengkapan di 1001 IDE Marcapada 2016, Sie Wahana IDE ART 2017, panitia Suroboyo Creative Week 2017, dan seminar Car Styling and Transportation Design MasterClass SCW 2018. Di tahun 2018, penulis memiliki pengalaman bekerja dengan mengikuti kerja praktik di PT Isuzu Astra Motor Indonesia.

Kini penulis telah menyelesaikan mata kuliah Tugas Akhir dengan judul “Desain Mobil Pedesaan dengan Konsep Multifungsi sebagai Sarana Penunjang Aktivitas Masyarakat : Studi Kasus Kecamatan Bangkalan, Madura.”

Email : [m.carendy@gmail.com](mailto:m.carendy@gmail.com)