PENERAPAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)* DALAM PERANCANGAN DESAIN PINTU DEPAN KENDARAAN PEDESAAAN

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Akademik Diploma-IV

Program Studi Teknik Industri Otomotif

DISUSUN OLEH:

NAMA : TAEFURI RIFQI SHIHAB

NIM : 1113055

POLITEKNIK STMI JAKARTA

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

JAKARTA

2018

POLITEKNIK STMI JAKARTA

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

JUDUL TUGAS AKHIR:

"PENERAPAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD)
DALAM PERANCANGAN DESAIN PINTU DEPAN
KENDARAAN PEDESAAN"

DISUSUN OLEH:

NAMA	: TAEFURI RIFQI SHIHAB
NIM	: 1113055
PROGRAM STUDI	: TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah Diperiksa Dan Disetujui Untuk Diajukan Dan
Dipertahankan Dalam Ujian Tugas Akhir
Politeknik STMI Jakarta

Jakarta, November 2017

Dosen Pembimbing



Irma Agustiningsih Imdam, S.ST., MT

NIP. 19720801.200312.2.002

POLITEKNIK STMI JAKARTA

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR:

PENERAPAN METODE *QUALITY FUNTION DEPLOYMENT* (QFD) DALAM PERANCANGAN DESAIN PINTU DEPAN KENDARAAN PEDESAAN.

DISUSUN OLEH:

NAMA	: TAEFURI RIFQI SHIHAB
NIM	: 1113055
PROGRAM STUDI	: TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta pada hari Jumat, tanggal 20 April 2018.

Jakarta, 20 April 2018

Dosen Penguji 1

(Irma Agustiningsih Imdam, S.ST., M.T.)
NIP. 19720801.200312.2.002

Dosen Penguji 2

(Muhamad Agus, S.T., M.T.)
NIP. 19700829.200212.1.001

Dosen Penguji 3

(Dr. Ir. Hasan Sudrajat, M.M.)
NIP. 19580409.197903.1.002

Dosen Penguji 4

(Dianasanti Salati, S.T.,M.T.)
NIP. 19810911.200901.2.007

Kementerian Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK STMI JAKARTA
d.h SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INDUSTRI
Jl. Letjen Suprapto No. 26 Cempaka Putih, Jakarta 10510
Telp: (021) 42886064 Fax: (021) 42888206
www.stmi.ac.id

LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : TAEFURI RIFQI SHIHAB
NIM : 1113055
Judul Tugas Akhir : "PENERAPAN METODE (QFD) QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT DALAM PERANCANGAN DESAIN PINTU DEPAN KENDARAAN PEDESAAM

Pembimbing : IRMA AGUSTININGSIH IMDAM, S.ST., MT
Asisten Pembimbing :

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
7/11/17	I	Perbaiki	
8/11/17	I	Perbaiki	
9/11/17	I & II	Bab II perbaiki & Bab I disetujui	
10/11/17	II	Perbaiki	
13/11/17	II & III	Bab II disetujui & Bab III perbaiki	
14/11/17	III	Bab III perbaiki	
15/11/17	III & IV	Bab III disetujui & Bab IV perbaiki	
16/11/17	IV	perbaiki	
17/11/17	IV & V	Bab IV disetujui & Bab V perbaiki	
20/11/17	V & VI	Bab V & VI perbaiki	
21/11/17	V & VI	Bab V & VI perbaiki	
22/11/17	I - VI	Disetujui	

Mengetahui,
Ka Prodi

TIO

Muhammad Agus, ST, MT
NIP : 19700829 200212 1 001

Pembimbing

Irma Agustiningsih Imdam, S.ST, MT
NIP : 19720801 200312 2 002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Taefuri Rifqi Shihab

NIM : 1113055

Berstatus sebagai mahasiswa jurusan Program Studi Teknik Industri Otomotif di Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian R.I. dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul **"PENERAPAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD) DALAM PERANCANGAN DESAIN PINTU DEPAN KENDARAAN PEDESAAN"**

- Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survei lapangan, melalui tanya jawab maupun asistensi dengan dosen pembimbing, serta buku-buku jurnal acuan yang tertera dalam referensi pada karya Tugas Akhir ini.
- Bukan merupakan hasil duplikasi karya tulis yang sudah diduplikasi atau pernah dipakai sebelumnya untuk mendapatkan gelar Sarjana di Universitas/Perguruan Tinggi lain, kecuali pada bagian-bagian tertentu digunakan sebagai bahan referensi pendukung yang telah disebutkan sumbernya dan dicantumkan pada referensi karya Tugas Akhir ini.
- Bukan merupakan karya tulis hasil terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah saya nyatakan diatas, maka saya bersedia menerima sanksi atas apa yang telah saya lakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Jakarta, November 2017

Yang Membuat Pernyataan



Taefuri Rifqi Shihab

ABSTRAK

Semakin berkembangnya kebutuhan ekonomi membuat masyarakat desa harus bekerja keras untuk mencukupi kehidupan hidup sehari-hari. Aktivitas perekonomian masyarakat desa sebagian besar dibantu dengan adanya kendaraan. Kendaraan yang paling banyak digunakan oleh masyarakat pedesaan adalah sepeda motor dengan tambahan modifikasi seperlunya seperti tambahan *box* di sisi kanan dan kiri untuk mengangkut hasil panen. Namun adanya sepeda motor sebagai alat bantu aktivitas pertanian masih belum sepenuhnya membantu masyarakat pedesaan. Untuk itu diperlukan adanya perancangan mobil pedesaan multifungsi yang dapat membantu aktivitas dan meningkatkan perekonomian masyarakat desa. Bagian mobil pedesaan yang menjadi fokus perancangan adalah bagian pintu depan. Agar perancangan pintu depan mobil pedesaan sesuai dengan kebutuhan dan keinginan masyarakat desa maka dilakukan penyebaran kuesioner kepada 30 responden. Hasil penyebaran kuesioner diolah dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) dengan membuat matriks *House of Quality* (HOQ) sampai pada level 4. Pertanyaan pada kuesioner yang disebar adalah hasil dari diskusi terlebih dahulu dengan warga. Kuesioner yang disebar memberikan hasil mengenai spesifikasi umum pintu depan yang dibutuhkan yaitu pintu depan yang dapat terbuka 90 derajat, dimensi pintu depan 1380 mm x 804 mm, keawetan dalam penggunaan *handle* dan pengunci, kaca pintu yang mudah digunakan dan menciptakan rasa aman dan nyaman, dan bentuk bodi pintu yang menarik. Hasil dari HOQ level 4 menunjukkan nilai atribut prioritas pintu depan dari nilai *absolute improtance rating* yaitu kesesuaian ukuran bodi, kaca, dan *frame* dengan nilai 58,00 (25%); antar bagian bodi, kaca, dan *frame* terpasang dengan rapi dan kokoh dengan nilai 58,00 (25%); antar bagian pengunci kaca dan pembuka-penutup kaca terpasang dengan rapi dengan nilai 31,00 (13%); kesesuaian besaran sudut engsel dengan nilai 24,00 (10%); pelapis karet pada pengunci dan *handle* pembuka penutup pintu terpasang dengan rapi dan kuat dengan nilai 23,00 (10%); antar sabungan engsel terpasang dengan kuat 19,00 (8%); dan permukaan bodi pintu depan halus dan terlihat indah 19,00 (8%). Ketujuh atribut prioritas ini akan menjadi masukan dalam perancangan pembuatan pintu depan mobil pedesaan. Dimensi panjang pintu depan mobil pedesaan hasil perancangan adalah 1.380 mm dengan lebar sebesar 804 mm dan ketebalan 1,5 mm. Manfaat dari desain ini adalah memudahkan akomodasi masyarakat desa saat ingin mengendarai mobil pedesaan dan profil bodi yang berfungsi untuk memperindah tampilan sekaligus digunakan sebagai tempat untuk meletakkan *handle* pembuka pintu depan mobil pedesaan.

Kata kunci: mobil pedesaan, QFD, HOQ, pintu depan

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul, **"Penerapan Metode *Quality Function Deployment* (QFD) Dalam Perancangan Desain Pintu Depan Kendaraan Pedesaan"**. Tidak lupa penyusun mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, adik-adik, serta teman-teman yang tak henti-hentinya berdoa dan memotivasi untuk kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan pemenuhan salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan Program Studi Diploma IV di Politeknik STMI Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, Program Studi Teknik Industri Otomotif (TIO). Tugas Akhir ini dimaksudkan agar mahasiswa dapat memahami masalah secara nyata pada perusahaan serta mampu menerapkan ilmu yang sudah didapat selama di bangku kuliah.

Pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih penyusun sampaikan kepada:

- Bapak Dr. Mustofa, ST, MT selaku direktur Politeknik STMI Jakarta.
- Bapak Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, MT selaku Pembantu Direktur I Politeknik STMI Jakarta.
- Bapak Muhammad Agus, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta.
- Ibu Irma Agustiningsih Imdam, S.ST, MT selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang selalu memberikan motivasi dan meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu dan bimbingannya.
- Bapak Indra Chandra selaku *Chief Technical Government Affair Division* yang telah memerikan bantuan dan arahan kepada penyusun dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
- Bapak Fajar Adhi Kurniawan, Bapak Taufiq, Bapak Achmad Rija, Bapak Dedi, Bapak Edi Budi, Bapak Tulus, dan seluruh karyawan TGA dan Divisi

Engineering selaku pembimbing dan penyemangat dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

- Ilham, Dean, Adi, Erfhan, Vicky, dan Lamhot adalah teman-teman seperjuangan di Divisi TGA yang saling mendukung dan memotivasi dalam penylesaian Laporan Tugas Akhir ini.
- Vivin Novidia, istri tercinta yang selalu menemani dalam suka dan duka.
- Teman-teman seperjuangan bimbingan Ibu Irma.
- Teman-teman seperjuangan Angkatan 2013 di Politeknik STMI Jakarta.
- Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penyusun sebutkan satu per satu.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini jauh dari sempurna. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak guna perbaikan dan penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan dapat menjadi sebuah pembelajaran penelitian berikutnya di kampus Politeknik STMI Jakarta itu sendiri maupun di luar kampus.

Jakarta, November 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman

Kata Pengantar i

Daftar Isi iii

Daftar Tabel v

Daftar Gambar vii

Daftar Lampiran ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Perumusan Masalahan 2

1.3. Tujuan Penelitian 2

1.4. Batasan Masalah 2

1.5. Manfaat Penelitian 3

1.6. Sistematika Penulisan 4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Perancangan dan Pengembangan Produk 6

2.2. Ruang Lingkup Desain Produk 12

2.3. Atribut Produk 17

2.4. Kualitas Produk 19

2.5. Identifikasi Kepuasan Pelanggan 22

2.6 *Quality Function Deployment* (QFD) 25

2.7 *House of Quality* (HOQ) 27

2.8 Desain Sampel 36

2.9 Kuesioner 39

2.10 *Solidwork* 50

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Data dan Sumber Data 61

3.2. Metode Pengumpulan Data 62

3.3. Teknik Analisis 62

Halaman

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA
4.1. Pengumpulan Data 69
4.2. Pengolahan Data 79
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN
5.1. Analisis Data Responden 93
5.2. Analisis Atribut Kuesioner Pendahuluan 96
5.3. Analisis Atribut Kuesioner Peneltian 98
5.4. Perancangan *House of Quality* (HOQ) Level 1 99
5.5. Perancangan *House of Quality* (HOQ) Level 2 110
5.6. Perancangan *House of Quality* (HOQ) Level 3 120
5.7. Perancangan *House of Quality* (HOQ) Level 4 132
5.8. Penerapan Metode *House of Quality* (HOQ) Dalam Perancangan Desain Pintu Depan Mobil Pedesaan 148
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN
6.1 Kesimpulan 151
6.2 Saran 152
DAFTAR PUSTAKA 153
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Dimensi Kualitas Produk dan Jasa 20
Tabel 2.2 Tabel Skala *Goal* 30
Tabel 2.3 Tabel *Improvement Ratio* 31
Tabel 2.4 Tabel *Sales Point* 31
Tabel 2.5 Tingkat Hubungan dan Bobot/Nilai *Relationship Matriks* 32
Tabel 2.6 Simbol Korelasi Karakteristik Teknik Untuk Arah Perubahan .. 33
Tabel 2.7 Simbol Korelasi Karakteristik Teknik untuk menunjukkan Interaksi Antar Karakteristik Teknik 34
Tabel 2.8 Contoh Skala Ordinal 42
Tabel 2.9 Contoh Skala Ordinal Berjenjang 42
Tabel 2.10 Contoh Skala *Likert* 43
Tabel 2.11 Contoh Skala Guttman 44
Tabel 2.12 Contoh Skala *Rating* 44
Tabel 2.13 Contoh Tabulasi Pada Skala *Rating* 45
Tabel 2.14 Contoh Pengelompokkan Kategori Berdasarkan Nilai 45
Tabel 2.15 Contoh *Semantic Differential* 46
Tabel 4.1 Keadaan Potensi Desa di Indonesia 69
Tabel 4.2 Data Responden *72*
Tabel 4.3 Data Kuesioner Pendahuluan 74
Tabel 4.4 Rekapitulasi Data Kuesioner Pendahuluan 75
Tabel 4.5 Kuesioner Penelitian Kepentingan 76
Tabel 4.6 Kuesioner Penelitian Kepuasan 76
Tabel 4.7 Data Kuesioner Penelitian Kepentingan 77
Tabel 4.8 Data Kuesioner Penelitian Kepuasan 78
Tabel 4.9 Rekapitulasi Data Responden 80
Tabel 4.10 Uji Validitas Kuesioner Penelitian Kepentingan 81
Tabel 4.11 Uji Validitas Kuesioner Penelitian Kepuasan Kendaraan Pesaing 82
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Nilai *Customer Need* 84

Halaman

Tabel 4.13 Nilai Tingkat Kepentingan 85
Tabel 4.14 Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Mobil Pedesaan 85
Tabel 4.15 Nilai Rata-Rata Kepuasan Pada Pintu Depan Kendaraan Pesaing 86
Tabel 4.16 Nilai *Goal* 87
Tabel 4.17 Nilai *Improvement Ratio* 87
Tabel 4.18 Nilai *Sales Point* 88
Tabel 4.19 Nilai Bobot Absolut dan Presentase Bobot Absolut 88
Tabel 4.20 Matriks Persyaratan Teknis Pada HOQ Level 1 89
Tabel 4.21 *Technical Difficulty* 90
Tabel 4.22 *Absolute Importance Rating* 91
Tabel 4.23 *Relative Importance Rating* 91
Tabel 4.24 *Precentage of Total* 92

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Proses Pengembangan Produk 6
Gambar 2.2. Fase Perencanaan Dalam Pengembangan Produk 7
Gambar 2.3. Lima Langkah Metode Penyusunan Konsep 9
Gambar 2.4. Diagram *Input-Output* Untuk Mengidentifikasi Pelanggan 25
Gambar 2.5. Bentuk Matriks Umum *House of Quality* (HOQ) 28
Gambar 2.6. Teknik Pengambilan Sampel 36
Gambar 2.7. Diagram Proses Desain Menggunakan *Solidworks* 51
Gambar 2.8. *Toolbar Sketch* 53
Gambar 2.9. *Toolbar Surface* 54
Gambar 2.10. *Toolbar* Detail *Drawing* 55
Gambar 2.11. *Tool Sketch* 56
Gambar 2.12. Pemilihan *Top Plane* 56
Gambar 2.13. Pemilihan *Tool Spline* 57
Gambar 2.14. Contoh Pembuatan Sketsa 2D 57
Gambar 2.15. Contoh Sketsa 2D 57
Gambar 2.16. *Tool Extrude Surface* 57
Gambar 2.17 Hasil Sketsa 2D Yang Telah Di *Extrude Surface* 58
Gambar 2.18 Perintah Untuk Membuat *Drawing* Pada *Solidpart* 59
Gambar 2.19 Kolom *Sheet Format/Size* 59
Gambar 2.20 *Drawing part* 60
Gambar 2.21 Hasil Detail *Drawing Part* 60
Gambar 3.1 *Flowchart* Pemecahan Masalah 68
Gambar 4.1 Potret Keadaan Wilayah Survei 70
Gambar 4.2 Kendaraan Yang Biasa Digunakan Untuk Aktvitas Sehari-hari 70
Gambar 4.3 Produk Pesaing (Daihatsu Hi-Max) 78
Gambar 4.4 Uji Reliabilitas Kuesioner Penelitian Tingkat Kepentingan 82
Gambar 4.5 Uji Reliabilitas Kuesioner Penelitian Tingkat Kepuasan Pesaing 83

Halaman

Gambar 4.6	Matriks Hubungan	89
Gambar 4.7	Matriks Korelasi Persyaratan Teknis	90
Gambar 5.1	Diagram Klasifikasi Data Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	93
Gambar 5.2	Diagram Klasifikasi Data Responden Berdasarkan Usia	94
Gambar 5.3	Diagram Klasifikasi Data Responden Berdasarkan Pekerjaan	94
Gambar 5.4	Diagram Klasifikasi Data Responden Berdasarkan Status	95
Gambar 5.5	Diagram Klasifikasi Data Responden Berdasarkan Pendapatan	95
Gambar 5.6	*House of Quality* (HOQ) Level 1	112
Gambar 5.7	*House of Quality* (HOQ) Level 2	113
Gambar 5.8	*House of Quality* (HOQ) Level 3	114
Gambar 5.9	*House of Quality* (HOQ) Level 4	115
Gambar 5.10	Perancangan Desain Pintu Depan *Surface A*	116
Gambar 5.11	Perancangan Desain Pintu Depan *Surface B*	117
Gambar 5.12	Dimensi Pintu Depan Mobil Pedesaan	117

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Kuesioner
Lampiran B : Dimensi Pintu Depan Mobil pedesaan
Lampiran C : Perhitungan *House of Quality* (HOQ)

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kendaraan adalah alat bantu yang digunakan untuk memudahkan aktivitas manusia. Kendaraan biasa disebut juga alat transportasi. Secara umum kendaraan dibuat oleh manusia, baik kendaraan dengan tenaga mesin maupun dengan tenaga manusia atau hewan. Kendaraan dengan tenaga mesin (kendaraan bermotor) adalah mobil, sepeda motor, pesawat terbang, dan kapal laut. Sedangkan kendaraan dengan tenaga manusia atau hewan (kendaraan tidak bermotor) adalah delman, sepeda, cidomo, dan becak.

Kendaraan yang paling banyak digunakan oleh masyarakat pedesaan adalah sepeda motor dengan tambahan modifikasi seperlunya seperti tambahan *box* disisi kanan dan kiri untuk mengangkut hasil panen. Sepeda motor digunakan masyarakat desa untuk bekerja diladang, mencari pakan ternak, mengangkut pupuk, pergi ke pasar, distribusi ke kota, mengantar anak ke sekolah, dan menghadiri acara undangan desa. Namun adanya sepeda motor sebagai aktivitas pertanian masih belum sepenuhnya membantu masyarakat desa. Karena kendaraan bermotor yang ada saat ini belum mampu mengakomodir hasil panen dengan baik sehingga waktu pengolahan hasil panen menjadi lebih lama. Kemudian disaat musim hujan, aktivitas warga desa baik aktivitas diladang maupun aktivitas lainnya terhambat karena jalanan yang becek dan licin. Hal ini tentunya menimbulkan kerugian bagi masyarakat pedesaan, karena selain menghambat aktivitas juga mengurangi pendapatan mereka.

Atas dasar permasalahan di atas maka Institut Otomotif Indonesia di bawah naungan Kementerian Perindustrian melakukan diskusi dengan masyarakat desa untuk menggali kebutuhan kriteria mobil pedesaan. Hasil diskusi menunjukkan bahwa masyarakat desa membutuhkan kendaraan bermotor roda empat multifungsi yang dapat digunakan untuk aktivitas sehari-hari maupun aktivitas pra panen, panen, pasca panen, dan juga irigasi. Terdapat berbagai macam bagian pada mobil pedesaan. Bagian mobil pedesaan yang menjadi fokus

perancangan peneliti adalah bagian pintu depan. Pintu depan dijadikan sebagai dasar dalam perancangan desain *body* mobil pedesaan karena berpengaruh terhadap estetika, keamanan, dan kemudahan dalam penggunaan kendaraan. Atas dasar pernyataan tersebut maka diperlukan penelitian tingkat kebutuhan warga desa terhadap pintu depan mobil pedesaan agar pintu depan yang dibuat adalah pintu depan yang memang diperlukan oleh warga desa. Solusi yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah menggunakan metode *Quality Function Deployment (QFD)* dengan melakukan pengumpulan suara menggunakan kuesioner. *Quality Function Deployment (QFD)* adalah suatu pendekatan untuk mendesain produk agar memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. *Quality Function Deployment (QFD)* yang dihasilkan dari kuesioner akan menunjukkan *Voice of Customer*. *Voice of Customer* adalah suara konsumen yang menunjukkan keinginan dan kebutuhan konsumen yang akan dijadikan acuan dalam perancangan desain pintu depan mobil pedesaan.

1.2 Permasalahan

Permasalahan yang akan diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

1. Atribut–atribut apa saja yang dianggap penting oleh masyarakat desa terkait dengan pintu depan mobil pedesaan?
2. Bagaimana spesifikasi umum pintu depan mobil pedesaan yang dibutuhkan masyarakat desa?
3. Apa saja atribut prioritas perancangan pintu depan mobil pedesaan yang dibutuhkan masyarakat desa?
4. Bagaimana dimensi dan manfaat perancangan pintu depan mobil pedesaan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu:

1. Menghasilkan atribut–atribut yang dianggap penting oleh masyarakat desa terkait dengan pintu depan mobil pedesaan.
2. Menghasilkan spesifikasi umum pintu depan mobil pedesaan yang dibutuhkan masyarakat desa.

3. Menghasilkan atribut prioritas perancangan pintu depan mobil pedesaan yang dibutuhkan masyarakat desa.
4. Menghasilkan dimensi dan manfaat dari hasil perancangan pintu depan mobil pedesaan.

1.4 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini akan memberikan luang lingkup pembahasan masalah yang diteliti, yaitu:

1. Menyebarkan kuesioner hanya kepada 30 responden yang bertempat tinggal di desa dalam hal ini khusus di wilayah Klaten, Jawa Tengah.
2. Pengolahan data berdasarkan hasil kuesioner dengan uji reliabilitas dan uji validitas.
3. Responden yang dilibatkan adalah yang usainya diatas 20 tahun dan mempunyai penghasilan kurang dari sama dengan 5 juta rupiah perbulan.
4. Jenis mobil pedesaan yang dirancang adalah kendaraan bermotor roda empat atau sejenisnya bukan sepeda motor.
5. Harga mobil pedesaan yang direncanakan adalah sekitar 60-80 juta rupiah.
6. Perancangan desain pintu depan mobil pedesaan hanya sampai pada perancangan desain *surface A* dan *surface B*.
7. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quality Function Deployment (QFD)* yang akan digunakan dalam mengidentifikasi keinginan dan kebutuhan masyarakat desa terkait desain pintu depan dengan mobil pedesaaan.
8. Biaya perancangan pintu depan mobil pedesaan tidak dibahas.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Bagi Pembaca, yaitu:
   a. Pembaca mendapatkan pengetahuan mengenai kendaraan yang saat ini ada di pedesaan dan pengaruhnya terhadap aktivitas warga desa.

b. Dapat digunakan referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai usulan desain mobil pedesaan.
c. Menciptakan budaya untuk berbagi pengetahuan sehingga setiap individu dapat berkembang.

2. Bagi Penulis, yaitu:
   a. Mendapatkan kesempatan untuk mengaplikasikan ilmu-ilmu yang selama ini didapat secara akademis.
   b. Mendapatkan tambahan wawasan mengenai kondisi kendaraan yang ada di pedesaan.
   c. Memberikan pemahaman lebih kepada suatu organisasi mengenai kondisi mobil pedesaan yang digunakan saat ini dan dampaknya terhadap aktivitas masyarakat desa.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan praktik kerja lapangan ini secara garis besar dibagi atas 6 bab, yaitu:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini berisi gambaran mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan dalam penulisan laporan penelitian mobil pedesaan yang dibutuhkan masyarakat desa.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi gambaran umum mengenai definisi *Quality Function Deployment (QFD)* dan kuesioner. Menjelaskan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pembuatan kuesioner. Serta menjelaskan tentang pembuatan *House of Quality* (HOQ).

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah yang dilakukan untuk memecahkan masalah secara berurutan dan sistematis, mulai dari menentukan masalah, mengumpulkan data, menganalisa hasil kuesioner, membuat *House of Quality* (HOQ), merancang desain pintu

depan, kemudian memberikan evaluasi terkait dengan usulan desain yang telah dibuat.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini memaparkan pengumpulan dan pengolahan data kuesioner, yang berisikan penjelasan tentang penyusunan kuesioner dan bagaimana kuesioner disebar, dan pengumpulan data hasil penyebaran kuesioner. Selanjutnya data yang sudah terkumpul diolah untuk mengetahui kualitas dan klasifikasi atribut-atribut yang dibutuhkan.

BAB V : ANALISIS MASALAH

Bab ini berisi tentang analisis hasil pengumpulan dan pengolahan data pada bab IV yaitu analisis hasil kuesioner untuk dibuat *House of Quality* (HOQ) sehingga dapat dihasilkan desain pintu depan mobil pedesaan yang sesuai dengan kebutuhan warga desa.

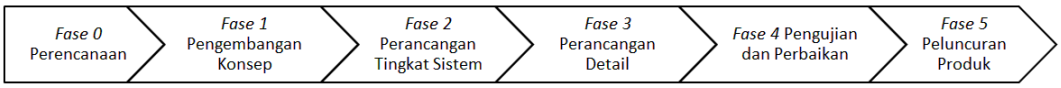
BAB VI : PENUTUP

Bab ini berisi hasil dari analisis masalah berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data yaitu berupa kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran-saran tentang hal yang dapat dilakukan oleh pihak-pihak yang berkepentingan. Kesimpulan yang didapat sesuai dengan tujuan penelitian yang ada pada BAB I.

BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Perancangan dan Pengembangan Produk

Proses perancangan dan pengembangan produk menurut Ulrich dan Eppinger (2001) dalam bukunya yang berjudul "*Perancangan dan pengembangan produk*" secara umum terdiri dari tahapan-tahapan atau sering juga disebut sebagai fase, dimana proses pengembangan produk secara keseluruhan terdiri dari 6 fase yang ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Proses Pengembangan Produk
(Sumber: Ulrich dan Eppinger, 2001)

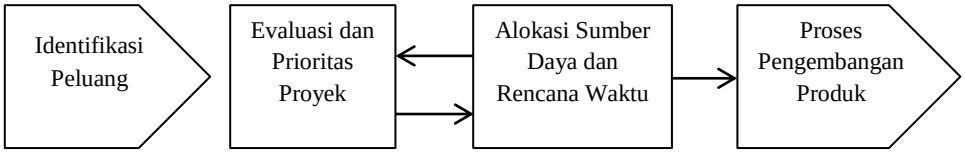
Proses diawali dengan suatu fase perencanaan yang berkaitan dengan kegiatan-kegiatan pengembangan teknologi dan penelitian tingkat lanjut. *Output* fase perencanaan adalah pernyataan misi proyek yang merupakan *input* yang dibutuhkan untuk memulai tahap pengembangan konsep dan merupakan suatu petunjuk untuk tim pengembangan. Penyelesaian dari proses pengembangan produk adalah peluncuran produk, dimana produk tersebut untuk dibeli pasar.

2.1.1 Fase Perencanaan

Kegiatan perencanaan sering dirujuk sebagai "*zerofase*" karena kegiatan ini mendahului persetujuan proyek dan proses peluncuran pengembangan produk aktual. *Output* fase perencanaan adalah pernyataan misi proyek yang merupakan *input* yang dibutuhkan untuk memulai tahap pengembangan konsep dan merupakan suatu peruntuk tim pengembangan.

Langkah-langkah dalam proses perencanaan produk yang pertama kali dilakukan adalah melipatgandakan peluang-peluang yang diprioritaskan dan sekumpulan proyek-proyek yang menjanjikan dipilih. Sumber daya dialokasikan dan dijadwalkan. Kegiatan-kegiatan perencanaan ini berfokus pada portofolio dari peluang proyek-proyek yang potensial dan kadang-kadang disesuaikan dengan manajemen portofolio, perencanaan produk keseluruhan, perencanaan lini produk, atau manajemen produk. Segera setelah proyek dipilih dan sumber daya

dialokasikan, suatu pernyataan misi dikembangkan untuk setiap proyek,. Formulasi dari suatu rencana produk dan pengembangan dari pernyataan misi akan mendahului proses peengembangan produk aktual. Pada Gambar 2.2 menunjukkan fase perancangan dalam pengembangan suatu produk.



Gambar 2.2 Fase Perencanaan Dalam Pengembangan Produk
(Sumber: Ulrich dan Eppinger, 2001)

Ulrich dan Eppinger (2001) mengusulkan lima tahapan proses untuk mengembangkan suatu rencana produk dan pernyataan misi proyek. Lima tahapan proses tersebut yaitu:

1. Mengidentifikasi peluang

   Rencana proses dimulai dengan mengindentifikasi peluang-peluang pengembangan produk. Ide-ide untuk produk baru atau detail produk berasal sari beberapa sumber, diantaranya:

   a. Personal pemasaran dan penjualan
   b. Peneliti dan organisasi pengembangan teknologi
   c. Tim pengembang produk saat ini
   d. Manufaktur dan operasional organisasi
   e. Pelanggan sekarang atau potensial
   f. Pihak ketiga seperti pemasok, pencipta, dan rekan bisnis

   Selain beberapa peluang telah dikumpulkan secara pasif, pendekatan proaktif juga dapat dilakukan, meliputi:

   a. Mencatat kegagalan dan keluhan yang dialami pelanggan dengan produk yang ada sekarang
   b. Mewawancarai pengguna utama dengan memfokuskan pada proses inovasi oleh pengguna-pengguna ini dan modifikasi-modifikasi yang dilakukan oleh para pengguna terhadap produk yang ada
   c. Mempertimbangkan implikasi terhadap adanya kecenderungan dalam gaya hidup, demografis, dan teknologi untuk kategori produk yang ada dan

peluang-peluang kategori produk baru

d. Mengumpulkan usulan pelanggan secara sistematis
e. Studi para pesaing dengan berdasarkan pada basis sekarang
f. Status teknologi yang muncul dilihat kembali untk memfasilitasi perpindahan teknologi yang tepat dari penelitian ke arah pengembangan produk

2. Mengevaluasi dan memprioritaskan proyek

   Langkah kedua dalam proses perencanaan produk adalah memilih proyek yang paling menjanjikan untuk diikuti. Empat perspektif dasar yang berguna dalam mengevaluasi dan memprioritaskan peluang-peluang bagi produk baru dalam kategori produk yang ada adalah strategi bersaing, segmentasi pasar, mengikuti perkembangan teknologi, dan *platform* produk. Setelah itu, proses mengevaluasi peluang produk baru didiskusikan, dan menyeimbangkan portofolio proyek.

3. Mengalokasikan sumber daya dan rencana waktu

   Perencanaan sumber daya agregat dapat dicapai dengan menggunakan suatu metode lembar kerja sederhana yang berdasarkan pada perkiraan permintaan sumber daya. Kapasitas dan utilisasi sumber daya akan diketahui sehingga dapat diputuskan perencanaan proyek yang mana yang paling penting untuk dilanjutkan. Sedangkan penentuan waktu proyek mempertimbangkan faktor-faktor antara lain, penentuan waktu pengenalan produk, kesiapan teknologi, kesiapan pasar dan persaingan.

4. Melengkapi perencanaan pendahuluan proyek

   Merupakan langkah lanjutan dimana *output* dari langkah ini adalah suatu pernyataan visi dan misi dari produk yang akan dikembangkan.

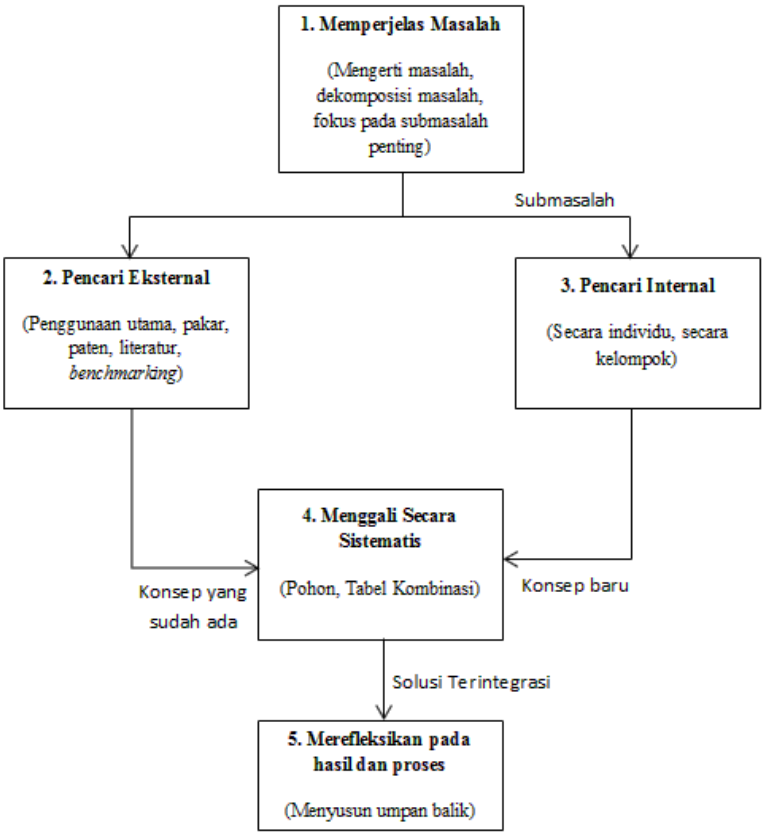
5. Merefleksikan kembali hasil dan proses

   Pada langkah akhir dari perencanaan dan proses strategi, beberapa pertanyaan diperlukan untuk memperkirakan kualitas proses dan hasil. Beberapa pertanyaan berhubungan dengan rencana produk, kesiapan sumber daya dan peluang pasar.

2.1.2 Tahapan Pengembangan Konsep

Pada fase pengembangan konsep, kebutuhan pasar target diidentifikasi, alternatif konsep-konsep produk dibangkitkan dan dievaluasi, dan satu atau lebih konsep dipilih untuk pengembangan dan percobaan lebih jauh. Konsep adalah uraian dari bentuk, fungsi, dan tampilan suatu produk dan biasanya dibarengi dengan sekumpulan spesifikasi, analisis produk-produk pesaing serta pertimbangan ekonomis proyek.

Menurut Ulrich dan Eppinger (2001) metode 5 langkah adalah metode untuk memecahkan sebuah masalah kompleks yang menjadi submasalah menjadi lebih sederhana. Kemudian dikenalkan konsep penyelesaian untuk submasalah menggunakan prosedur pencarian eksternal dan internal. Pohon klasifikasi dan tabel kombinasi digunakan untuk menggali secara sistematis konsep penyelesaian tersebut dan untuk mengintegrasikan penyelesaian submasalah ke dalam penyelesaian total. Pada Gambar 2.3 menjelaskan metode penyusunan konsep.



Gambar 2.3 Lima Langkah Metode Penyusunan Konsep
(Sumber: Ulrich dan Eppinger, 2001)

Penjelasan tentang pengembangan konsep menurut Ulrich dan Eppinger (2001) dibagi menjadi 3 hal utama, yaitu:

1. Spesifikasi Produk

   Kebutuhan pelanggan pada umumnya diekspresikan dalam "bahasa pelanggan". Untuk menyediakan tuntunan yang spesifik mengenai bagaimana mendesain dan membuat sebuah produk, tim pengembang menetapkan serangkaian spesifikasi. Spesifikasi ini akan menjelaskan detail-detail mengenai hal-hal yang harus dilakukan agar diperoleh kesuksesan komersial. Spesidikasi ini juga harus dapat mencerminkan kebutuhan pelanggan, membedakan produk dari produk-produk pesaing, dan secara teknik maupun ekonomis dapat direalisasikan. Proses menentukan spesifikasi target terdiri dari empat langkah, yaitu:

   a. Menyiapkan daftar matriks dengan menggunakan matriks kebutuhan matriks.
   b. Mengumpulkan informasi mengenai produk pesaing
   c. Menetapkan nilai target ideal dan nilai target marjinal yang dapat diterima untuk setiap matriks
   d. Merefleksikan hasil dan proses

2. Pemilihan Konsep

   Pemilihan atau seleksi konsep merupakan proses menilai konsep dengan pertimbangan kebutuhan pelanggan dan kriteria lainnya, membandingkan kekuatan dan kelemahan konsep dan memilih satu atau lebih konsep untuk penyelidikan atau pengembangan lebih lanjut. Ada dua tahapan yang digunakan dalam pemilihan konsep yaitu tahapan disebut penyaringan konsep dan tahapan kedua disebut penilaian konsep.

3. Pengujian Konsep

   Pengujian konsep mengumpulkan respon langsung terhadap deskripsi konsep produk dari pelanggan potensial di dalam target pasar. Pengujian konsep berbeda dengan seleksi konsep dalam hal pengumpulan data secara langsung dari pelanggan dan lebih sedikit mengandalkan penilaian yang dibuat oleh tim pengembang. Beberapa langkah untuk pengujian konsep produk, yaitu:

a. Mendefinisikan maksud pengujian konsep
b. Memilih populasi survei
c. Memilih format survei
d. Mengkomunikasikan konsep
e. Mengukur respons pelanggan
f. Menginterpretasikan hasil
g. Merefleksikan hasil dan proses

2.1.3 Fase Perancangan Tingkatan Sistem

Fase perancangan tingkatan sitem mencakup definisi arsitektur produk dan uraian produk menjadi subsistem-subsistem serta komponen-komponen. Gambaran rakitan akhir untuk sistem produksi biasanya didefinisikan selama fase ini. *Output* pada fase ini biasanya mencakup tata letak bentuk produk, spesifikasi secara fungsional dari tiap subsistem produk, serta diagram aliran proses pendahuluan untuk proses rakitan akhir. Metode untuk menetapkan arsitektur produk terdiri dari empat tahap (Ulrich dan Eppinger, 2001):

1. Membuat skema produk
2. Mengelompokkan elemen-elemen yang terdapat pada skema
3. Membuat rancangan geometris yang masih kasar
4. Mengidentifikasi interaksi fundamental dan insidential

2.1.4 Fase Perancangan Desain

Fase perancangan detail mancakup spesifikasi lengkap dari bentuk, material, dan toleransi-toleransi dari seluruh komponen unik pada produk dan identifikasi seluruh komponen standar yang dibeli dari pemasok. Rencana proses dinyatakan dan peralatan dirancang untuk tiap komponen yang dibuat dalam sistem produksi. *Output* dari fase ini adlah pencatatan pengendalian untuk produk, contohnya gambar pada file komputer tentang bentuk tiap komponen dan perlatan produksinya, spesifikasi komponen-komponen yang dibeli, serta rencana proses untuk pabrikasi dan perakitan produk (Ulrich dan Eppinger, 2001).

2.1.5 Fase Pengujian dan Perbaikan

Fase pengujian dan perbaikan melibatkan konstruksi dan evaluasi dari bermacam-macam versi produksi awal produk. Prototipe awal *(alpha)* biasanya

dibuat dengan menggunakan komponen-komponen dengan bentuk dan jenis material pada produksi sesungguhnya, namun tidak memerlukan proses pabrikasi dengan proses yang sama dengan yang dilakukan pada produksi sesungguhnya. Prototipe *(alpha)* diuji untuk menentukan apakah produk akan bekerja sesuai dengan yang direncanakan dan apakah produk memenuhi kebutuhan kepuasan konsumen utama. Prototipe berikutnya *(beta)* biasanya dibuat dengan komponen-komponen yang dibutuhkan pada produksi namun tidak dirakit dengan menggunakan proses perakitan akhir seperti pada perakitan sesungguhnya. Prototipe *(beta)* dievaluasi secara internal dan juga diuji oleh konsumen dengan menggunakannya secara langsung. Sasaran dari prototipe (beta) biasanya adalah untuk menjawab pertanyaan mengenai kinerja dan keandalan dalam rangka mengidentifikasi kebutuhan perubahan-perubahan secara teknik untuk produk akhir. Metode empat langkah untuk merencanakan sebuah prototipe adalah (Ulrich dan Eppinger, 2001):

1. Menetapkan tujuan dari prototipe
2. Menetapkan tingkat perkiraan prototipe
3. Menggariskan rencana percobaan
4. Membuat jadwal untuk perolehan, pembuatan, dan pengujian

2.1.6 Fase Peluncuran Produksi

Pada fase produksi awal, produk dibuat dengan menggunakan sistem produksi yang sesungguhnya. Tujuan dari produksi awal ini adalah untuk melatih tenaga kerja dalam memecahkan permasalahan yang mungkin timbul pada proses produksi sesungguhnya. Produk-produk yang dihasilkan selama produksi awal kadang-kadang diesuaikan dengan keinginan pelanggan dan secara hati-hati dievaluasi untuk mengidentifikasi kekurangan-kekurangan yang muncul (Ulrich dan Eppinger, 2001).

2.2 Ruang Lingkup Desain Produk

Desain produk merupakan salah satu bidang keilmuan yang terintegrasi dengan segala bentuk aspek kehidupan manusia dari masa kemasa. Memadukan unsur khayal dan orientasi penemuan solusi untuk berbagai masalah yang

dihadapi manusia dengan menjembatani estetika serta teknologi yang masing-masingnya dinamis dan memiliki pola tertentu dalam perkembangannya.

Lingkup desain produk dapat dikatakan hampir tidak terbatas, melingkupi semua aspek yang memungkinkan untuk dipecahkan oleh profesi/kompetensi ini. Namun demikian jika mengacu pada perkembangan internasional, terdapat wilayah profesi yang tegas terdiri atas desain produk, desain grafis, dan desain interior. Wilayah desain yang disebutkan ini wilayah desain yang diletakkan pada bidang seni rupa. Berdasarkan pembagian wilayah desain tersebut, desain produk merupakan salah satu dari wilayah desain yang ada.

Menurut Nugraha (1989) desain produk merupakan terjemahan dari *Industrial Design*. Sebagian para ahli menerjemahkan *Industrial Design* dengan desain produk. Sebagian yang lain menerjemahkan dengan desain industri. Penerjemahan yang terakhir dirasa kurang tepat, karena yang didesain bukanlah industrinya melainkan produknya. Dalam perkembangan selanjutnya profesi ini terbagi atas beberapa kelompok kompetensi (mungkin juga dapat berkembang sejalan dengan perkembangan zaman), yaitu:

1. Desain produk peralatan
2. Desain perkakas lingkungan
3. Desain alat transportasi

2.2.1 Tinjauan Desain Produk

Benda-benda hasil produk siap pakai (inklusif) umumnya dibuat secara berulang, dan dibuat dalam skala besar *(mass product).* Tentunya dibutuhkan persyaratan-persyaratan tertentu yang harus dipenuhi dalam proses perancangannya yang sangat berbeda dengan hasil produk yang bersifat eksklusif (hanya dibuat sebuah saja). Jika kemudian diproduksi secara massal (diperbanyak jumlahnya), maka kategorinya berubah menjadi produk yang diindustrikan *(industrialized product, fabricated product, manufactured product).*

Menurut Nugraha (1989), desain produk mengandung upaya mencari struktur dan material yang tepat. Desain juga merupakan suatu proses, yaitu proses berfikir yang sistematis untuk mencapai mutu hasil yang optimal. Dengan demikian bahwa pada hakekatnya desain adalah mencari mutu yang lebih baik,

mutu material, teknis dan performansi, bentuk baik secara perbagian maupun secara keseluruhan. Predikat baik pada desain tersebut sangat tergantung

Setiap upaya desain harus berorientasi pada mencapai hasil yang seoptimal mungkin dengan biaya yang serendah-rendahnya. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa desain itu lebih baik dari desain yan lain apabila (harga dan citra) desain tersebut memenuhi sasaran kebutuhan yang paling optimal. Dari uraian tersebut maka jelas bagi kita bahwa ketika seseorang membuat desain harus merumuskan sasaran setepat-tepatnya tentang apa, mengapa, siapa, bagaimana, dimana, dan kapan. Hal ini dalam ilmu desain dikenal dengan tahapan identifikasi permasalahan (Nugraha, 1989). Selain menentukan sasaran, selanjutnya dalam proses desain harus menentukan pengembangan produk *(product development)*. Dalam pengembangan produk ini, bergantung pada masalah yang telah dirumuskan. Selain itu ditentukan pula faktor-faktor yang perlu dikaji. Secara keseluruhan menurut Ulrich dan Eppinger (2001) faktor-faktor tersebut meliputi:

1. Faktor Performansi

   Suatu desain itu harus praktis, ekonomis, aman, sesuai dengan kondisi psikologis dan fisiologis manusia *(ergonomic)* maka perlu mempertimbangkan:

   a. Kenyamanan
   b. Kepraktisan
   c. Keselamatan/keamanan
   d. Kemudahan dalam penggunaan
   e. Kemudahan dalam pemeliharaan
   f. Kemudahan dalam perbaikan

2. Faktor Fungsi

   Suatu desain secara fisik dan teknis harus bekerja sesuai dengan fungsi yang dituntut. Oleh karena itu perlu mempertimbangkan:

   a. Kelayakan
   b. Kehandalan
   c. Spesifikasi dari material

d. Strktur penggunaan atau system tenaga

3. Faktor Produksi

   Desain harus memungkinkan untuk diproduksi sesuai dengan metode dan proses yang telah ditentukan. Untuk itu perlu mempertimbangkan:

   a. Permesinan
   b. Bahan baku
   c. Sistem proses produksi
   d. Tingkat ketrampilan tenaga kerja
   e. Biaya produksi
   f. Standardisasi

4. Faktor Pemasaran

   Desain dapat dikatakan berhasil jika jangkauan pasar semakin luas dan masa hidup produk dapat bertahan dalam waktu yang lama. Untuk itu perlu mempertimbangkan beberapa aspek, yaitu:

   a. Selera konsumen
   b. Citra produk
   c. Sasaran pasar
   d. Penentuan harga
   e. Saluran distribusi

5. Faktor Kepentingan Produsen

   Desain produk yang dihasilkan harus bertujuan menghasilkan keuntungan atau laba, sehingga akan menjamin kelangsungan hidup produsen. Dengan demikian perlu mempertimbangkan:

   a. Identitas Perusahaan
   b. Status (swasta, pemerintah, yayasan, dan lain-lain)

6. Faktor Kualitas Bentuk

   Suatu desain harus dibuat sedemikian rupa agar menarik sehingga menimbulkan kenikmatan estetis. Hal ini penting dalam meningkatkan ketertarikan konsumen terhadap produk. Untuk itu perlu diperhatikan:

   a. Spirit dan gaya zaman

      Spirit dan gaya zaman senantiasa menandai *style* suatu desain produk.

Sebagai contoh pada zaman terjadi gerakan seni dan kriya atau lebih dikenal dalam bahasa Inggris sebagai *art and craft movement* (suatu gerakan pada akhir masa revolusi industri yang mementingkan komitmen kerja dan keindahan), yang menolak estetika yang dihasilkan oleh produksi secara massal, karena dianggap sebagai penyebab utama hilangnya keindahan individual. Pada gerakan ini, mesin dianggap menghantui seni dari pertukangan (industri) karena barang yang dikerjakan mesin sudah menjadi standarisasi sendiri. Gerakan ini ingin menjadikan seni sebagai bagian dari komunitas dan seniman seharusnya juga seorang perajin kriya. \memberikan kesan kembali ke periode gothic, roccoco, dan renaisans. Maka pada saat itu satu ciri utama dari desain yang dihasilkannnya adalah karya seni dibuat secara individu oleh seniman dengan sentuhan artistik yang khas. Setiap karya dibuat dengan serius dan teliti.

b. Estetika dan Daya tarik

   Desain tidak sekedar membuat struktur, konstruksi dan bentuk saja, karena prinsip dalam pembuatan benda dihubungkan dengan segi keindahan dan keserasian yang merupakan faktor penting dalam desain. Sekuat apapun konstruksinya, sebagus apapun bahannya, jika tidak memiliki sentuhan keindahan maka tidak akan diminati oleh konsumen.

c. Penyelesaian detail dan *finishing*

   Sebuah desain merupakan rencana yang akan diimplementasikan dalam hasil produk. Jika sebuah produk dikerjakan tanpa perencanaan maka akan terlihat tidak profesional. Oleh karena itu setiap detail dari produk yang dihasilkan harus dicermati secara saksama, karena kualitas suatu produk sangat tergantung dari bagaimana penyelesaian detail dan penyelesaian akhirnya dibentuk dengan sempurna.

d. Pengolahan bentuk sesuai struktur dan karakter bahan Bentuk yang tercipta juga sangat ditentukan oleh bahan yang digunakan. Setiap bahan memiliki karakteristiknya masing-masing yang menjadi ciri khas dan

pembeda dari bahan lainnya. Setiap bahan juga membawa kesan dan citra tertentu.

e. Kombinasi dengan bahan lain

Kombinasi mengandung arti memadukan dua unsur atau bahan yang berbeda. Dalam pembuatan desain produk sangat dimungkinkan adanya kombinasi bahan yang akan menghasilkan suatu produk yang inovatif dan mengandung unsur kebaruan dan keunikan (*uniqueness*).

2.3 Atribut Produk

Atribut produk merupakan sesuatu yang melekat pada suatu produk. Atribut produk memegang peran yang sangat vital, karena atribut produk merupakan salah satu faktor yang dijadikan bahan pertimbangan oleh konsumen ketika akan membeli produk tersebut.

2.3.1 Pengertian Atribut Produk

Atribut produk dapat memberikan gambaran yang jelas tentang produk itu sendiri. Menurut Tjiptono (2007), "Atribut produk adalah unsur-unsur produk yang dipandang penting oleh konsumen dan dijadikan dasar pengambilan keputusan pembelian."

Sedangkan menurut Kotler dan Amstrong (2001), "Atribut produk adalah pengembangan suatu produk atau jasa melibatkan penentuan manfaat yang diberikan."

Dari definisi-definisi diatas dapat disimpulkan bahwa atribut produk merupakan unsur-unsur produk yang mencerminkan pengembangan suatu produk untuk dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan pembelian.

2.3.2 Manfaat Atribut Produk

Menurut Kotler dan Amstrong (2001), manfaat atribut produk meliputi:

1. Kualitas Produk

   Kualitas produk adalah kemampuan suatu produk untuk melakukan fungsi-fungsinya. Kemampuan itu meliputi daya tahan, kehandalan, ketelitian yang dihasilkan, kemudahan dioperasikan dan diperbaiki, dan atribut lain yang berharga pada produk secara keseluruhan.

2. Fitur Produk

   Fitur produk merupakan alat persaingan untuk mendiferensiasikan produk perusahaan terhadap produk sejenis yang menjadi pesaingnya. Menjadi produsen yang mengenalkan fitur baru yang dibutuhkan dan dianggap bernilai menjadi salah satu cara yang efektif untuk bersaing.

3. Gaya dan Desain Produk

   Konsep desain lebih luas dibanding gaya. Gaya semata-mata menjelaskan penampilan produk tertentu. Gaya yang sensasional mungkin akan mendapatkan perhatian dan mempunyai nilai seni, tetapi tidak selalu membuat produk tertentu berkinerja lebih baik. Sedangkan desain bukan sekedar tampilan saja, tetapi termasuk ke dalam jantung produk. Desain yang baik dapat memberikan kontribusi dalam hal kegunaan produk dan juga penampilannya.

2.3.3 Pendekatan Atribut Produk

Analisis atribut pada perilaku konsumen merupakan teori permintaan yang cukup baru, yang mana analisis pendekatan atribut menyatakan bahwa kepuasan seseorang terhadap barang dan jasa yang dibeli sebenarnya bukan terletak pada barang atau jasa itu sendiri, tetapi dari karakteristik atau atribut yang melekat pada barang yang bersangkutan. Dengan kata lain, konsumen akan memberi bobot yang berbeda untuk setiap atribut produk sesuai dengan kepentingannya (Simamora, 2004).

Proses evaluasi dalam diri konsumen untuk memutuskan suatu keputusan pembelian berdasarkan atribut produk sulit diketahui. Adapun penjelasan yang dapat dijabarkan dalam pemasaran adalah asumsi-asumsi sebagai berikut:

1. Pertama, diasumsikan bahwa konsumen melihat produk sebagai kumpulan atribut.
2. Kedua, tingkat kepentingan atribut berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan dan keinginan masing-masing. Konsumen memiliki penekanan yang berbeda-beda dalam menilai atribut apa yang paling penting.
3. Ketiga, konsumen mengembangkan sejumlah kepercayaan tentang letak produk pada setiap atribut.

4. Keempat, konsumen akan sampai pada sikap terhadap merek yang berbeda dengan atribut yang berbeda melalui prosedur evaluasi.

Dari penjabaran diatas dapat disimpulkan bahwa bila terdapat beberapa barang atau jasa yang akan dikonsumsi, pertimbangan pertama yang dilakukan adalah membandingkan nilai-nilai atribut pada masing-masing barang atau jasa tersebut.

2.4 Kualitas Produk

Menurut Schiffman dan Kanuk (2007) perilaku konsumen adalah proses dan aktivitas ketika seseorang berhubungan dengan pencarian, pemilihan, pembelian, penggunaan, serta pengevaluasian produk dan jasa demi memenuhi kebutuhan dan keinginan. Definisi tersebut menjelaskan bahwa pentingnya pemahaman tentang perilaku konsumen, karena berkaitan dengan loyalitas pelanggan agar wujud perilaku dari unit-unit pengambilan keputusan adalah melakukan pembelian secara terus menerus terhadap barang atau jasa.

2.4.1 Definisi Kualitas Produk

Definisi kualitas produk menurut Juran (1995) dapat diartikan sebagai:

1. Keistimewaan produk yaitu sifat yang dimiliki oleh suatu produk yang dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan tertentu dari konsumen sehingga bisa memberikan kepuasan kepada konsumen. Keistimewaan produk dapat bersifat teknologi seperti konsumsi bahan bakar suatu kendaraan, dimensi suatu konsumen mekanika, keseragaman voltase catu daya listrik, dan kamus pengecekan ejaan dari suatu mesin tik listrik. Keistimewaan produk dapat juga berbentuk lain seperti ketepatan pengiriman, kemudahan perawatan, dan keramahan pelayanan. Definisi yang lebih teknis dari keistimewaan produk adalah “keistimewaan mutu”.

   Keistimewaan produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan sangat berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan. Kepuasan pelanggan adalah hasil yang dicapai saat keistimewaan produk merespon kebutuhan pelanggan. Hal ini biasanya sama dengan kepuasan produk. Kepuasan produk adalah suatu rangsangan terhadap daya jual produk. Dampak utama dari kepuasan produk

adalah pada pangsa pasar, dan berikutnya pada pendapatan penjualan. Untuk jenis mutu ini, mutu yang lebih tinggi biasanya mengeluarkan biaya yang tinggi pula.

2. Bebas defisiensi, yaitu kegagalan produk yang mengakibatkan ketidakpuasan (kekecewaan) terhadap produk. Defisiensi produk dapat berupa hal-hal seperti misalnya kekurangan energi, ketidaktepatan pengiriman, barang-barang yang tidak berfungsi, penampilan yang buruk, atau ketidaksesuaian dengan spesifikasi. Dampak utamanya adalah pada biaya yang harus dikeluarkan untuk pengerjaan ulang, untuk melayani keluhan pelanggan, dan lain-lain. Untuk mutu jenis ini, mutu yang lebih tinggi biasanya mengeluarkan biaya yang lebih rendah.

2.4.2 Dimensi Kualitas Produk

Dalam proses pembuatan dan pengembangan produk dan jasa, harus diperhatikan faktor-faktor dari dimensi kualitas produk dan jasa tersebut. Tabel 2.1 menunjukkan cakupan dimensi kualitas produk dan kualitas jasa.

Tabel 2.1 Dimensi Kulitas Produk dan Jasa

Dimensi Kualitas Produk	Dimensi Kualitas Jasa
Keistimewaan Kinerja Daya saing “Keramahan” Kemanan produk Bebas dari kegagalan lapangan Keandalan Kemudahan dirawat Kemudahan suku cadang Ketahan-lamaan Daya tarik estetika Kemampuan proses Hasil proses Biaya akibat mutu jelek Kesesuaian terhadap spesifikasi, standar dan prosedur	Keistimewaan Kinerja Daya saing Kecepatan Keramahan Kemampuan proses Bebas dari cacat Kesesuaian dengan standar dan prosedur

(Sumber: Juran, 1995)

Ada delapan dimensi kualitas yang dikembangkan oleh Garvin (1994) dan dapat digunakan sebagai kerangka perencanaan strategis dan analisis, terutama untuk produk manufaktur. Dimensi-dimensi tersebut adalah:

1. Kinerja *(Performance)*

   Merupakan karakteristik operasi pokok dari produk inti. Kinerja disini merujuk pada karakter produk inti yang meliputi merek, atribut-atribut yang dapat diukur, dan aspek-aspek kerja individu. Dimensi paling mendasar dan berhubungan dengan fungsi utama suatu produk. Konsumen akan kecewa jika harapan mereka akan dimensi ini tidak terpenuhi. Contohnya sebuah televisi, kinerja utama yang dikehendaki oleh konsumen adalah kualitas gambar yang dapat ditonton dan kualitas suara yang dapat didengar dengan jelas dan baik.

2. Ciri-ciri atau keistimewaan tambahan *(Feature)*

   Merupakan karakteristik sekunder atau pelengkap. Fitur mampu menimbulkan kesan yang baik pada konsumen jika produsen mampu berinovasi dalam meningkatkan kepuasan pelanggan. Contohnya pada sebuah kendaraan beroda empat (mobil), fitur-fitur pendukung yang diharapkan oleh konsumen adalah seperti *DVD/CD player*, sensor atau kamera mundur, serta *remote control* mobil.

3. Kehandalan *(Reliability)*

   Yaitu kemungkinan kecil akan mengalami kerusakan atau gagal dipakai. Kehandalan suatu produk menandakan tingkat kualitas sangat berarti bagi konsumen dalam memilih produk. Hal ini berkaitan dengan probabilitas atau kemungkinan suatu barang berhasil menjalankan fungsinya setiap kali digunakan dalam periode waktu tertentu.

4. Kesesuaian dengan spesifikasi *(Conformance)*

   Yaitu sejauh mana karakteristik desain dan operasi memenuhi standar-standar yang telah ditetapkan sebelumnya.

5. Daya tahan *(Durability)*

   Daya tahan berkaitan dengan berapa lama produk tersebut dapat terus digunakan. Ukuran suatu produk meliputi segi ekonomis maupun teknis. Secara ekonomis, ketahanan diartikan sebagai usia ekonomis suatu produk

dilihat dari jumlah kegunaan yang diperoleh sebelum terjadinya kerusakan dan keputusan untuk pergantian produk. Secara teknis ketahanan suatu produk didefinisikan sebagai sejumlah kegunaan yang diperoleh seseorang sebelum mengalami suatu penurunan kualitas. Dimensi kualitas ini yang menunjukkan suatu pengukuran terhadap siklus produk, baik secara teknis maupun waktu. Produk disebut awet jika bertahan setelah berulang kali digunakan atau sudah lama sekali digunakan.

6. *Serviceability*

   Adalah kemudahan layanan atau perbaikan jika dibutuhkan. Hal ini sering dikaitkan dengan layanan purna jual yang disediakan oleh produsen seperti suku cadang dan kemudahan perbaikan jika terjadi kerusakan serta adanya pusat pelayanan perbaikan *(service centre)* yang mudah dicapai oleh konsumen.

7. Estetika *(Aesthetics)*

   Merupakan dimensi kualitas yang berkaitan dengan tampilan, bunyi, rasa maupun bau suatu produk. Contohnya bentuk tampilan sebuah ponsel yang ingin dibeli serta suara mardu musik yang dihasilkan oleh ponsel tersebut.

8. Kualitas yang dipersepsikan *(Perceived Quality)*

   Merupakan kesan kualitas suatu produk yang dirasakan oleh konsumen. Dimensi kualitas ini berkaitan dengan persepsi konsumen terhadap kualitas sebuah produk ataupun merek. Seperti Ponsel Iphone, Mobil Toyota, Kamera Canoon, *Printer* Epson, dan Jam Tangan Rolex yang menurut kebanyakan konsumen merupakan produk yang berkualitas.

2.5 Identifikasi Kepuasan Pelanggan

Pada hakikatnya tujuan bisnis untuk menciptakan dan mempertahankan pelanggan oleh karena itu hanya dengan memahami proses dan pelanggan maka organisasi dapat menghargai makna kualitas apapun yang dilakukan manajemen tidak ada gunanya bila akhirnya tidak menghasilkan peningkatan kepuasan pelanggan. Adanya beberapa kepuasan pelanggan dapat memberikan manfaat sebagai berikut (Tjiptono, 2007):

1. Hubungan antara perusahaan dan para pelanggannya menjadi harmonis
2. Memberikan dasar yang baik bagi pembelian ulang
3. Dapat mendorong terciptanya loyalitas pelanggan
4. Membentuk rekomendasi dari mulut ke mulut yang menguntungkan bagi perusahaan
5. Reputasi perusahaan menjadi baik dimata pelanggan
6. Laba yang diperoleh dapat meningkat

Pada dasarnya pengertian kepuasan pelanggan mencakup perbedaan antara harapan dengan kinerja atau hasil yang dirasakan karena pelangan adalah orang yang menerima hasil pekerjaan seseorang atau suatu organisasi, maka hanya mereka yang menentukan kualitasnya seperti apa dan hanya mereka yang dapat menyampaikan apa dan bagaimana kebutuhan mereka. Setiap orang dalam perusahan harus bekerja dengan pelanggan internal dan eksternal untuk menentukan kebutuhan mereka dan bekerja sama dengan pemasok internal dan eksternal. Beberapa unsur yang penting didalam kualitas yang ditetapkan pelanggan yaitu (Engel, 1990):

1. Pelanggan merupakan prioritas utama organisasi. Kelangsungan hidup organisasi tergantung pada pelanggan.
2. Pelanggan yang dapat diandalkan merupakan pelanggan yang paling penting. Pelanggan yang puas dengan kualitas produk atau jasa yang dibeli dari suatu organisasi menjadi pelanggan yang dapat diandalkan.
3. Kepuasan pelanggan dijamin dengan menghasilkan produk berkualitas tinggi. Kepuasan berimplikasi pada perbaikan terus menerus sehingga kualitas harus diperbaharui setiap saat agar pelanggan tetap puas dan loyal.

Kunci untuk membentuk fokus pada pelanggan adalah menempatkan para karyawan untuk berhubungan dengan para pelanggan dan memberdayakan mereka untuk mengambil tindakan yang diperlukan dalam rangka memuaskan para pelanggan. Pada prinsipnya kepuasan pelanggan itu dapat diukur dengan berbagai macam metode dan teknik. Beberapa macam metode dalam pengukuran kepuasan pelanggan menurut Kotler (2005) dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Sistem Keluhan dan Saran

   Organisasi yang berpusat pelanggan memberikan kesempatan yang luas kepada para pelanggannya untuk menyampaikan saran dan keluhan, misalnya dengan menyediakan kotak saran dan kartu komentar. Informasi-informasi ini dapat memberikan ide-ide cemerlang bagi perusahaan dan memungkinkannya untuk bereaksi secara tanggap dan cepat untuk mengatasi masalah-masalah yang timbul.

2. *Ghost Shopping*

   Salah satu cara untuk memperoleh gambaran mengenai kepuasan pelanggan adalah dengan memperkerjakan beberapa orang untuk berberan atau bersikap seperti pembeli potensial, kemudian melaporkan temuan-temuannya mengeai kekuatan dan kelemahan produk perusahaan dan pesaing berdasarkan pengalaman mereka dalam pembelian produk-produk tersebut.

3. *Lost Customer Analysis*

   Perusahaan menghubungi para pelanggan yang telah terhenti membeli atau yang telah berpindah pemasok agar dapat memahami mengapa hal itu terjadi. Bukan hanya *exit interview*, tetapi pemantauan *customer lost rate* juga penting. Peningkatan *customer lost rate* menunjukkan kegagalan perusahaan dalam memuaskan pelanggannya.

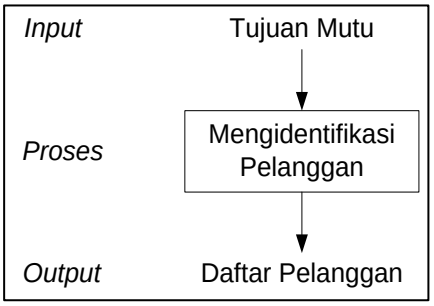
4. Survei Kepuasan Pelanggan

   Melalui survei kepuasan pelanggan, perusahaan akan memperoleh tanggapan dan umpan balik secara langsung dari pelanggan dan juga memberikan tanda positif bahwa perusahaan menaruh perhatian terhadap para pelanggannya. Metode survei kepuasan pelanggan dapat menggunakan pengukuran dengan berbagai cara yaitu:

   a. Pengukuran dapat dilakukan secara langsung dengan pertanyaan-pertanyaan.
   b. Responden dapat diberi pertanyaan mengenai seberapa besar mereka mengharapkan suatu atribut dan seberapa yang mereka rasakan.

c. Meminta responden untuk menuliskan masalah-masalah yang mereka miliki dengan penawaran-penawaran dari perusahaan dan untuk menuliskan perbaikan-perbaikan yang mereka sarankan.
d. Responden diminta untuk merangking berbagai elemen dari penawaran berdasarkan derajat pentingnya setiap elemen dan seberapa baik kinerja perusahaan dalam masing-masing elemen.

Survei kepuasan pelanggan dapat dilakukan jika sudah mengidentifikasi pelanggan. Pada Gambar 2.4 menjelaskan proses identifikasi pelanggan.



Gambar 2.4 Diagram *Input-Output* Untuk Mengidentifikasi Pelanggan
(Sumber: Juran, 1995)

2.6 *Quality Function Deployment* (QFD)

Konsep dasar dari *Quality Function Deployment* (QFD) yang sebenarnya adalah suatu cara pendekatan untuk mendesain produk agar dapat memenuhi keinginan konsumen. Konsep ini diperkenalkan oleh Yoji Akao, *Professor of Management Engineering* dari *Tanagawa University* yang dikembangkan dari praktek dan pengalaman industri-industri di Jepang. Pertama kali dikenal di Jepang pada tahun 1972 oleh perusahaan Mitsubishi, dan berkembang dengan berbagai cara oleh Toyota dan perusahaan lainnya (Cohen , 1995).

2.6.1 Pengertian *Quality Function Deployment* (QFD)

Menurut Besterfield (2003) QFD adalah alat perencanaan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan konsumen. *Quality Function Deployment* **(**QFD) merupakan pendekatan yang mengarah ke desain produk, teknik, produksi, dan memberikan evaluasi produk yang dalam. Organisasi yang mengimplementasikan *Quality Function Deployment* **(**QFD) dengan tepat bisa meningkatkan

pengetahuan teknik, produktivitas, kualitas, dan mengurangi biaya, waktu pengembangan produk, dan perubahan teknis.

Menurut Cohen (1995) *Quality Function Deployment* **(**QFD) adalah sebuah metode yang dipakai untuk mengembangkan dan merencanakan produk agar tim pengembang dapat menspesifikasi secara rinci kebutuhan dan keinginan konsumen.

Menurut Ermer (1995), *Quality Function Deployment* **(**QFD) adalah sebuah metode perbaikan kualitas yang didasarkan pada pencarian *input* secara langsung dari konsumen untuk selanjutnya dipikirkan bagaimana cara memenuhi *input* tersebut.

Sedangkan menurut Daetz, William, dan Rick (1995), *Quality Function Deployment* **(**QFD) adalah proses perencanaan sistematis yang diciptakan untuk membantu perusahaan mengatur semua elemen yang diperlukan untuk mendefinisikan, merancang, dan membuat produk atau menyajikan *service* yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen. *Quality Function Deployment* (QFD) fokus pada kebutuhan konsumen, seringkali disebut sebagai suara konsumen. *Quality Function Deployment* **(**QFD) digunakan untuk mengubah kebutuhan konsumen yang berupa kebutuhan spesifik menjadi arah atau kegiatan dalam karakteristik yang bisa digunakan melalui perencanaan produk, pengembangan *part,* perencanaan proses, dan industri jasa. *Quality Function Deployment* **(**QFD) adalah alat manajemen yang berdasarkan pada keputusan kelompok dimana ekspektasi konsumen digunakan utnuk mengarahkan proses oengembangan produk. Karakteristik atau permintaan yang bertentangan bisa dideteksi pada awal proses *Quality Function Deployment* **(**QFD) dan diselesaikan sebelum produksi massal.

Organisasi mengggunakan riset pasar untuk menentukan bagaimana memproduksi dan memuaskan permintaan konsumen. Sebagian permintaan konsumen memberikan efek ke yang lain, dan kadang konsumen tidak bisa menjelaskan ekspektasinya. Kebingungan dan kesalahan interpretasi juga merupakan suatu masalah kerika produk bergerak dari pemasaran ke desain, ke teknis, dan ke manufaktur. Pada aktivitas ini suara konsumen menjadi hilang dan

akan diisi oleh suara organisasi yang mendominasi desain produk. Disamping bekerja pada parameter yang diinginkan konsumen, organisasi juga harus memperbaiki bagian yang tidak diingkan konsumen. Dengan kata lain, tidak produktif bila meningkatkan sesuatu yang tidak diinginkan oleh konsumen. Dengan mengimplementasikan *Quality Function Deployment* **(**QFD), organisasi dijamin bisa menjalankan suara konsumen di produk atau jasanya.

2.6.2 Manfaat *Quality Function Deployment* (QFD)

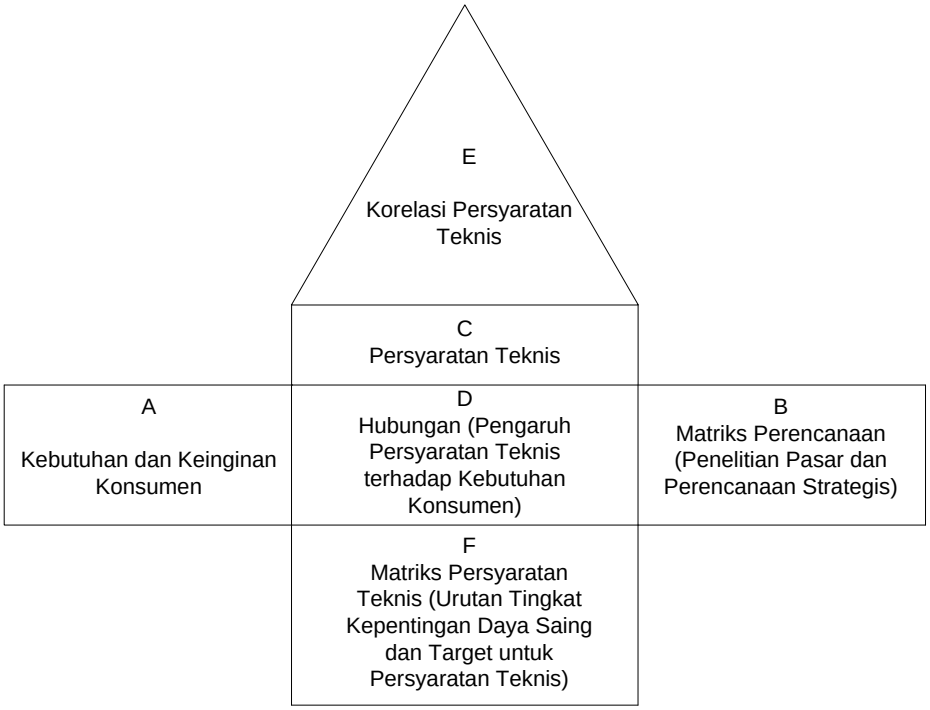
Pada dasarnya *Quality Function Deployment* **(**QFD) diimplementasikan untuk mengurangi biaya. Organsasi yang menggunakan *Quality Function Deployment* **(**QFD) juga bisa mengurangi waktu pengembangan produk. QFD melihat respon konsumen sebelumnya dan berusaha mendefinisikan permintaan berdasarkan kebutuhan dasar yang dibandingkan dengan informasi yang kompetitif. Semua kompetitor dievaluasi bersamaan dari perspektif konsumen dan teknis. Perubahan teknis dibutuhkan saar menjalankan QFD. Semua permintaan desain yang konflik bisa diidentifikasi dan diarahkan lebih awal ke produksi. Hal ini bisa mengurangi peralatan, pelatihan operator,d an perubahan pengukuran kontrol kualitas. Dengan menggunakan QFD, hal-hal kritis bisa diidentifikasi dan bisa dlihat dari awal produk sampai produksi.

QFD menggunakan saluran komunikasi. *Input* berasal dari semua divisi di organisasi, dari pemasaran ke produksi ke penjualan untuk memastikan suara konsumen didengar dan tiap divisi mengetahui apa yang dilakukan oleh divisi lain. Aktivitas ini bisa menghindari kesalahan interpretasi, opini, dan isu. Efisiensi dan produktivitas selalu dapat ditingkatkan dengan kerja sama tim yang baik. QFD sangat fleksibel ketika ada informasi baru atau ada yang perlu diganti dapat diperbaiki di matriks QFD. *Database* untuk desain selanjutnya dan peningkatan proses dibuat. Data yang merupakan sejarah dalam operasi, seringkali hilang dan keluar dari konteks. Oleh karena itu, sekarang disimpan dengan baik untuk kebutuhan yang akan datang.

2.7 *House Of Quality* (HOQ)

Alat perencanaan yang digunakan QFD adalah *House of Quality* (HOQ).

Menurut Cohen (1995) *House of Quality* (HOQ) mengubah suara konsumen menjadi permintaan desain yang memiliki target spesifik dan sesuai dengan kebutuhan bagaimana organisasi yang ingin mencapai target tersebut. Aplikasi QFD dilakukan dalam bentuk matriks besar yang sering disebut *House of Quality* (HOQ). Komponen matriks *House of Quality* (HOQ) dapat dilihat pada gambar 2.5 yang terdiri dari beberapa bagian.



Gambar 2.5 Bentuk Matriks Umum *House of Quality* (HOQ)
(Sumber: Cohen, 1995)

Penjelasan mengenai Gambar 2.5 diatas, yaitu:

1. Bagian A berisi data atau informasi yang diperoleh dari hasil penelitian pasar tentang kebutuhan dan keinginan konsumen.
2. Bagian B berisi 3 jenis data yaitu tingkat kepentingan kebutuhan dan keinginan konsumen, data tingkat kepuasan konsumen terhadap produk yang dihasilkan oelh perusahaan dan produk pesaing, dan tujuan strategis untuk produk atau jasa baru yang akan dikembangkan.
3. Bagian C berisi persyaratan-persyaratan teknis untuk produk atau jasa baru yang akan dikembangkan. Data ini diturunkan berdasarkan informasi yang diperoleh mengenai kebutuhan dan keinginan konsumen (Matriks A).

4. Bagian D berisi penilaian manajemen mengenai kekuatan hubungan antara elemen-elemen yang terdapat pada bagian pernyataan teknis (Matriks C) terhadap kebutuhan konsumen (Matriks A) yang dipengaruhinya. Kekuatan hubungan ditunjukkan dengan menggunakan simbol tertentu.
5. Bagian E menunjukkan kolerasi antara persyaratan teknis yang satu dengan persyaratan teknis yang lain yang terdapat dalam matriks C. Korelasi antara kedua persyaratan teknis tersebut ditunjukkan dengan menggunakan simbol-simbol tertentu.
6. Bagian F berisi tiga jenis data yaitu urutan tingkat kepentingan *(rank)* persyaratan teknis, informasi hasil perbandingan kinerja persyaratan teknis produk terhadap kinerja produk pesaing, dan target kinerja persyaratn teknis produk baru yang dikembangkan.

2.7.1 Kebutuhan Pelanggan *(Customer Need)*

Berisi data atau informasi yang diperoleh dari hasil penelitian pasar tentang kebutuhan dan keinginan konsumen. bagian suara konsumen dalam Rumah Kualitas terdiri dari daftar-daftar berstruktur kebutuhan dan keinginan konsumen yang telah didapat untuk perencanaan kualitas jasa. Langkah-langkah yang selalu dilakukan pada bagian ini adalah:

1. Mengumpulkan suara konsumen dengan wawancara dan keluhan konsumen
2. Mengelompokkan suara konsumen
3. Menyusun kebutuhan dan keinginan dalam bagian suara konsumen

Data kebutuhan dan keinginan konsumen ini diperoleh dari hasil identifikasi dan keinginan konsumen dengan cara penyebaran kuesioner penelitian. Data ini yang selanjutnya disebut sebagai atribut produk yang menjadi *input* dalam pembentukan HOQ.

2.7.2 Matriks Perencanaan *(Planning Matirks)*

Berdasarkan atribut produk yang diperoleh, maka dilakukan perencanaan prioritas untuk masing-masing atribut tersebut. Perencanaan prioritas tersebut adalah dengan menggunakan matriks perencanaan *(planning matriks)* yang terdiri dari:

1. Tingkat Kepuasan Konsumen *(Importance to Customer)*

   Importance to Customer digunakan untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan konsumen yang paling penting dalam bentuk tree diagrams. Untuk itu terlebih dahulu dilakukan perhitungan frekuensi terhadap masing-masing atribut berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing. Perhitungan tingkat kepentingan menggunakan modus, yaitu dengan melihat nilai/bobot yang paling banyak muncul.

2. *Current Satisfaction Performance*

   Merupakan penilaian tingkat kepuasan dari produk yang ada. Nilai ini diperoleh pada saat penyebaran kuesioner penelitian. Perhitungan *Current Satisfaction Performance* secara matematis adalah:

$$\text{Tingkat Kepuasan} = \frac{\sum Performance\,Weight}{\sum Number\,of\ \ Respondent} \quad \text{.....(2.1)}$$

   *Performance Weight = Number of Respondent * Performance* (*Scale*).....(2.2)

3. *Goal*

   Penentuan goal dilakukan melalui diskusi dengan tim ahli perancang produk. Di dalam penentuan *goal*, skala penilaian mengacu pada nilai *Importance to Customer*. Skala penilaian *goal* ditunjukkan pada Tabel 2.2.

   Tabel 2.2 Tabel Skala *Goal*

Skala	Penjelasan
1	Tidak Memuaskan
2	Memuaskan
3	Sangat Memuaskan

   (Sumber: Cohen, 1995)

4. *Improvement Ratio*

   Improvement Ratio digunakan untuk menunjukkan besarnya perubahan atau perbaikan yang harus dilakukan. Dalam bentuk matematis penentuan nilai *Improvement Ratio* adalah:

$$Improvement\ Ratio = \frac{Goal}{Current\ Satisfaction\ Performance} \quad \text{.....(2.3)}$$

   Arti nilai *Improvement Ratio* dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Tabel *Improvement Ratio*

Nilai	Arti
< 1	Tidak ada perubahan
1 – 1,5	Perbaikan sedang
> 1,5	Perbaikan menyeluruh

(Sumber: Cohen, 1995)

5. *Sales Point*

   Sales point menyatakan besarnya nilai jual atribut produk dalam peningkatan penjualan produk. Nilai ini diperoleh dari hasil diskusi dengan tim ahli perancang produk tersebut dalam perusahaan. Arti nilai *sales point* dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Tabel *Sales Point*

Nilai	Arti
1	Tidak ada *Sales Point*
1,2	*Sales Point* sedang
1,5	*Sales Point* kuat

(Sumber: Cohen, 1995)

6. *Raw Weight and Normalized Raw Weight*

   Digunakan untuk menunjukkan besarnya perbaikan suatu kriteria *customer needs* produk. Dalam bentuk matematis nilai *Raw Weight and Normalized Raw Weight* adalah:

$$Normalized\ RawWeight = \frac{RawWeight}{RawWeight\,Total} \quad \text{.....(2.4)}$$

*Raw Weight = Importance to customer * Improvement Ratio * Sales Point*.....(2.5)

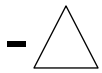
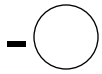
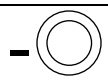
2.7.3 Matriks Hubungan *(Relationship Matriks)*

Matriks ini digunakan untuk melihat hubungan sebab akibat yang ditimbulkan antara kebutuhan dan keinginan konsumen *(customer needs)* dengan karakteristik teknik *(technical respons)*. Hubungan terbentuk antara persyaratan konsumen dan pendeskripsian teknis dapat menjadi sangat membingungkan karena masing-masing persyaratan pelanggan dapat mempengaruhi satu atau lebih pendeskripsian teknis dan sebaliknya. Dalam bentuk matematis penentuan nilai *Relationship Matriks* adalah:

*Relationship Matriks = Nilai Raw Weight * Bobot Penilaian Tingkat Hubungan*.....(2.6)

Tingkat hubungan dan bobot/nilai *Relationship Matriks* dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Tingkat Hubungan dan Bobot/Nilai *Relationship Matriks*

Simbol	Arti	Nilai Umum Numerik
	Tidak Ada Hubungan	0
	Hubungan Lemah Positif	1
	Hubungan Sedang Positif	3
	Hubungan Kuat Positif	9
	Hubungan Lemah Negatif	-1
	Hubungan Sedang Negatif	-3
	Hubungan Kuat Negatif	-9

(Sumber: Cohen, 1995)

Penjelasan mengenai Tabel 2.5 yaitu:

1. Nilai 9 adalah hubungan berpengaruh kuat. Artinya perubahan yang relatif kecil pada karakteristik teknis akan memberikan pengaruh yang sangat berarti pada kepuasan pelanggan.
2. Nilai 3 adalah hubungan berpengaruh sedang. Artinya perubahan yang relatif besar karakteristik teknis akan memberikan pengaruh yang cukup berarti pada kepuasan pelanggan.
3. Nilai 1 adalah hubungan berpengaruh lemah. Artinya perubahan yang relatif kecil karakteristik teknis akan memberikan pengaruh yang cukup berarti pada kepuasan pelanggan.
4. Nilai 0 adalah tidak ada hubungan. Artinya perubahan pada karakteristik teknis tidak akan berpengaruh pada performansi kepuasan pelanggan.
5. Nilail (-1) adalah hubungan berpengaruh lemah berlawanan. Artinya perubahan yang relatif kecil karakteristik teknis akan memberikan pengaruh yang cukup berarti pada kepuasan pelanggan dari hubungan yang berlawanan.

6. Nilai (-3) adalah hubungan berpengaruh sedang berlawanan. Artinya perubahan yang relatif besar karakteristik teknis akan memberikan pengaruh yang cukup berarti pada kepuasan pelanggan dari hubungan yang berlawanan.
7. Nilai (-9) adalah hubungan berpengaruh kuat berlawanan. Artinya perubahan yang relatif kecil pada karakteristik teknis akan memberikan pengaruh yang sangat berarti pada kepuasan pelanggan dari hubungan yang berlawanan.

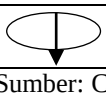
2.7.4 Korelasi Karakteristik Teknik *(Technical Correction)*

Karakteriktik teknik adalah pernyataan yang digunakan oleh perusahaan, bahasa teknik dari sebuah organisasi yang digunakan untuk layanan-layanan jasa. Karakteristik teknik utnuk mengartikan kebutuhan dan keinginan konsumen (suara konsumen). Atribut keinginan konsumen diterjemahkan kedalam karakteristik teknik. Karakteristik teknik ini merupakan karakteristik kualitas perusahaan atau mewakili suara penyedia jasa. Pada karakteristik teknik akan memperbaiki atap atau lantai kedua dari Rumah Kualitas. Masing-masing karakteristik teknik harus langsung mempengaruhi persepsi konsumen dan dijelaskan dalam bagian yang diukur.

Korelasi antara karakteristik teknik menunjukkan interaksi antara karakteristik teknik masing-masing atribut. Masing-masing karakteristik teknik tersebut dibandingkan satu sama lain. Simbol yang digunakan untuk menunjukkan korelasi karakteristik teknik dapat dilihat pada Tabel 2.6.

1. Simbol untuk arah perubahan dapat dilihat pada Tabel 2.6.

   Tabel 2.6 Simbol Korelasi Karakteristik Teknik Untuk Arah Perubahan

Simbol	Arti
	Semakin besar, semakin baik
	Semakin kecil, semakin baik
	Target adalah yang terbaik
	Target yang ada telah baik, akan menjadi lebih baik bila diperbesar
	Target yang ada telah baik, akan menjadi lebih baik bila diperkecil

   (Sumber: Cohen, 1995)

2. Simbol yang digunakan untuk menunjukkan interaksi antara karakteristik teknik dapat dilihat pada 2.7.

Tabel 2.7 Simbol Korelasi Karakteristik Teknik untuk menunjukkan Interaksi Antar Karakteristik Teknik

Simbol	Arti
$\xrightarrow[\surd]{}$	Mempunyai pengaruh positif sedang dengan arah dari kiri ke kanan
$\xleftarrow[\surd]{}$	Mempunyai pengaruh positif sedang dengan arah dari kanan ke kiri
$\xleftrightarrow[\surd]{}$	Mempunyai pengaruh positif sedang dengan dua arah
$\xrightarrow[X]{}$	Mempunyai pengaruh negatif sedang dengan arah dari kiri ke kanan
$\xleftarrow[X]{}$	Mempunyai pengaruh negatif sedang dengan arah dari kanan ke kiri
$\xleftrightarrow[X]{}$	Mempunyai pengaruh negatif sedang dengan dua arah
$\xrightarrow[\surd\surd]{}$	Mempunyai pengaruh positif kuat dengan arah dari kiri ke kanan
$\xleftarrow[\surd\surd]{}$	Mempunyai pengaruh positif kuat dengan arah dari kanan ke kiri
$\xleftrightarrow[\surd\surd]{}$	Mempunyai pengaruh positif kuat dengan dua arah
$\xrightarrow[XX]{}$	Mempunyai pengaruh negatif kuat dengan arah dari kiri ke kanan
$\xleftarrow[XX]{}$	Mempunyai pengaruh negatif kuat dengan arah dari kanan ke kiri
$\xleftrightarrow[XX]{}$	Mempunyai pengaruh negatif kuat dengan dua arah

(Sumber: Cohen, 1995)

2.7.5 Matriks Teknik *(Technical Matriks)*

Tahap ini merupakan proses penentuan prioritas teknik. Prioritas ini akan menjadi bahan pertimbangan perusahaan dalam proses perencanaan karakteristik teknik. Dalam bentuk matematis penentuan nilai prioritas teknik adalah:

$$Contributions = \sum[(Relationship) \times (Normalized\ Raw\ Weight)] \quad \text{.....(2.7)}$$

$$Normalized\ Contributions = \frac{Contributions}{Contributions\ Total} \quad \text{.....(2.8)}$$

2.7.6 Penilaian Persaingan *(Benchmarking)*

Penilaian persaingan adalah sepasang tabel bobot (atau grafik) yang menggambarkan bagian bagaimana membandingkan persaingan produk dengan produk yang ada pada organisasi. Tabel penilaian persaingan dibagi kedalam dua kategori:

1. Penilaian persaingan melalui konsumen

   Merupakan cara yang baik untuk menentukan jika persyaratan pelanggan telah terpenuhi dan mengidentifikasi bidang yang akan difokuskan pada perancangan selanjutnya. Juga berisi suatu penilaian dimanakah kedudukan

organisasi terhadap para pesaing utamanya dalam setiap persyaratan pelanggan.

2. Penilaian persaingan secara teknis

   Penilaian ini sering berguna dalam membuka kesenjangan dalam penilaian secara teknik. Ketika suatu deskripsi secara teknis berhubungan secara langsung terhadap persyaratan pelanggan, suatu perbandingan dibuat antara evaluasi persaingan dan tingkat ukuran tujuan.

2.7.7 Tahap Pemilihan Prioritas Target

Setelah matriks HOQ dibuat berdasarkan data kebutuhan dan keinginan konsumen, maka tahap selanjutnya dapat dilakukan formulasi terhadap hasil target spesifikasi produk. Formulasi strategi ini berguna dalam memberikan informasi kepada pihak perusahaan untuk dapat mengembangkan produk yang dihasilkannya sehingga mampu memberikan kepuasan kepada konsumen. Selain itu, formulasi strategi ini juga ditujukan agar perusahaan memperoleh informasi mengenai kualitas desain produk dari perusahaan pesaing yang memproduksi produk jenis serupa. Sehingga perusahaan dapat melakukan pengembangan terhadap produk yang dihasilkan dengan lebih mudah. Perusahaan dapat menentukan alternatif-alternatif strategi untuk mengembangkan produknya lebih dari satu alternatif sesuai kebutuhan.

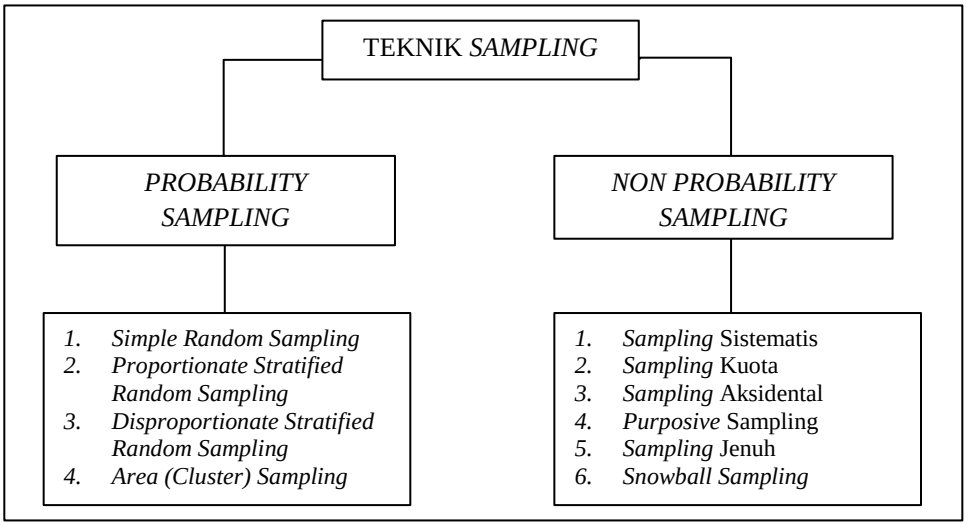
Setelah alternatif-alternatif strategi pengembangan produk disusun, langkah pemilihan strategi berdasarkan target spesifikasi dapat dilakukan. Perusahaan dapat memilih satu alternatif yang paling mudah dari beberapa alternatif yang ada untuk dilakukan, atau perusahaan dapat melakukan perbaikan secara menyeluruh terhadap desain produk yang dihasilkan dengan mengurutkan alternatif-alternatif yang ada berdasarkan prioritas kepentingan perusahaan. Alternatif-alternatif yang terpilih tersebut kemudian digunakan oleh perusahaan sebagai dasar pengembangan produk menjadi lebih baik, sehingga diharapkan peruusahaan mampu menghasilkan produk yang mampu bersaing dari segi desain dan kualitas produk dengan perusahaan pesaingnya.

2.8 Desain Sampel

Menurut Sugiyono (2003) sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya keterbatasan dana, tenaga, dan waktu. Peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Hal-hal yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan diberlakukan untuk populasi. Untuk sampel yang diambil dari populasi harus benar-benar representatif (mewakili).

2.8.1 Teknik Pengambilan Sampel

Proses pengambilan sampel dari suatu populasi diperlukan suatu teknik pengambilan sampel yang tepat sesuai dengan keadaan populasi tersebut. Sehingga sampel yang diperoleh adalah sampel yang dapat mewakili populasi. Sampel yang mewakili populasi menghasilkan taksiran parameter populasi yang akurat. Taksiran parameter populasi dikatakan akurat jika taksiran yang tak bias dan variansi taksirannya paling kecil diantara taksiran yang tak bias lainnya. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik *sampling* yang dapat digunakan secara skematis. Teknik pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Teknik Pengambilan Sampel
(Sumber: Sugiyono, 2003)

Pada Gambar 2.6 terlihat bahwa teknik pengambilan sampel pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu *Probability Sampling* dan *Non Probability Sampling*. *Probability Sampling* adalah teknik sampling yang memberikan peluang yang sama pada setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik ini meliputi:

1. *Simple Random Sampling*

   Dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan sampel anggota populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu, cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen.
2. *Proportionate Stratified Random Sampling*

   Teknik ini digunakan bila populasi mempunyai anggota yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional.
3. *Disproportionate Stratified Random Sampling*

   Teknik ini digunakan untuk menentukan jumlah sampel, bila populasi berstrata tetapi kurang proporsional.
4. *Area (cluster) Sampling*

   Teknik pengambilan sampel daerah digunakan untuk menentukan sampel bila obyek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas, misal penduduk dari suatu negara, provinsi atau kabupaten. Untuk menentukan penduduk mana yang akan dijadikan sumber data, maka pengambilam sampelnya berdasarkan daerah populasi yang telah ditetapkan.

Sedangkan *Non Probability Sampling* adalah teknik yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel, teknik ini meliputi:

1. Sampel Sistematis

   Sampel sistematis adalah teknik penentuan sampel berdasarkan urutan dari anggota yang telah diberi nomor urut.
2. Sampel Kuota

   Sampel kuota adalah teknik untuk menentukan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah (kuota) yang diinginkan.

3. Sampel Aksidental

   Merupakan teknik untuk menentukan sampel berdasarkan kebetulan, taitu siapapun yang secara kebetulab bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, jika saat orang yang ditemui itu cocok sebagai sumber data.

4. *Purposive Sampling*

   Merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

5. Sampel Jenuh

   Adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang. Istilah lain sampel jenuh adalah sesus dimana semua anggota populasi dijadikan sampel.

6. *Snowball Sampling*

   Merupakan teknik penentuan sampel yang mula-mula jumlahnya kecil, kemuadian sampel ini disuruh memilih teman-temannya untuk dijadikan sampel. Begitu seterusnya, sehingga jumlah sampel semakin banyak.

   Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel yang dilakukan adalah metode *accidential sampling* yang termasuk kategori teknik pengambilan sampel non-*probability*.

2.8.2 Jumlah Sampel

Besarnya sampel yang diambil ditentukan dari perhitungan kecukupan data dengan metode statistik Bernoulli, yakni menggunakan pendekatan distribusi normal terhadap distribusi binomial. Rumus matematis untuk menentukan jumlah sampel minimum yang harus diambil (Walpole, 1992).

$$n \geq \frac{Z^2_{(1-\alpha/2)}\, pq}{e^2} \quad \text{.....(2.9)}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel (kuesioner) minimum

α = Tingkat kepercayaan.

Adalah nilai yang menyatakan besarnya kemungkinan rata-rata hasil suatu pengukuran adalah benar

$Z_{\alpha/2}$ = Nilai distribusi normal

e = Tingkat ketelitian.

Adalah nilai yang menyatakan besarnya kemungkinan rata-rata hasil pengukuran mennyimpang dari rata-rata sebenarnya

p = proporsi kuesioner yang benar

q = proporsi kuesioner yang salah (1-p)

2.9 Kuesioner

Menurut Malholtra (2006), kuesioner adalah pertanyaan formal yang telah ditentukan untuk mendapatkan informasi dari responden. Ada tiga tujuan spesifik yaitu menerjemahkan informasi yang dibutuhkan peneliti ke dalam pertanyaan spesifik yang bisa dan mau dijawab oleh responden. Kedua, kuesioner harus ditulis untuk meminimallkan permintaan kepada responden. Itu harus memberikan semangat kepada mereka untuk berpartisipasi dalam wawancara tanpa ada bias pada responnya. Untuk itu peneliti harus berusaha menghilangkan kejenuhan dan kebosanan mereka. Ketiga, kuesioner harus meminimalkan kesalahan respon. Kesalahan ini bisa muncul dari responden yang memberikan jawaban yang tidak akurat atau salah menganalisa jawabannya.

2.9.1 Pembuatan Kuesioner

Malhotra (2006) juga menjelaskan cara untuk membuat kuesioner yaitu:

1. Tentukan informasi yang dibutuhkan

   Kuesioner harus dibuat dengan target responden dengan mempertimbangkan tingkat pendidikan dan pengalaman. Bahasa dan konteks yang digunakan untuk pertanyaan harus mudah dimengerti oleh responden.

2. Tentukan tipe metode wawancara

   Pertimbangan lain adalag bagaimana data dikumpulkan. Sebagai contoh, wawancara pribadi menggunakan interaksi tatap muka. Dengan adanya kesempatan untuk mendapatkan umpan balik dan klarifikasi, kuesioner bisa panjang dan kompleks. Tetapi, jika menggunakan wawancara telepon, pertanyaan harus pendek dan sederhana.

3. Tentukan isi dari masing-masing pertanyaan

   Peneliti harus menentukan apa yang harus masuk ke dalam pertanyaan.

Sebelum membuat pertanyaan, peneliti harus memikirkan bagaimana dia menggunakan data tersebut. Pertanyaan yang tidak berhubungan dengan masalah penelitian harus dihapus. Pada kasus tertentu, dua pertanyaan lebih baik dari pada satu pertanyaan. Untuk menghindari kebingungan sebaiknya pertanyaan dipisah.

4. Desain pertanyaan yang membuat responden tidak kesulitan dan berkebutuhan menjawab

   Responden seringkali diberikan pertanyaan yang belum diinformasikan sebelumnya. Ketika topik penelitian membutuhkan pengetahuan atau pengalaman yang spesifik, penyaringan pertanyaan, penggunaan produk dan pengalaman terdahulu harus dinyatakan sebelum masuk ke dalam topik penelitian. Penyaringan pertanyaan bisa membantu peneliti untuk menghindari analisa dari responden yang kurang mendapat informasi.

   Walaupun responden bisa menjawab pertanyaan, mungkin ada rasa untuk tidak ingin menjawab. Penolakan untuk menjawab bisa merupakan akibat dari berbagai macam kondisi. Responden merasa butuh usaha yang berlebih atau informasi yang dibutuhkan terlalu sensitif.

5. Tentukan struktur pertanyaan

   Pertanyaan ada dua jenis yaitu pertanyaan terstruktur dan pertanyaan tidak terstruktur. Pertanyaan terstruktur menjelaskan responnya sebagaimana formatnya. Pertanyaan ini menawarkan pilihan ganda, dua pilihan saja (ya atau tidak) atau skala. Pertanyaan tidak terstruktur adalah pertanyaan terbuka dimana responden menjawab dengan kata-kata mereka sendiri.

6. Tentukan bahasa pertanyaan

   Pertanyaan dengan kata yang sulit dimengerti akan membingungkan dan mengarahkan ke respon yang salah. Untuk menghindari masalah tersebut ada lima cara yaitu tentukan topiknya, gunakan bahasa yang biasa, hindari bahasa ambiu, hindari pertanyaan yang mengarah, dan gunakan pertanyaan positif dan negatif.

7. Atur urutan pertanyaan dengan baik

   Dalam menyusun pertanyaan dengan urutan yang baik, peneliti harus

mempertimbangkan pertanyaan pembuka, jenis informasi yang sebelumnya, pertanyaan yang sulit, efek dari pertanyaan yang mengikutinya. Pertanyaan harus diatur dengan logis, terorganisir seputar topik.

8. Pilih bentuk dan *layout*

   Karakteristik fisik dari kuesioner seperti format, spasi, dan posisi bisa memberikan efek yang signifikan terhadap hasil. Membagi kuesioner ke dalam bagian terpisah berdasarkan topiknya merupakan hal yang baik. Pertanyaan juga harus diberi nomor agar memudahkan respon.

9. Buat kembali kuesionernya

   Kualitas kertas dan proses cetak juga berpengaruh terhadap hasil kuesioner. Jika kuesioner dibuat dengan kertas yang buruk atau penampilan yang kusam, responden akan menyimpulkan bahwa proyek tersebut tidak penting dan ini akan berpengaruh terhadap kualitas respon. Untuk itu, kuesioner harus menggunakan kertas dengan kualitas baik dan penampilan yang menarik. Jika terdiri dari banyak halaman, sebaiknya dibuat denga desain *booklet* daripada diklip dengan *stapler*. Pertanyaan sebaiknya tidak pindah dari halaman yang satu ke berikutnya. Dengan kata lain, peneliti harus menghindari memecah pertanyaan. Responden akan berpikir bahwa pertanyaan sudah selesai pada bagian bawah halaman dan menjawab pada pertanyaan yang tidak lengkap.

10. Lakukan uji coba kuesioner

    Uji coba untuk menguji kuesioner pada sampel yang sedikit sekitar 15-30 orang untuk mengindentifikasi dan menghilangkan masalah yang akan timbul. Dengan mempertimbangkan responden, pertanyaan yang membingungkan, yang melebihi kemampuannya, dan yang tertulis dengan bahasa yang sulit dimengerti harus dihindari. Peneliti memiliki tanggung jawab etika untuk membuat kuesioner yang bisa mendapatkan data yang dibutuhkan tanpa pengaruh dari faktor lain.

    Kuesioner dapat dibuat dengan menggunakan skala *likert*. Dalam butir pertanyaan terdapat beberapa alternatif jawaban yang tersedia dengan skala ordinal atau *likert*, yaitu menggunakan lima tingkat skala sesuai alternatif jawaban.

2.9.2 Skala Pengukuran

Skala pengukuran adalah seperangkat aturan yang diperlukan untuk mengkuantitatifkan data dari pengukuran suatu variabel. Skala pengukuran ini terdiri dari skala nominal, skala ordinal, skala interval, dan skala rasio. Penjelasan mengenai skala nominal, skala ordinal, skala interval, dan skala rasio yaitu:

1. Skala Nominal

   Merupakan pengukuran yang dilakukan untuk membedakan, memberikan kategori, memberi nama, atau menghitung fakta-fakta. Skala nominal akan menghasilkan data nominal atau diskrit, yaitu data yang diperoleh dari pengkategorian, pemberian nama, atau perhitungan fakta-fakta. Contoh:

   a) Berdasarkan kategori, misalnya responden dibagi berdasarkan jenis kelamin pria dan wanita.
   b) Berdasarkan nama, misalnya dari penelitian mengenai minibus di Jakarta ditemukan data bus menurut jalur/trayek dan diberi nama jalur 1, jalur 2, jalur 3, dan seterusnya.
   c) Berdasarkan data hitung, misalnya data dari PDB suatu negara ditemukan pangsa sektor pertanian sebesar 52%, sektor manufaktur sebesar 38%, dan sektor jasa sebesar 10%.

2. Skala Ordinal

   Tidak hanya membedakan kategori dan nama pada skala nominal, pada skala ordinal kategori-kategori ini kemudian diberi urutan yang berjenjang. Contoh:

   a. Predikat kelulusan mahasiswa ditunjukkan pada Tabel 2.8.

   Tabel 2.8 Contoh Skala Ordinal

Dengan pujian	IPK < 3,51
Sangat memuaskan	IPK 3,00 – 3,50
Memuaskan	IPK 2,50 – 2,99
Cukup memuaskan	IPK 2,00 – 2,49

   (Sumber: Walpole, 1992)

   b. Tingkat kecantikan wanita dijenjang menjadi seperti pada Tabel 2.9.

   Tabel 2.9 Contoh Skala Ordinal Berjenjang

Sangat Cantik	4	Cukup Cantik	2
Cantik	3	Kurang Cantik	1

   (Sumber: Walpole, 1992)

3. Skala Interval

   Pada skala interval perbedaan antara satu kategori dengan kategori yang lain dapat kita ketahui. Skala interval tidak memiliki nilai nol absolut. Contohnya pada temperatur, nilai nol derajat celsius tidak berarti bahwa tidak ada temperatur, nol derajat celsius berarti titik beku air dan merupakan suatu nilai. Pada skala interval ini kita juga dapat mengatakan bahwa suhu seratus derajat celsius berarti lebih panas dua kali lipat dari suhu 50 derajat celsius.

4. Skala Rasio

   Hampir sama dengan skala interval, hanya saja pada skala rasio nilai nol tidak mempunyai niali dan tidak berarti apa-apa. Misalnya data jumlah persediaan barang menunjukkan angka 0 (nol) ini berarti pada tidak terdapat barang persediaan sama sekali.

2.9.3 Tipe Skala Pengukuran

Pada penelitian sosial biasanya jenis skala yang digunakan adalah skala sikap. Pada penelitian kuantitatif, instrumen digunakan sebagai alat untuk mencari data-data yang dibutuhkan. Instrumen digunakan untuk menentukan tingkatan atau ukuran data yang telah dikumpulkan harus menggunakan skala. Skala digunakan untuk mengukur tingkat nilai dari setiap instrumen agar didapatkan data kuantitatif yang akurat. Skala pengukuran merupakan suatu ketentuan yang menjadi rujukan untuk menentukan tingkatan atau interval pada instrumen (Sugiyono, 2003). Skala sikap yang biasanya digunakan adalah sebagai berikut:

1. Skala *Likert*

   Skala *likert* digunakan untuk mengatur sikap, pendapat, dan persepsi sesorang. Biasanya cara pengisian kuesioner jenis ini dengan menggunakan *checklist* atau pilihan ganda. Kemudian untuk masing-masing sikap kemudian diberi bobot. Contoh skala *likert* dapat dilihat pada Tabel 2.10.

Tabel 2.10 Contoh Skala *Likert*

Persepsi Responden	Nilai Sikap
Setuju (S)	4
Ragu-ragu (R)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

(Sumber: Walpole, 1992)

2. Skala Guttman

Pada skala Guttman jawaban yang diberikan sangat tegas, misalnya setuju atau tidak setuju, ya atau tidak, positif atau negatif, dan sebagainya. Contoh skala Guttman dapat dilihat pada Tabel 2.11.

Tabel 2.11 Contoh Skala Guttman

1. Setujukah Anda bila Gubernur Jawa Tengah mendatang dari kalangan pengusaha?	a. Setuju b. Tidak setuju
2. Apakah Anda merasa ada perbaikan pendidikan pada pemerintahan saat ini?	a. Ya b. Tidak

(Sumber: Malholtra, 2006)

3. Skala *Rating*

Skala *rating* adalah data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif. Contoh skala *rating* dapat dilihat pada Tabel 2.12 dan ilustrasi sebagai berikut:

Seberapa baik mobil merek Toyota?

Berilah jawaban angka:

4 bila produk sangat baik

3 bila produk cukup baik

2 bila produk kurang baik

1 bila produk sangat tidak baik

Tabel 2.12 Contoh Skala *Rating*

NO	PERTANYAAN	INTERVAL JAWABAN				
1.	Kualitas interior	5	4	3	2	1
2.	Kualitas eksterior	5	4	3	2	1
3.	Harga	5	4	3	2	1
4.	Pelayanan purna jual	5	4	3	2	1

(Sumber: Malholtra, 2006)

Jawaban contoh kuesioner pada Tabel 2.12 adalah dengan melingkari interval jawaban. Misalnya jumlah responden 5 orang, maka kita buat tabulasi yang ditunjukkan pada Tabel 2.13.

Tabel 2.13 Contoh Tabulasi Pada Skala *Rating*

No.	Jawaban responden per item 1 2 3 4	Jumlah
1	4 3 3 2	12
2	3 2 1 4	10
3	4 1 2 3	10
4	2 2 3 3	10
5	3 2 4 1	10
Jumlah		52

(Sumber: Malholtra, 2006)

Jumlah skor kriterium (skor tertinggi) = 4 x 4 x 5 = 80

Jumlah skor terkumpul = 52

Kualitas mobil merek Toyota menurut responden = 52/80 x 100% = 65% dari kriteria yang ditetapkan. Secara kontinum dibuat kategori pada Tabel 2.14.

Tabel 2.14 Contoh Pengelompokkan Kategori Berdasarkan Nilai

Nilai	Kategori
20	Sangat Tidak Baik
35	Kurang Baik
55	Baik
70	Sangat baik

(Sumber: Malholtra, 2006)

4. Skala Semantik *(Semantic Differensial)*

Skala penelitian dapat digunakan untuk mengukur nilai, minat, sikap seseorang dan sebagainya yang behubungan dengan ranah afektif. Salah satu skala yang dapat digunakan yaitu skala semantik diferensial. Semantik diferensial merupakan skala sikap yang digunakan untuk mengukur suatu konsep perangsang pada skala bipolar dengan tujuh langkah kesatuan dari satu ujung ke ujung yang lain (Margono, 2010). Skala ini dikembangkan oleh Osgood (1957) yang digunakan untuk mengukur sikap, namun tidak berbentuk pilihan ganda maupun *checklist* tetapi tersusun pada garis kontinum dengan jawaban "sangat negatif" berada di bagian kiri dan jawaban "paling positif" dibagian kanan atau sebaliknya (Sugiyono, 2003). Skala ini berbeda dengan skala *likert* yang menggunakan *checklist* atau pilihan ganda, pada skala ini responden langsung diberi pilihan bobot hal yang dimaksud dari yang positif sampai negatif.

Menurut Margono (2010), langkah-langkah pengembangan dengan menggunakan skala semantik diferensial, yaitu:

1. Menentukan obyek sikap yang diteliti
2. Memilih pasangan adjektif dua kutub yang sesuai
3. Tulis kata atau frasa dari obyek sikap kemudian tulis kata atau frasa tersebut di bawahnya secara acak
4. Buat petunjuk pengisian bagaimana dan dimana responden memberi *rating*
5. Hitung skor responden antara 1 sampai dengan 5 atau sebaliknya

Contoh skala *semantic differential* dapat dilihat pada Tabel 2.15.

Tabel 2.15 Contoh *Semantic Differential*

Menurut pendapat Anda Mobil Merk Toyota:								
1.	Kualitas interior	Bagus	5	4	3	2	1	Tidak bagus
2.	Kualitas eksterior	Bagus	5	4	3	2	1	Tidak bagus
3.	Harga	Murah	5	4	3	2	1	Mahal
4.	Pelayanan purna jual	Bagus	5	4	3	2	1	Tidak bagus

(Sumber: Malholtra, 2006)

Bila responden memilih jawaban 5 berarti penilaiannya positif terhadap produk tersebut, bila 3 maka ia bersikap netral, dan bila jawabannya 1 maka penilainnya negatif.

2.9.4 Cara Perhitungan Kuesioner Menggunakan Skala *Likert*

Skala *Likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena sosial, dan skala yang berdasarkan definisi operasional yang telah ditetapkan oleh peneliti. Berikut ini merupakan sebuah contoh kasus seorang mahasiswa gizi melakukan uji organoleptik sebuah produk dengan menggunakan skala *likert*. Aspek yang ingin diukur ialah cita rasa dari sebuah produk yang ia hasilkan. Berikut ini rangkuman hasil penilaian panelis dari 70 panelis yang ia gunakan:

1. Panelis yang menjawab sangat suka (5) berjumlah 2 orang
2. Panelis yang menjawab suka (4) berjumlah 8 orang
3. Panelis yang menjawab netral (3) berjumlah 15 orang
4. Panelis yang menjawab tidak suka (2) berjumlah 25 orang

5. Panelis yang menjawab sangat tidak suka (1) berjumlah 20 orang

Rumus : *T x Pn*.....(2.10)

Keterangan:

T = Total jumlah panelis yg memilih

Pn = Pilihan angka skor *likert*

Maka hasil dari perhitungan terhadap jawaban panelis adalah sebagai berikut:

1. Panelis yang menjawab sangat suka (5) = 2 x 5 = 10
2. Panelis yang menjawab suka (4) = 8 x 4 = 32
3. Panelis yang menjawab netral (3) = 15 x 3 = 45
4. Panelis yang menjawab tidak suka (2) = 25 x 2 = 50
5. Panelis yang menjawab sangat tidak suka (1) = 20 x 1 = 20
6. Total skor = 157

2.9.5 Interpretasi Skor Perhitungan Skala *Likert*

Untuk mendapatkan hasil interpretasi, harus diketahui dulu skor tertinggi (X) dan angka terendah (Y) untuk item penilaian. Jumlah skor tertinggi untuk *item* sangat suka ialah 5 x 70 = 350, sedangkan *item* sangat tidak suka ialah 1 x 70 = 70. Jadi jika total skor penilaian panelis diperoleh angka 157, maka penilaian interpretasi panelis terhadap citarasa produk tersebut adalah hasil nilai yang dihasil dengan menggunakan rumus Index % adalah sebagai berikut:

Rumus Index % = Total Skor/ Y x 100.....(2.11)

Keterangan:

Y = Skor tertinggi likert x jumlah panelis

X = Skor terendah likert x jumlah panelis

2.9.6 Penyelesaian Perhitungan Skala *Likert*

Sebelum menyelesaikannya kita harus mengetahui interval (jarak) dan interpretasi persen agar mengetahui penilaian dengan metode mencari interval skor persen *(I)*. Maka rumus interval adalah sebagai berikut:

I = 100 / Jumlah Skor *(likert)* .....(2.12)

Keterangan:

I = Interval Skor Persen

Dari rumus diatas maka diperoleh contoh perhitungan:

I = 100 / Jumlah Skor *(likert)*

I = 100 / 5 = 20

Hasil (I) = 20

Dari hasil contoh perhitungan diatas diperoleh jumlah interval adalah 20%. Ini adalah intervalnya dari terendah 0 % hingga tertinggi 100%)

Berikut kriteria interpretasi skornya berdasarkan interval:

1. Angka 0% – 19,99% = Sangat (Tidak Setuju/Buruk/Kurang Sekali)
2. Angka 20% – 39,99% = Tidak Setuju/Kurang Baik
3. Angka 40% – 59,99% = Cukup/Netral
4. Angka 60% – 79,99% = Setuju/Baik/suka
5. Angka 80% – 100% = Sangat (Setuju/Baik/Suka)

Maka penyelesaian akhir dari keseluruhan perhitungan skala *likert* adalah sebagai berikut:

I = Total skor / Y x 100

I = 157 / 350 x 100

I = 44.86 %, Kategori = Cukup/Netral

Kesimpulan dari contoh perhitungan skala likert tentang uji organoleptik sebuah produk terhadapat sebuah produk menyimpulkan bahwa cita rasa sebuah produk yang dijadikan sebagai uji organoleptik adalah cukup atau netral.

2.9.7 Uji Validitas

Pengujian yang kedua adalah uji validitas. Uji validitas digunakan untuk mengukur valid atau tidaknya suatu kuesioner. Kuesioner dinyatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut. Jenis-jenis uji validitas ada beberapa macam, yaitu:

1. Validitas konstruksi

   Obyek penelitian saling mempunyai beberapa komponen sehingga alat ukur seharusnya mengukur keseluruhan komponen tersebut. Makin tinggi validitas konstruk berarti makin lengkap komponen atribut penelitian yang diukur dengan alat pengukur.

2. Validitas isi

   Validitas isi adalah suatu alat ukur yang ditentukan dari sejauh mana isi suatu alat ukur itu mewakili semua aspek yang dianggap sebagai aspek kerangka konsep.

3. Validitas kriteria

   Merupakan validitas yang dilihat dengan membandingkan suatu kriteria atau variabel yang diketahui atau yang dipercaya dapat digunakan untuk mengukur suatu atribut tertentu.

4. Validitas muka

   Validitas ini terbagi menjadi dua yaitu yang berhubungan dengan pengukuran atribut yang konkret tanpa memerlukan inferensi dan yang berhubungan dengan penilaian para ahli terhadap suatu alat ukur.

   Perhitungan uji validasi menggunakan rumusan koefisien korelasi *product moment* berdasarkan standar deviasi.

$$r = \frac{\sum X'Y'}{n(SDx')(SDy')} \quad \text{.....(2.13)}$$

$$SDx' = \sqrt{\frac{\sum(X_i' - \overline{X'})^2}{n}} \quad \text{.....(2.14)}$$

$$SDy' = \sqrt{\frac{\sum(Y_i' - \overline{Y'})^2}{n}} \quad \text{.....(2.15)}$$

   Keterangan:

   r = koefisien korelasi *product moment*

   X' = selisih antara data *X* dengan rata-rata

   Y' = selisih antara data *Y* dengan rata-rata

   n = jumlah data

   SDx' = nilai standar deviasi untuk data *X'*

   SDy' = nilai standar deviasi untuk data *Y'*

2.9.8 Uji Reliabilitas

Setelah data kuesioner didapatkan, maka data tersebut harus diuji. Pengujian yang pertama adalah uji reliabilitas. Pengertian reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variabel. Butir

pertanyaan dikatakan *reliable* atau andal apabila jawaban seorang responden terhadap pertanyaan adalah konsisten.

Pengukuran reliabilitas dilakukan dengan dua cara, yaitu:

1. Pengukuran ulang

   Dalam waktu yang berbeda, responden diberi butir pertanyaan dan alternatif jawaban yang sama. Butir pertanyaan dikatakan andal jika jawabannya sama.

2. Pengukuran sekali saja

   Pengukuran keandalan butir pertanyaan dengan sekali menyebarkan kuesioner pada responden, kemudian hasil skornya diukur korelasi antar skor jawaban pada butir pertanyaan yang sama. Suatu variabel dinyatakan reliabel jika memberikan nilai *Alpha Cronbach* lebih besar dari 0,60. Uji reliabilitas dapat menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.

   $$r_i = \frac{k}{k-1}\left\{1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right\} \quad \text{.....(2.16)}$$

   Keterangan:

   r_i = keandalan instrumen

   k = jumlah butir instrumen

   S_i = varian butir

   S_t = varian total

   Sedangkan rumus varian butir dan total adalah sebagai berikut:

   $$S_t^2 = \frac{\sum x_t^2}{n} - \frac{(\sum x_t)}{n^2} \quad \text{.....(2.17)}$$

   $$S_t^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2} \quad \text{.....(2.18)}$$

   Keterangan:

   x_t = jumlah total skor responden

   n = jumlah responden

   JK_i = jumlah kuadrat seluruh skor butir

   JK_s = jumlah kuadrat seluruh skor responden

2.10 *Solidworks*

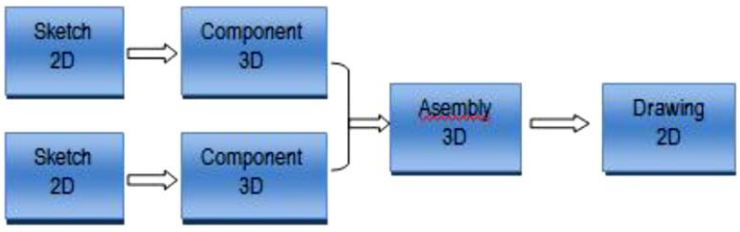
Menurut Arsada (2012) *Solidworks* adalah salah satu *Computer Aided Design (CAD) Software* yang dibuat oleh *Dassault System* digunakan untuk

merancang *part* permesinan atau susunan *part* permesinan yang berupa *Assembling* dengan tampilan 3D untuk merepresentasikan *part* sebelum *real part* dibuat atau tampilan 2D *(drawing)* untuk gambar proses permesinan.

Solidworks diperkenalkan pada tahun 1995 sebagai pesaing untuk program CAD seperti *Pro/Engineer*, *NX Siemens*, *I-Deas*, *Unigraphics, Autodesk Inventor, Autodeks AutoCAD* dan *Catia* dengan harga yang lebih murah. *Solidworks Corporation* didirikan pada tahun 1993 oleh Jon Hirschtick, dengan merekrut tim insinyur untuk membangun sebuah perusahaan yang mengembangkan perangkat lunak CAD 3D, dengan kantor pusatnya di Concord, Massachusetts, dan merilis produk pertama, *Solidworks 95* pada tahun 1995 (Arsada, 2012).

Solidworks merupakan program rancang bangun yang banyak digunakan untuk mengerjakan desain produk, desain mesin, desain *mold*, desain konstruksi, ataupun keperluan teknik yang lain. *Solidworks* dilengkapi dengan tool yang digunakan untuk menghitung dan analisis hasil desain seperti tegangan, regangan, maupun pengaruh suhu dan angin. *Solidworks* adalah program pemodelan yang berbasis fitur parametrik, maksudnya semua objek dan hubungan antar geometrik dapat dimodifikasi kembali meskipun geometriknya sudah jadi tanpa perlu mengulang lagi dari awal. Dengan metode ini sangat memudahkan dalam proses desain suatu produk atau rancangan (Arsada, 2012).

Untuk membuat sebuah model 3D yang solid kita harus membuat sketsa 2D terlebih dahulu. Setelah membuat sketsa, maka dibuat 3D part kemudian dirakit menjadi sebuah komponen rakitan dengan menu *assembly*. Setelah proses *assembly* maka selanjutnya dibuat gambar kerjanya menggunakan fasilitas *drawing*. Alur menggambar dapat dilihat pada Gambar 2.7 berikut ini (Arsada, 2012):



Gambar 2.7 Diagram Proses Desain Menggunakan *Solidworks*
(Sumber: Arsada, 2012)

Beberapa keunggulan membuat gambar teknik menggunakan *Solidworks* sebagai berikut:

1. *Software* ini cukup mudah dioperasikan.
2. Dapat membantu mengurangi kesalahan dalam mendesain.
3. Dapat mensimulasikan gerakan hasil desain.
4. Dapat menganalisis tegangan, beban, pengaruh suhu, cuaca, dan sebagainya hasil desain dengan mudah tanpa menggunakan *software* lain
5. Dapat membuat program untuk proses manufaktur dengan CNC atau robot industri dengan bantuan *software* lain seperti *Mastercam*, *Robotcam*, *Delcam*.
6. Biaya produksi yang harus dikeluarkan menjadi berkurang karena proses yang terencana.

2.10.1 Alur Kerja *Solidworks*

Secara umum alur kerja pada *solidworks* meliputi tahapan sebagai berikut:

1. Membuka atau menggunakan *file part* untuk membuat satu elemen untuk satu *file part.*
2. Setelah *part* telah di buat maka dilanjutkan dengan membuka *file Drawing.* Sebuah *part* bisa di-*import* menjadi gambar 2D dengan menggunakan *file detail drawing*, biasanya hal ini digunakan untuk mendapatkan jarak atau dimensi elemen ke elemen lainnya.

2.10.2 Tipe *File Solidworks*

Tipe-tipe *file* menurut Arsada (2012) yaitu:

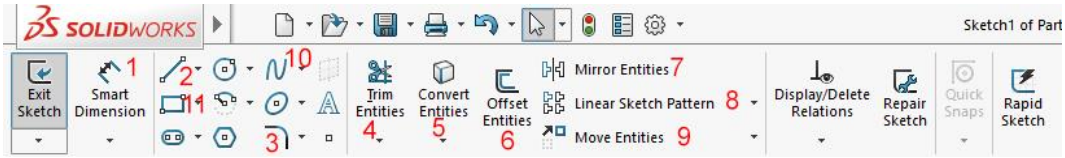
1. *Part* 
   (*.prt;*.sldprt): digunakan untuk menggambar komponen 3D (proyeksi piktorial) yang berupa sebuah *part* atau komponen tunggal.
2. Assembly 
   (*.asm;*.sldasm) digunakan untuk membuat gambar rakitan 3D (proyeksi piktorial rakitan) yang berisikan rakitan dari beberapa *part* dan atau komponen standar. *Assembly* juga dapat berisikan beberapa *sub assembly*.
3. Drawing 
   (*.drw;*.slddrw) digunakan untuk membuat gambar kerja 2D (proyeksi orthogonal/gambar kerja) yang berdasarkan aturan gambar teknik.

2.10.3 Pengenalan *Tools Solidworks*

Tools Solidworks memiliki beberapa bagian, yaitu:

1. *Toolbar Sketch*

   Kelompok *toolbar* ini berfungsi untuk pembuatan *sketch* 2D untuk dijadikan ke dalam *Part* 3D. Kolom *toolbar* dapat dilihat gambar 2.8.



Gambar 2.8 *Toolbar Sketch*
(Sumber: Arsada, 2012)

Penjelasan Gambar 2.8 yaitu:

a. *Smart Dimension: Toolbar* ini berfungsi perintah untuk memberikan dimensi pada *sketch.*
b. *Line : Toolbar* ini berfungsi perintah untuk membuat garis lurus.
c. *Sketch Fillet: Toolbar* ini berfungsi perintah untuk membuat pertemuan antara 2 garis *line* sehingga menjadi bentuk *Radius.*
d. *Trim Entities: Toolbar* ini berfungsi perintah untuk memotong sebuah objek baik berupa *line, Arc, dan Spline.*
e. *Convert Entities: Toolbar* ini berfungsi perintah untuk menyalin objek sesuai dengan letak dan ukuran *part.*
f. *Offset Entities: Toolbar* ini berfungsi perintah untuk menyalin objek secara pararel dengan memasukkan langsung jarak yang *offset*-nya.
g. *Mirror Entities: Toolbar* ini berfungsi untuk mengandakan/ mencerminkan sebuah atau sekumpulan objek baru yang sama, dengan posisi terbalik dari objek aslinya.
h. *Linear Sketch Pattern: Toolbar* ini berfungsi untuk mengandakan objek dengan pola Vertikal dan Horizontal. Dengan *toolbar* ini akan menghemat waktu dalam menggambar *sketch.*
i. *Move Entities: Toolbar* ini berfungsi untuk memindahkan objek dari suatu titik ke titik yang lain sesuai yang kita inginkan. Dengan *toolbar* ini

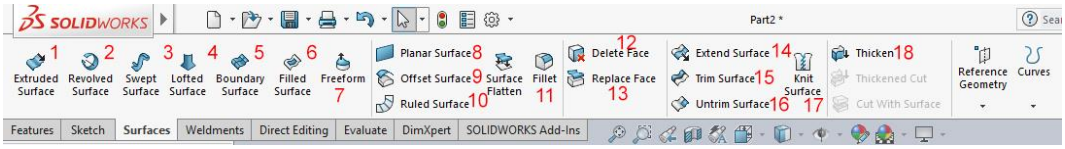
kita akan menghemat waktu karena kita tidak perlu membuat objek baru jika kita salah penempatan objek.

j. *Spline: Toolbar* ini berfungsi untuk membuat garis secara bebas yang memiliki profil melengkung.

k. *Rectangle*: *Toolbar* ini berfungsi untuk membuat sketsa persegi atau persegi panjang.

2. *Toolbar Surface*

Kolom *toolbar surfaace* dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9 *Toolbar Surface*
(Sumber: Arsada, 2012)

Penjelasan Gambar 2.9 yaitu:

a. *Extrude Surface: Toolbar* ini berfungsi untuk membuat *Surface* atau lembaran tipis dari *sketch.*

b. *Revolved Surface: Toolbar* ini berfungsi untuk membuat *surface* dengan cara memutar *sketch* dengan *center line* sebagai titik poin yang digunakan.

c. *Swept Surface: Toolbar* ini berfungsi untuk membuat *surface* dengan cara menambahkan *sketch* bantuan sebagai rel atau acuan.

d. *Lofted Surface: Toolbar* ini berfungsi untuk membuat *surface* dengan cara menambahkan *sketch* bantuan sebagai rel atau acuan.

e. *Boundary Surface: Toolbar* ini berfungsi untuk membuat *surface* pada *sketch* yang belum tertutup disesuaikan dengan profil *sketch*.

f. *Filled Surface: Toolbar* ini berfungsi untuk membuat *surface* pada *sketch* yang belum tertutup disesuaikan dengan profil *sketch*.

g. *Freeform: Toolbar* ini berfungsi untuk membuat *surface* dengan profil/kontur bebas sesuai yang diinginkan.

h. *Planar Surface: Toolbar* ini berfungsi untuk membuat *surface* serta menutup bagian *sketch*.

i. *Offset Surface: Toolbar* ini berfungsi untuk menyalin objek *surface* secara pararel dengan memasukkan langsung jarak *offset*-nya.

j. *Ruled Surface: Toolbar* ini berfungsi untuk membuat *surface* dengan cara menambahkan *sketch* bantuan sebagai rel atau acuan.

k. *Fillet: Toolbar* ini berfungsi untuk membuat pertemuan antara 2 profil *surface* sehingga menjadi bentuk *Radius.*

l. *Delete Face: Toolbar* ini berfungsi untuk menghapus/menghilangkan *surface*.

m. *Replace Face: Toolbar* ini berfungsi untuk mengembalikan *surface* yang telah dihapus ketempat asal awal *surface* itu dibuat.

n. *Extend Surface: Toolbar* ini berfungsi untuk memanjangkan *surface* sesuai dengan ukuran yang ditentukan.

o. *Trim Surface: Toolbar* ini berfungsi untuk memotong *surface.*

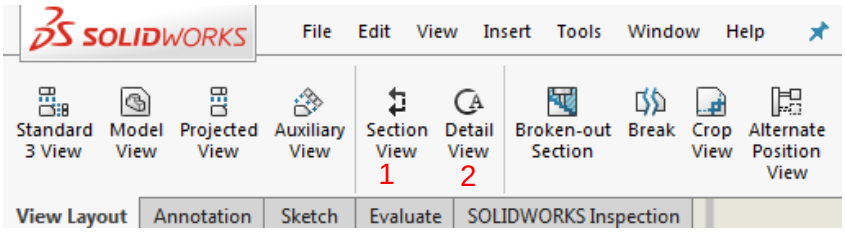
p. *Untrim Surface: Toolbar* ini berfungsi untuk mengembalikan *surface* yang telah dipotong menggunakan *trim surface.*

q. *Knit Surface: Toolbar* ini berfungsi untuk menyatukan 2 *surface* atau lebih untuk menjadi *solid part.*

r. *Thicken: Toolbar* ini berfungsi untuk membuat ketebalan pada surface sesuai dengan dimensi ukuran yang ditentukan.

3. *Toolbar Detail Drawing*

Kolom *Toolbar Detail Drawing* dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10 *Toolbar* Detail *Drawing*
(Sumber: Arsada, 2012)

Penjelasan Gambar 2.10 yaitu:

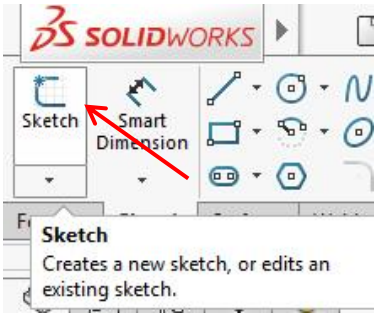
a. *Section View: Toolbar* ini berfungsi untuk memotong sketsa pada *drawing* yang biasanya terbagi menjadi 2 bagian, yang gunanya agar

mempermudah pengukuran pada solidpart yang memiliki profil tak terlihat dari luar.

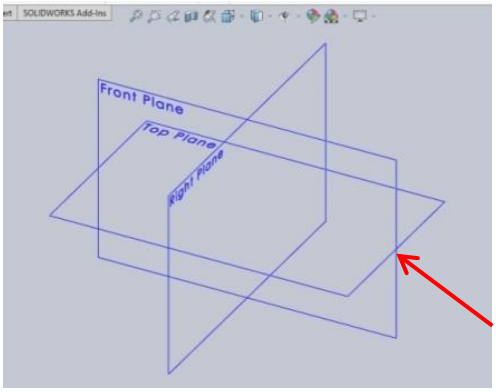
b. *Detail View: Toolbar* ini berfungsi untuk menampilkan bagian *part drawing* yang sulit dilihat/kecil, agar bisa tampak lebih jelas ketika pengukuran dimensi.

2.10.4 Membuat Sketsa 2D pada *Solidworks*

Untuk memulai pemodelan suatu *part* adalah diawali dengan membuat *sketch* pada lembar kerja seperti terlihat pada Gambar 2.11 dan kemudian memilih bidang lembar kerja yang akan di buat, terdapat 3 bidang, yaitu : *Front Plane, Top Plane* dan *Right plane* dapat dilihat pada Gambar 2.12

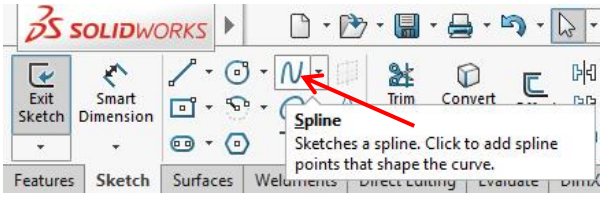


Gambar 2.11 *Tool Sketch*
(Sumber: Arsada, 2012)

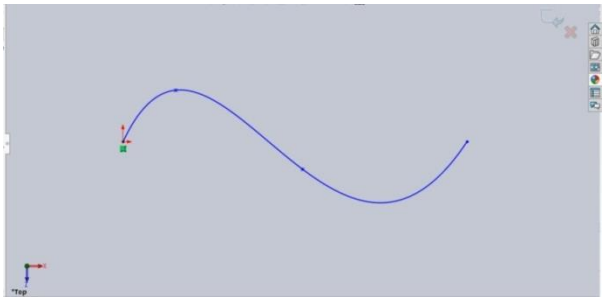


Gambar 2.12 Pemilihan *Top Plane*
(Sumber: Arsada, 2012)

Setelah menentukan bidang gambar atau *Top Plane* yang dipilih, kemudian selanjutnya dibuat sketsa 2D dengan mengklik tombol *Spline* sesuai dengan Gambar 2.13. Kemudian dibuatlah sketsa pada titik pusat lembar kerja seperti pada Gambar 2.14.



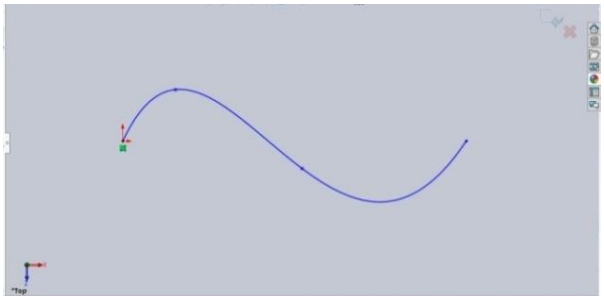
Gambar 2.13 Pemilihan *Tool Spline*
(Sumber: Arsada, 2012)



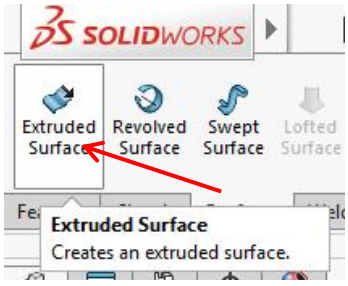
Gambar 2.14 Contoh Pembuatan Sketsa 2D
(Sumber: Arsada, 2012)

2.10.5 Membuat *Surface* pada *Solidworks*

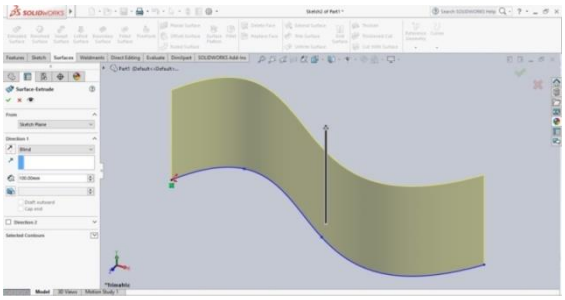
Untuk memulai pemodelan suatu *part* menggunakan metode *surface*, bisa diawali dengan membuat sketsa 2D seperti contoh diatas yang kemudian sketsa tersebut di *Extrude* menggunakan *Tool Extrude Surface* dapat dilihat pada Gambar 2.15, Gambar 2.16, dan Gambar 2.17



Gambar 2.15 Contoh Sketsa 2D
(Sumber: Arsada, 2012)



Gambar 2.16 *Tool Extrude Surface*
(Sumber: Arsada, 2012)



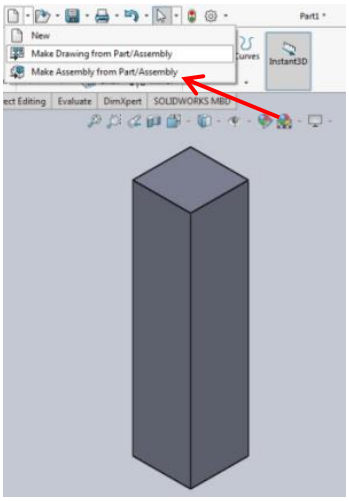
Gambar 2.17 Hasil Sketsa 2D Yang Telah Di *Extrude Surface*
(Sumber: Arsada, 2012)

2.10.6 Membuat *Detail Drawing* pada *Solidworks*

Detail Drawing merupakan lembar kerja 2D pada *Solidworks* yang berfungsi untuk mengetahui setiap ukuran detail pada suatu *part* yang telah dibuat, pada *detail drawing* kita membuat model 3D terlebih dahulu dan kemudian menghasilkan gambar 2D dari model yang telah dibuat, dalam hal ini maka akan memiliki beberapa keuntungan, yaitu:

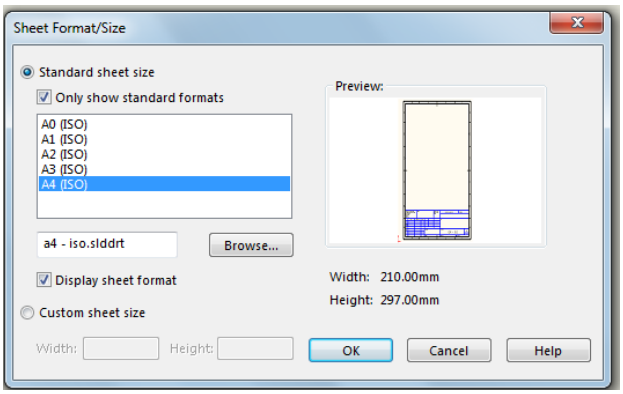
1. Merancang sketsa 2D lebih cepat daripada menggambar garis.
2. *Solidworks* menciptakan gambar 2D dari model 3D, sehingga prosesnya efisien.
3. Dapat meninjau model 3D, memeriksa dimensi ukuran dan masalah desain yang benar sebelum menghasilkan gambar, sehingga gambar lebih cenderung terbebas dari kesalahan desain.
4. Dapat memasukkan dimensi dan anotasi dari sketsa model dan fitur ke dalam gambar secara otomatis tidak harus membuatnya secara manual dalam gambar.
5. Parameter dan relasi model dipertahankan dalam gambar, jadi gambar mencerminkan maksud desain model.
6. Perubahan model atau gambar digambarkan dalam dokumen yang terkait, sehingga perubahannya menjadi lebih mudah gambar lebih akurat.

Untuk memulai *detail drawing* maka dibutuhkan *file SLDPRT*, sebagai contoh kita dapat membuat sebuah *solid part*, kemudian *solid part* tersebut dibuat *drawing*-nya dengan cara memilih perintah "*Make drawing from part/assembly"* pada *toolbar new*, dapat dilihat pada Gambar 2.18.



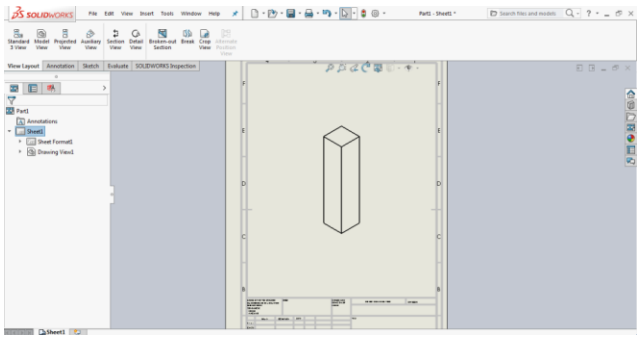
Gambar 2.18 Perintah Untuk Membuat *Drawing* Pada *Solidpart*
(Sumber: Arsada, 2012)

Selanjutnya akan muncul kolom *Sheet Format/Size*, pada kolom ini kita dapat menentukan format lembar kerja pada *drawing* sesuai dengan kebutuhan, yaitu pemilihan ukuran lembar kerja yang terdiri dari : A0, A1, A2, A3, A4. Kemudian sebagai contoh kita memilih kertas berukuran A4 dan klik Ok, dapat dilihat pada Gambar 2.19.

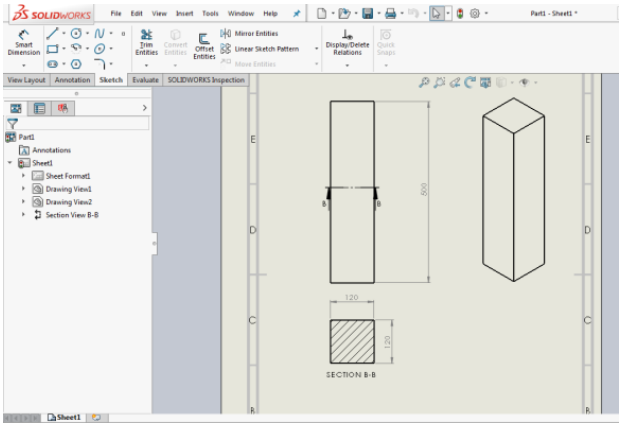


Gambar 2.19 Kolom *Sheet Format/Size*
(Sumber: Arsada, 2012)

Setelah pemilihan ukuran kertas selesai, maka selanjutnya memasukkan *solid part* yang tadi telah dibuat kedalam lembar kerja *drawing*, dapat dilihat pada Gambar 2.20. Selanjutnya adalah memberikan dimensi ukuran dengan menggunakan perintah *Smart Dimension* pada lembar kerja *drawing*, penggunaan *Smart Dimension* dapat dilihat pada Gambar 2.21.



Gambar 2.20 *Drawing Part*
(Sumber: Arsada, 2012)



Gambar 2.21 Hasil Detail *Drawing Part*
(Sumber: Arsada, 2012)

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan tahapan penelitian yang harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum melakukan proses pemecahan masalah, sehingga penelitian dapat dilakukan dengan lebih terarah dan terkendali sehingga mempermudah dalam menganalisa permasalahan yang ada.

3.1 Jenis Data dan Sumber Data

Jenis data dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.1.1 Jenis Data

Jenis-jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis data primer dan sekunder.

1. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari sumber asli atau pertama. Data primer dalam penelitian ini adalah data pengumpulan kuesioner kebutuhan pintu depan kendaraan bermotor pedesaan kepada masyarakat Klaten, Jawa Tengah.
2. Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung melainkan berasal dari sumber lain serta dokumen-dokumen yang telah ada sebelumnya. Data sekunder dalam penelitian ini adalah data yang berkaitan dengan kendaraan-kendaraan yang sudah ada di desa. Selain itu juga terdapat data sekunder lain, yaitu:
   a. Data spesifikasi kendaraan sejenis
   b. Data keadaan potensi desa

3.1.2 Sumber Data

Data primer didapatkan dari penyebaran kuesioner secara langsung kepada masyarakat desa tentang bagian kendaraan yang penting, aktivitas masyarakat, dan tingkat kepuasan terhadap kendaraan yang ada dan tingkat kepentingan terhadap pintu depan kendaraan bermotor pedesaan yang dibutuhkan. Data sekunder didapatkan dengan mengumpulkan hasil penelitian, laporan, serta

dokumentasi yang berasal dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, *website*, dan dokumen.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Kepustakaan

   Pengumpulan kepustakaan dilakukan dengan mempelajari ketentuan-ketentuan yang berkaitan dengan permasalahan di dalam penelitian, yang berasal dari literatur, buku, jurnal ilmiah, yang bersifar teori dan mampu menunjang penelitian.
2. Observasi

   Observasi itu mengamati langsung obyek yang akan dijadikan bahan penelitian, yaitu aktivitas dan kendaraan masyarakat desa.
3. Wawancara

   Metode pengumpulan data melalui wawancara dilakukan dengan menggunakan kuesioner tertutup kepada masyarakat desa untuk mendapatkan informasi yang tepat sesuai dengan kebutuhan penelitian.

3.3 Teknis Analisis

Langkah-langkah dalam metodologi pemecahan masalah ini dimulai dari studi lapangan pada daerah yang menjadi tempat penelitian.

3.3.1 Studi Lapangan

Studi lapangan adalah pengumpulan data secara langsung ke lapangan dengan menggunakan teknik pengumpulan data yaitu melakukan wawancara dengan menggunakan kuesioner tertutup kepada masyarakat desa. Maksud dari studi lapangan ini adalah untuk mengetahui kondisi aktual dan permasalahan yang terjadi terhadap kendaraan yang digunakan masyarakat desa saat ini.

3.3.2 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan landasan teori yang berguna bagi penelitian yang diperoleh dari beberapa sumber buku dan jurnal seperti yang telah dijelaskan diatas.

3.3.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah didapatkan melalui studi pendahuluan dan penentuan obyek penelitian sebelumnya, maka permasalahan yang terjadi seperti yang telah diuraikan pada BAB I.

3.3.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ditetapkan sebagai pedoman, langkah-langkah apa yang akan dilakukan dan data apa saja yang diperlukan agar tujuan akhir pada penelitian yang dilakukan dapat tercapai. Tujuan pada penelitian ini telah diuraikan pada BAB I.

3.3.5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Data yang dikumpulkan telah diuraikan pada sub bab 3.2.

3.3.6 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan urutan langkah-langkah yang disusun secara sistematis untuk mengolah data dan informasi yang diperoleh. Adapun tahapannya adalah adalah sebagai berikut:

1. Rekapitulasi Data Responden

   Data responden yang dikumpulkan kemudian diolah dengan cara menghitung jumlah jawaban pada setiap pertanyaannya.

2. Rekapitulasi Data Kuesioner Pendahuluan

   Data responden diklasifikasikan berdasarkan kategori jawaban yang tersedia pada kuesioner.

3. Uji validitas dan uji reliabilitas

   Uji validitas untuk mengetahui tingkat validasi jawaban pada kuesioner. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui kehandalan suatu kuesioner. Kedua uji tersebut diolah dengan menggunakan *Software SPSS 17*.

4. Menentukan *Customer Need*

   Berisi data atau informasi yang diperoleh dari hasil penelitian pasar tentang kebutuhan dan keinginan konsumen. bagian suara konsumen dalam Rumah Kualitas terdiri dari daftar-daftar berstruktur kebutuhan dan keinginan

konsumen yang telah didapat untuk perencanaan kualitas jasa. Langkah-langkah yang selalu dilakukan pada bagian ini adalah:

a. Mengumpulkan suara konsumen dengan wawancara dan keluhan konsumen
b. Mengelompokkan suara konsumen
c. Menyusun kebutuhan dan keinginan dalam bagian suara konsumen

   Data kebutuhan dan keinginan konsumen ini diperoleh dari hasil identifikasi dan keinginan konsumen dengan cara penyebaran kuesioner penelitian. Data ini yang selanjutnya disebut sebagai atribut produk yang menjadi *input* dalam pembentukan HOQ.

5. Membuat *Planning Matrix*

   Berdasarkan atribut produk yang diperoleh, maka dilakukan perencanaan prioritas untuk masing-masing atribut tersebut. Perencanaan prioritas tersebut adalah dengan menggunakan matriks perencanaan *(planning matriks)* yang terdiri dari:

   a. Tingkat Kepuasan Konsumen *(Importance to Customer)*

      Importance to Customer digunakan untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan konsumen yang paling penting dalam bentuk *tree diagrams*. Utnuk itu terlebih dahulu dilakukan perhitungan frekuensi terhadap masing-masing atribut berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing. Perhitungan tingkat kepentingan menggunakan modus, yaitu dengan melihat nilai/bobot yang paling banyak muncul.

   b. *Current Satisfaction Performance*

      Current Satisfaction Performance merupakan penilaian tingkat kepuasan dari produk yang ada. Nilai ini diperoleh pada saat penyebaran kuesioner penelitian. Perhitungan *Current Satisfaction Performance* didapat dari perbandingan dari jumlah *Performance Weight* dengan jumlah *Number of Respondent.*

   c. *Goal*

      Penentuan goal dilakukan melalui diskusi dengan tim ahli perancang

produk. Di dalam penentuan *goal*, skala penilaian mengacu pada nilai *Importance to Customer*.

d. *Improvement Ratio*

Improvement Ratio digunakan untuk menunjukkan besarnya perubahan atau perbaikan yang harus dilakukan. *Improvement Ratio* didapat dari perbandingan *Goal* dengan *Current Satisfaction Performance*.

e. *Sales Point*

Sales point menyatakan besarnya nilai jual atribut produk dalam peningkatan penjualan produk. Nilai ini diperoleh dari hasil diskusi dengan tim ahli perancang produk tersebut dalam perusahaan.

f. *Raw Weight and Normalized Raw Weight*

Digunakan untuk menunjukkan besarnya perbaikan suatu kriteria *customer needs* produk. *Normalized Raw Weight* didapat dari hasil bagi antara *Raw Weight* dengan *Raw Weight Total*. Sedangkan *Raw Weight* didapat dari hasil kali antara *Impotant to Customer* dengan *Improvement Ratio* dan *Sales Point*.

6. Menentukan *Technical Respons*

Terdiri dari karakteristik teknis yang mendeskripsikan desain layanan dan aplikasi produk yang dirancang. Karakteristik teknis ini diturunkan dari *Voice of Customer* pada bagian *Customer Need*, disebut juga dengan *Voice of Company*. Secara sederhana dapat disusun dengan bantuan model *"Whats Vs How"*. Selain itu perlu ditentukan juga arah peningkatan atau target terbaik yang dapat dicapai *(Direction of goodness).*

7. Menentukan *Relationship Matrix*

Matriks ini digunakan untuk melihat hubungan sebab akibat yang ditimbulkan antara kebutuhan dan keinginan konsumen *(customer needs)* dengan karakteristik teknik *(technical respons)*. *Relationship Matriks* didapat dari perkalian dari Nilai *Raw Weight* dengan Bobot Penilaian Tingkat Hubungan.

8. Menentukan *Technical Corellation*

Korelasi antara karakteristik teknik menunjukkan interaksi antara karakteristik

teknik masing-masing atribut. Masing-masing karakteristik teknik tersebut dibandingkan satu sama lain.

9. Membuat *Technical Matrix*

   Tahap ini merupakan proses penentuan prioritas teknik. Prioritas ini akan menjadi bahan pertimbangan perusahaan dalam proses perencanaan karakteristik teknik. *Contribution* didapat dari perkalian dari jumlah *relationship* dengan *Normalized Raw Weight*. Sedangkan *Normalized* didapat dari pembagian *Contributions* dengan *Contribution Total*.

3.3.7 Analisis Masalah

Pada bagian analisis akan diketahui apakah hasil dari pengolahan data dapat membantu menemukan spesifikasi umum mobil pedesaan yang dibutuhkan masyarakat desa. Analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Responden

   Analisis data responden yaitu dengan melihat jawaban terbanyak dari setiap pertanyaan kemudian disimpulkan menjadi sebuah latar belakang responden.

2. Analisis Data Kuesioner Pendahuluan

   Analisis kuesioner pendahuluan menghasilkan informasi berupa aktivitas dan harapan warga desa terkait dengan mobil pedesaan.

3. Analisis Data Kuesioner Penelitian Tingkat Kepuasan

   Analisis kuesioner penelitian tingkat kepuasan menghasilkan jawaban berupa informasi mengenai tingkat kepuasan terhadap kendaraan yang ada sehingga dijadikan referensi dalam pembuatan HOQ.

4. Analisis Data Kuesioner Penelitian Tingkat Kepentingan

   Analisis data kuesioner penelitian tingkat kepentingan menghasilkan jawaban berupa informasi atribut yang di anggap penting oleh warga desa.

5. Analisis *House Of Quality* (HOQ)

   Analisis HOQ level 1 yaitu pada Matrik Kebutuhan Pelanggan, tahap ini meliputi: Memutuskan siapa pelanggan, Mengumpulkan data kualitatif berupa keinginan dan kebutuhan konsumen, Menyusun keinginan dan kebutuhan tersebut, dan Pembuatan diagram afinitas.

Analisis HOQ level 2 pada Matrik Perencanaan, tahap ini bertujuan untuk mengukur kebutuhan-kebutuhan pelanggan dan menetapkan tujuan-tujuan performansi kepuasan.

Analisis HOQ level 3 yaitu pada Respon Teknis, pada tahap ini dilakukan transformasi dari kebutuhan-kebutuhan konsumen yang bersifat non teknis menjadi data yang besifat teknis guna memenuhi kebutuhan-kebutuhan tersebut.

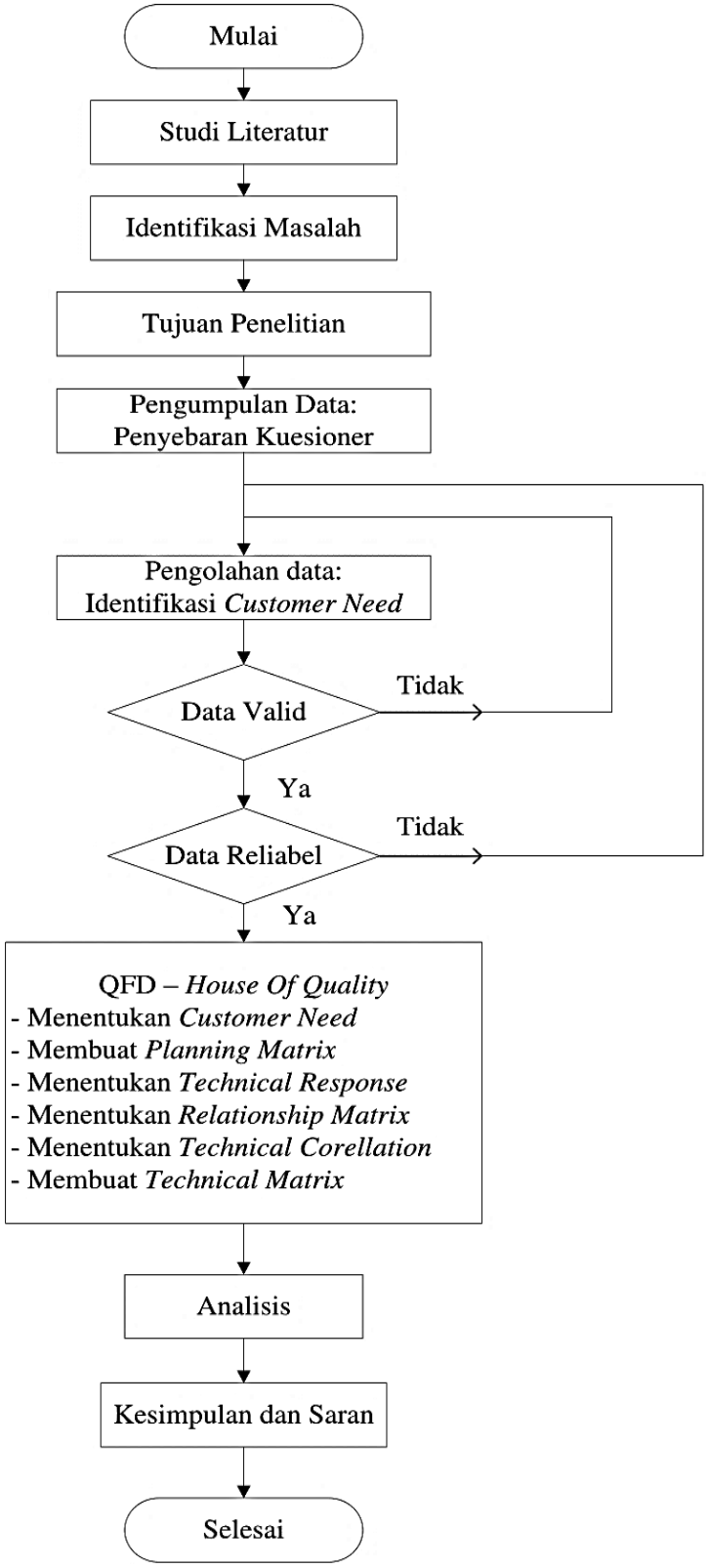
Analisis HOQ level 4 yaitu pada Hubungan Respon Teknis dengan Kebutuhan Konsumen. Tahap ini menentukan seberapa kuat hubungan antara respon teknis (level 3) dengan kebutuhan-kebutuhan pelanggan (level 1).

6. Analisis Perancangan Desain Pintu Depan

   Pada analisis ini menjelaskan mengenai hasil desain yang didapat dari pembuatan *House Of Quality* (HOQ).

3.3.8 Kesimpulan dan Saran

Langkah terakhir dari penelitian ini adalah menentukan kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan jawaban dari perumusan masalah yang ada dapat berupa informasi dan nilai. Saran merupakan usulan yang diberikan untuk perusahaan atau penelitian berikutnya sehingga diharapkan dapat lebih baik dari sebelumnya. Dari penjelasan teknik analisis data sebelumnya dapat dibuat kerangka berfikir untuk pemecahan masalah yang telah disebutkan sebelumnya. Kerangka pemecahan masalah tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Flowchart* Pemecahan Masalah
(Sumber: Pengolahan Data)

BAB IV
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pada saat melakukan pengumpulan *voice of customer* perlu dilakukan penyebaran kuesioner. Kuesioner disebarkan kepada 30 responden. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan merupakan pertanyaan yang berkaitan dengan kriteria pintu depan mobil pedesaan yang sesuai dengan kebutuhan konsumen.

4.1.1 Profil Responden

Kawasan pedesaan ialah wilayah yang kegiatan penduduknya masih bergantung kepada sumber daya alam. Mayoritas bekerja di bidang agraris dan orientasi hidup yang sederhana dibanding perkotaan. Menurut data Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri 39/2014) keadaan potensi-potensi desa yang ada di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Keadaan Potensi Desa di Indonesia

No	Wilayah	Persentase		
		Desa Tertinggal	Desa Berkembang	Desa Mandiri
1	Sumatera	26,53 %	71,51 %	1,96 %
2	Jawa-Bali	2,62 %	87,68 %	9,70 %
3	Nusa Tenggara	40,18 %	58,70 %	1,12 %
4	Kalimantan	38,24 %	60,64 %	1,13 %
5	Sulawesi	24,84 %	74,41 %	0,75 %
6	Maluku	61,93 %	8,85 %	0,09 %
7	Papua	91,06 %	8,85 %	0,09 %

(Sumber: Permendagri, 2014)

Pada Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa wilayah yang memiliki desa mandiri tertinggi adalah wilayah Jawa-Bali dengan 9,70 % dan wilayah yang memiliki desa tertinggal yang tertinggi adalah wilayah Papua dengan 91,60 %.

Atas dasar informasi diatas, dipilihlah wilayah dengan persentase desa mandiri tertinggi yaitu wilayah Jawa-Bali untuk dijadikan sebagai tempat survei dan penyebaran kuesioner. Daerah yang dipilih adalah Klaten di Jawa Tengah karena disana akomodasi atau akses jalan cukup mudah namun masih minim

kendaraan pendukung yang sesuai dengan karakter aktivitas warga sekitar. Potret keadaan wilayah survei dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2.



Gambar 4.1 Potret Keadaan Wilayah Survei
(Sumber: Dokumen Kemenperin, 2016)



Gambar 4.2 Kendaraan Yang Biasa Digunakan Untuk Aktvitas Sehari-hari
(Sumber: Dokumen Kemenperin, 2016)

Kedua gambar diatas menunjukkan keadaan warga, aktivitas sehari-hari, dan kendaraan yang digunakan untuk beraktivitas. Sebagian besar masyarakat pedesaan tidak memiliki angkutan khusus untuk membantu aktivitas pertanian, mereka masih menggunakan sepeda motor dengan tambahan modifikasi seperlunya. Selain untuk bertani, biasanya mereka menggunakan kendaraan

mereka untuk mencari pakan ternak, mengangkut pupuk, pergi ke pasar, distribusi ke kota, mengantar anak ke sekolah, serta menghadiri acara undangan desa. Kendala yang mereka temui saat beraktivitas dengan sepeda motor adalah terkena hujan dan jalanan yang rusak.

4.1.2 Pengembangan Kuesioner

Pada tahap pengembangan kuesioner diawali dengan pembuatan kuesioner pendahuluan. Pembuatan kuesioner pendahuluan diawali diskusi dengan masyarakat desa mengenai bagian kendaraan yang paling berpengaruh dalam penggunaan kendaraan. Hasil diskusi menunjukkan bahwa bagian kendaraan yang paling berpengaruh dalam penggunaan kendaraan adalah bagian pintu depan kendaraan. Pintu depan mempengaruhi akomodasi warga desa dalam penggunaan kendaraan dan pada tahapan desain dijadikan sebagai bahan acuan dalam proses perancangan desain bodi.

Berdasarkan diskusi, pertanyaan pada kuesioner pendahuluan dapat dikembangkan menjadi 7 bagian, diantaranya yaitu:

1. Cara membuka pintu depan yang memudahkan aktivitas masyarakat desa
2. Bentuk bodi pintu depan yang disukai masyarakat desa
3. Dimensi pintu depan yang paling sesuai dengan masyarakat desa
4. Jenis pengunci dalam pintu depan yang paling disukai masyarakat desa
5. Posisi pengunci dalam pintu depan yang paling disukai masyarakat desa
6. Jenis *handle* pembuka pintu depan yang paling disukai masyarakat desa
7. Jenis kaca pintu depan yang paling disukai masyarakat

4.1.3 Kuesioner Pendahuluan

Kuesioner pendahuluan diawali dengan pengumpulan data responden untuk mengetahui identitas dan latar belakang responden. Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada data responden yaitu:

1. Jenis kelamin:
   a. Laki-laki b. Perempuan
2. Usia anda saat ini:
   a. 20 - 30 tahun c. 41 - 50 tahun
   b. 31 - 40 tahun d. > 50 tahun

3. Pekerjaan anda:

   a. Petani c. Peternak e. Pedagang

   b. Buruh d. Kepala Desa

4. Status anda:

   a. Menikah b. Belum Menikah

5. Pendapatan perbulan:

   a. < Rp 1.000.000 b. Rp 1.000.000 - Rp 5.000.000

Data responden yang dikumpulkan terbagi menjadi 5 bagian. Pengumpulan data responden dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Responden

No	Data Responden														
	Jenis Kelamin		Usia				Pekerjaan					Status Pernikahan		Pendapatan Perbulan	
	Laki-laki	Perempuan	20-30 tahun	31-40 tahun	41-50 tahun	>50 tahun	Petani	Buruh	Peternak	Kepala Desa	Pedagang	Menikah	Belum Menikah	< Rp 1 juta	Rp 1 juta s.d Rp 5 juta
1	x			x				x				x			x
2	x			x					x			x			x
3	x				x		x					x		x	
4	x		x					x					x		x
5	x					x	x					x			x
6	x				x		x					x			x
7	x			x							x	x			x
8	x				x		x					x			x
9	x			x							x	x			x
10	x				x		x					x		x	
11	x					x			x			x			x
12	x					x			x			x			x
13	x				x		x					x		x	
14	x			x	x					x		x		x	
15	x				x		x					x			x
16	x				x		x					x		x	
17	x				x				x			x			x
18	x				x		x					x			x
19	x				x		x					x			x
20	x				x		x					x			x
21	x					x			x			x			x
22	x				x					x		x		x	

Lanjutan...

Tabel 4.2 Data Responden (Lanjutan)

No	Data Responden														
	Jenis Kelamin		Usia				Pekerjaan					Status Pernikahan		Pendapatan Perbulan	
	Laki-laki	Perempuan	20-30 tahun	31-40 tahun	41-50 tahun	>50 tahun	Petani	Buruh	Peternak	Kepala Desa	Pedagang	Menikah	Belum Menikah	< Rp 1 juta	Rp 1 juta s.d Rp 5 juta
23	x				x		x					x		x	
24	x					x			x			x			x
25	x				x		x					x			x
26	x					x			x			x			x
27	x				x		x					x			x
28	x					x			x			x			x
29	x				x		x					x		x	
30	x				x		x					x			x

(Sumber: Pengolahan Data)

Data responden pada Tabel 4.2 berfungsi untuk mengetahui bagaimana latar belakang responden yang berpengaruh terhadap keakuratan dalam menjawab pertanyaan pada kuseioner pendahuluan dan penelitian. Pengumpulan data selanjutnya dengan menggunakan atribut yang telah ditentukan terlebih dahulu melalui diskusi. Atribut yang muncul bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai pilihan masyarakat desa terkait dengan spesifikasi pintu depan mobil pedesaan yang diharapkan. Kuesioner pendahuluan yang dibuat sesuai hasil diskusi, yaitu:

1. Bagaimana cara membuka pintu depan yang memudahkan aktivitas anda?
   a. Ditarik
   b. Digeser
2. Pada bodi pintu depan bentuk seperti apa yang paling anda sukai?
   a. Berbentuk dengan profil
   b. Polos tanpa profil
3. Menurut anda berapa dimensi pintu depan yang paling sesuai?
   a. 1290 mm x 810 mm
   b. 1380 mm x 804 mm
4. Bagaimana jenis pengunci dalam pintu depan yang paling anda sukai?
   a. Digeser

b. Ditekan

5. Dimana posisi pengunci dalam pintu depan yang paling anda sukai?
   a. Dekat Kaca
   b. Dekat pegangan pembuka pintu dalam
6. Bagaimana jenis *handle* pembuka pintu depan yang paling anda sukai?
   a. Ditarik ke samping
   b. Ditarik ke atas
7. Bagaimana jenis kaca pintu depan yang paling anda sukai?
   a. Digeser
   b. Diputar

4.1.4 Data Kuesioner Pendahuluan

Kuesioner pendahuluan dibuat berdasarkan rujukan atribut yang muncul dari hasil diskusi seperti dijelaskan diatas. Kemudian kuesioner disebarkan kepada 30 responden dan mendapatkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 4.3. Adapun atribut yang muncul pada kuesioner pendahuluan dapat dilihat pada lampiran A.

Tabel 4.3 Data Kuesioner Pendahuluan

No	Data Kuesioner Pendahuluan						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	a	a	b	b	a	b	a
2	a	a	b	b	a	b	b
3	a	a	b	b	a	b	b
4	a	a	a	b	a	b	b
5	a	a	b	b	a	b	b
6	a	a	b	b	a	b	b
7	a	a	b	b	a	a	b
8	a	a	a	b	a	b	b
9	a	a	b	b	b	b	b
10	a	a	b	b	a	b	b
11	a	a	a	b	a	b	b
12	a	a	a	b	a	b	b
13	a	a	a	b	a	b	a
14	b	a	a	b	a	b	a
15	a	a	b	b	b	a	b
16	a	a	b	b	a	b	b
17	a	a	b	b	a	b	a

Lanjutan...

Tabel 4.3 Data Kuesioner Pendahuluan (Lanjutan)

No	Data Kuesioner Pendahuluan						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
18	a	a	b	b	a	b	a
19	a	a	b	b	b	b	b
20	a	a	b	b	a	b	b
21	a	a	b	b	b	b	b
22	b	a	b	b	a	b	a
23	a	a	b	b	b	b	b
24	a	a	b	b	a	b	b
25	a	a	b	b	a	b	a
26	b	a	b	b	a	b	b
27	a	a	b	b	a	b	b
28	a	a	b	b	b	b	b
29	a	a	a	b	b	a	b
30	a	a	a	b	b	b	b

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.3 maka diketahui pilihan kriteria pintu depan mobil pedesaan yang dibutuhkan warga desa yang ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Table 4.4 Rekapitulasi Data Kuesioner Pendahuluan

Data Kuesioer		Frek	Presentase	Jumlah
Cara membuka pintu	Ditarik	27	90%	100%
	Digeser	3	10%	
Bentuk bodi pintu depan	Dengan profil	30	100%	100%
	Polos tanpa profil	0	0%	
Desain pintu depan	1290 mm x 810 mm	8	26,67%	100%
	1380 mm x 804 mm	22	73,33%	
Jenis pengunci dalam pintu	Digeser	0	0%	100%
	Ditekan	30	100%	
Posisi pengunci dalam pintu	Dekat kaca	22	73,33%	100%
	Dekat pegangan pembuka pintu	8	26,67%	
Jenis kaca pintu	Digeser	6	20%	100%
	Diputar	24	80%	
Jenis *handle* pembuka pintu	Ditarik ke samping	3	10%	100%
	Ditarik ke atas	27	90%	

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan Tabel 4.4 nilai presentase tertinggi menunjukkan pilihan masyarakat desa terhadap atribut yang mereka anggap penting terkait dengan

pintu depan mobil pedesaan. Atribut yang muncul pada kuesioner pendahuluan ini dijadikan sebagai dasar dalam pembuatan kuesioner penelitian.

4.1.4 Kuesioner Penelitian Tingkat Kepentingan

Kuesioner penelitian terbagi menjadi dua jenis yaitu kuesioner tingkat kepentingan kriteria pintu depan mobil pedesaan dan kuesioner tingkat kepuasan desain pintu depan kendaraan pesaing. Pernyataan pada kuesioner penelitian dibagi menjadi 7 bagian sesuai dengan hasil kuesioner pendahuluan, yaitu:

1. Cara membuka pintu depan dengan ditarik
2. Bentuk bodi pintu depan dengan tambahan profil
3. Dimensi pintu depan yang sesuai
4. Model pengunci dalam pintu depan dengan ditekan
5. Posisi pengunci dalam pintu depan dekat dengan kaca
6. Jenis *handle* pembuka pintu depan dengan ditarik
7. Jenis pengunci kaca pintu depan dengan diputar

Kuesioner penelitian tingkat kepentingan dapat dlihat pada Tabel 4.5 dan kuesioner tingkat kepuasan dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.5 Kuesioner Penelitian Kepentingan

No.	Kriteria Pintu Depan Mobil pedesaan	Tingkat Kepentingan				
		1	2	3	4	5
1	Cara membuka pintu dengan ditarik					
2	Bentuk bodi pintu dengan tambahan profil					
3	Dimensi pintu depan yang sesuai					
4	Model pengunci dalam pintu dengan ditekan					
5	Posisi pengunci dalam pintu dekat dengan kaca					
6	Jenis *handle* pembuka pintu dengan ditarik ke atas					
7	Jenis pengunci kaca dengan diputar					

(Sumber: Pengolahan Data)

Tabel 4.6 Kuesioner Penelitian Kepuasan

No.	Kriteria Pintu Depan Mobil pedesaan	Tingkat Kepuasan				
		1	2	3	4	5
1	Cara membuka pintu dengan ditarik					
2	Bentuk bodi pintu dengan tambahan profil					
3	Dimensi pintu depan yang sesuai					

Lanjutan...

Tabel 4.6 Kuesioner Penelitian Kepuasan (Lanjutan)

No.	Kriteria Pintu Depan Mobil pedesaan	Tingkat Kepuasan				
		1	2	3	4	5
4	Model pengunci dalam pintu dengan ditekan					
5	Posisi pengunci dalam pintu dekat dengan kaca					
6	Jenis *handle* pembuka pintu dengan ditarik ke atas					
7	Jenis pengunci kaca dengan diputar					

(Sumber: Pengolahan Data)

4.1.5 Data Kuesioner Penelitian

Kuesioner penelitian disebarkan kepada 30 responden dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kepentingan kriteria pintu depan mobil pedesaan yang dibutuhkan oleh masyarakat desa. Hasil kuesioner penelitian ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Data Kuesioner Penelitian Kepentingan

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	3	3	3	3	3	3	2
2	3	3	3	3	4	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3	3
5	4	3	4	4	4	4	3
6	3	3	3	4	4	3	4
7	3	3	3	3	3	3	3
8	3	3	3	4	4	4	4
9	3	3	3	3	3	3	3
10	3	3	3	3	3	3	3
11	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	3	3	3	4
13	3	3	3	3	3	3	3
14	2	3	3	3	3	3	3
15	3	3	3	3	3	4	4
16	3	3	3	3	3	3	3
17	3	3	4	3	3	4	4
18	3	4	3	3	3	3	3
19	3	3	3	4	3	3	4
20	3	3	4	3	3	4	3
21	3	3	3	3	3	3	3
22	3	3	3	4	4	4	4
23	3	4	3	3	3	3	3

Lanjutan...

Tabel 4.7 Data Kuesioner Penelitian Kepentingan (Lanjutan)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
24	4	4	4	4	4	4	4
25	4	4	4	4	4	4	4
26	3	3	3	4	3	4	4
27	4	5	4	3	3	3	4
28	4	4	4	4	4	4	4
29	3	3	3	3	3	3	3
30	4	4	4	4	4	4	4

(Sumber: Pengolahan Data)

4.1.6 Data Produk Pesaing

Produk yang dijadikan pesaing adalah pintu depan dari Daihatsu Hi-Max. Pemilihan Daihatsu Hi-Max sebagai produk pesaing karena fungsinya yang mirip sekali dengan mobil pedesaan yang dirancang dan harganya yang cukup terjangkau. Gambaran mengenai Daihatsu Hi-Max dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Produk Pesaing (Daihatsu Hi-Max)
(Sumber: Dokumen Kemenperin, 2016)

Pengumpulan data produk pesaing memiliki pertanyaan yang sama dengan produk kendaraan pedesaan namun kali ini dengan mencari tingkat kepuasan. Pada Tabel 4.8 menunjukkan hasil pengumpulan data kuesioner penelitian tingkat kepuasan terhadap desain pintu depan Daihatsu Hi-Max.

Tabel 4.8 Data Kuesioner Penelitian Kepuasan

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	2	4	1
3	2	1	2	2	2	1	1
4	3	3	3	3	3	3	3

Lanjutan...

Tabel 4.8 Data Kuesioner Penelitian Kepuasan (Lanjutan)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
5	2	2	1	2	1	1	2
6	2	1	2	1	2	1	2
7	3	3	4	4	1	3	2
8	3	2	3	1	2	3	2
9	3	3	3	3	2	3	2
10	2	2	1	2	1	1	1
11	1	2	1	1	2	2	1
12	1	2	2	1	2	1	2
13	2	1	2	2	2	1	1
14	3	3	3	3	3	3	3
15	3	2	3	3	1	2	2
16	1	2	2	1	2	1	2
17	2	2	1	2	2	2	1
18	1	2	1	2	2	1	2
19	2	2	1	1	2	2	1
20	2	1	2	1	1	2	1
21	1	2	1	2	1	1	1
22	3	3	3	3	3	3	3
23	1	2	2	1	2	2	2
24	2	1	2	1	2	1	1
25	2	2	1	2	1	2	2
26	1	2	1	2	1	1	2
27	2	2	1	1	2	2	1
28	1	2	2	1	1	1	2
29	1	2	1	1	2	1	2
30	1	1	1	2	2	2	1

(Sumber: Pengolahan Data)

4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan uji validitas dan uji reliabilitas berdasarkan pada hasil Tabel 4.7 dan Tabel 4.8. Tujuan dari uji validitas dan uji reliabilitas adalah agar data yang dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner menghasilkan data yang handal dan dapat dipercaya. Selain uji validitas dan uji reliabilitas terdapat juga pembuatan HOQ level 1 sampai dengan level 4.

4.2.1 Hasil Data Responden

Hasil pengolahan data responden ditunjukkan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Rekapitulasi Data Responden

Data Responden		Frekuensi	Presentase	Jumlah
Jenis Kelamin	Laki-laki	30	100%	100%
	Perempuan	0	0,00%	
Usia	20-30 tahun	1	3,33%	100%
	31-40 tahun	4	13,33%	
	41-50 tahun	17	56,67%	
	>50 tahun	8	26,67%	
Pekerjaan	Petani	16	53,33%	100%
	Buruh	2	6,67%	
	Peternak	8	26,67%	
	Kepala Desa	2	6,67%	
	Pedagang	2	6,67%	
Status	Menikah	29	96,67%	100%
	Belum Menikah	1	3,33%	
Pendapatan	Rp 1.000.000	9	30,00%	100%
	Rp 1.000.000 s.d Rp 5.000.000	21	70,00%	

(Sumber: Pengolahan Data)

Pada Tabel 4.9 memberikan informasi bahwa terdapat 5 pengelompokkan data responden, yaitu:

1. Berdasarkan Jenis Kelamin

   Data responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan hasil bahwa keseluruhan responden adalah laki-laki.

2. Berdasarkan Usia

   Data responden berdasarkan usia menunjukkan bahwa responden terbanyak berturut-turut adalah responden usia 41-50 tahun, responden usia lebih dari 50 tahun, responden usia 31-40 tahun, dan responden usia 20-30 tahun.

3. Berdasarkan Pekerjaan

   Data responden berdasarkan pekerjaan menunjukkan bahwa responden terbanyak berturut-turut adalah yang bekerja sebagai petani, peternak, buruh, kepala desa, dan pedagang.

4. Berdasarkan Status Pernikahan

   Data responden berdasarkan status pernikahan menunjukkan bahwa responden terbanyak adalah yang sudah menikah.

5. Berdasarkan Pendapatan

   Data responden berdasarkan pendapatan menunjukkan bahwa responden terbanyak adalah responden yang memiliki pendapatan antara Rp 1.000.000 s.d. Rp 5.000.000.

4.2.3 Uji Validitas

Pengolahan data kuesioner penelitian terlebih dahulu dilakukan dengan menguji hasil kuesioner menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas. Perhitungan uji validitas dan uji reliabilitas berdasarkan pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8 dengan menggunakan *Software SPSS* versi 17. Pada uji validitas kali ini menggunakan nilai signifikansi 5%. Untuk menentukan (r) tabel, terlebih dahulu menentukan nilai *df* dengan perhitungan seperti:

$df = \mathcal{N} - 2$

Keterangan:

df = degrees of freedom

$\mathcal{N}$ = Jumlah Responden

Telah diketahui bahwa (N) = 30, maka nilai *df* yaitu:

df = 30-2= 28

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh nilai *df* yaitu 28, sehingga nilai (r) tabel sebesar 0,361 (dapat dilihat pada (r) tabel lampiran C). Apabila nilai (r) hitung > (r) tabel maka data dinyatakan valid. Sebaliknya jika nilai (r) hitung < (r) tabel maka data dinyatakan tidak valid. Adapun hasil rekapitulasi uji validitas berdasarkan kuesioner penelitian *customer need* pintu depan mobil pedesaan ditunjukkan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Uji Validitas Kuesioner Penelitian Kepentingan

Uji Validitas Kuesioner Penelitian Tingkat Kepentingan			
Atribut	**r Hitung**	**r Tabel**	**Keterangan**
P1	0,831	0,361	Valid
P2	0,599	0,361	Valid
P3	0,783	0,361	Valid
P4	0,785	0,361	Valid
P5	0,753	0,361	Valid
P6	0,765	0,361	Valid
P7	0,735	0,361	Valid

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan Tabel 4.10 menunjukkan hasil bahwa nilai 0,831 pada (r) hitung > nilai 0,361 pada (r) tabel maka semua data kuesoner penelitian kepentingan terbukti valid. Selanjutnya uji validitas juga dilakukan pada data kuesioner penelitian kepuasan kendaraan pesaing. Hasil dari uji validitas kuesioner penelitian kepuasan kendaraan pesaing ditunjukan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Uji Validitas Kuesioner Penelitian Kepuasan Kendaraan Pesaing

Uji Validitas Kuesioner Penelitian Tingkat Kepuasan			
Atribut	**r Hitung**	**r Tabel**	**Keterangan**
P1	0,839	0,361	Valid
P2	0,801	0,361	Valid
P3	0,840	0,361	Valid
P4	0,781	0,361	Valid
P5	0,532	0,361	Valid
P6	0,852	0,361	Valid
P7	0,661	0,361	Valid

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan Tabel 4.11 menunjukkan hasil bahwa nilai 0,839 pada (r) hitung > nilai 0,361 pada (r) tabel maka semua data pada kuesioner penelitian kepuasan kendaraan pesaing terbukti valid. Pada pengujian validitas kali ini menunjukkan hasil bahwa semua data yang diperoleh baik data kuesioner penelitian kepentingan maupun data kuesioner penelitian tingkat kepuasan kendaraan pesaing terbukti valid dan dapat digunakan untuk proses pengolahan data selanjutnya.

4.2.4 Uji Reliabilitas

Berdasarkan pada Tabel 4.10 dan Tabel 4.11 menunjukkan bahwa semua data terbukti valid dan data dapat digunakan untuk uji reliabilitas. Hasil perhitungan uji reliabilitas kuesioner penelitian kepentingan menggunakan *Software SPSS* versi 17 ditunjukkan pada Gambar 4.4.

Reliability Statistics

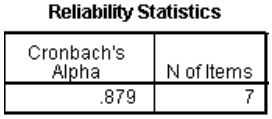
Cronbach's Alpha	N of Items
.867	7

Gambar 4.4 Uji Reliabilitas Kuesioner Penelitian Tingkat Kepentingan
(Sumber: Pengolahan data)

Pada Gambar 4.4 menunjukkan hasil bahwa nilai *Alpha Cronbach* uji reliabilitas adalah sebesar 0,867. Data yang reliabel adalah data yang nilai

koefisien reliabilitasnya minimal 0,60. Sehingga dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai 0,867 melebihi nilai minimal koefisien reliabilitas sebesar 0,60. Jadi data kuesioner penelitian tingkat kepentingan adalah data yang reliabel.

Uji reliabilitas juga dilakukan pada data kuesioner penelitian tingkat kepuasan kendaraan pesaing. Pengujian dilakukan agar data yang dijadikan sebagai pembanding juga merupakan data yang handal dan dapat dipercaya. Hasil uji reliabilitas kuesioner penelitian tingkat kepuasan pada desain pintu depan pesaing Daihatsu Hi-Max ditunjukkan pada Gambar 4.5.



Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.879	7

Gambar 4.5 Uji Reliabilitas Kuesioner Penelitian Tingkat Kepuasan Pesaing
(Sumber: Pengolahan data)

Pada Gambar 4.5 menunjukkan hasil bahwa nilai *Alpha Cronbach* uji reliabilitas adalah sebesar 0,879. Data yang reliabel adalah data yang nilai koefisien reliabilitasnya minimal 0,60. Sehingga dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai 0,879 melebihi nilai minimal koefisien reliabilitas sebesar 0,60. Jadi data kuesioner penelitian tingkat kepuasan pesaing adalah data yang reliabel. Hasil penelitian mnunjukkan bahwa seluruh data yang diperoleh adalah reliabel dan dapat digunakan untuk pengolahan data selanjutnya.

4.2.5 Perhitungan Matriks Pada *House of Quality* (HOQ)

Aplikasi *Quality Function Deployment* (QFD) dilakukan dalam bentuk matriks yang sering disebut *House of Quality* (HOQ). Pada penelitian kali ini pembuatan *House of Quality* (HOQ) diawali dengan melengkapi keenam bagian matriks. Komponen matriks *House of Quality* (HOQ) dan perhitungan untuk penyusunannya adalah sebagai berikut:

1. Matriks Kebutuhan Konsumen *(Customer Need)*

   Customer need didapat dari penyebaran kuesioner terhadap 30 responden berdasarkan Tabel 4.7. Nilai *customer need* adalah hasil bagi antara jumlah nilai atribut dengan nilai total keseluruhan kuesioner. Perhitungan *Customer Need* keseluruhan dapat dilihat pada lampiran C.

$$\left(\frac{Jumlah\ nilai\ atribut}{Nilai\ total\ keseluruhan\ kuesioner} = Nilai\ customer\ need\right)$$

$$\frac{\mathbf{95,00}\ [jumlah\ nilai\ atribut\ (lampiran\ C)]}{\mathbf{693,00}\ [nilai\ total\ keseluruhan\ kuesioner\ (lampiran\ C)]}$$

$$= \mathbf{0,137}\ (Nilai\ Customer\ Need)$$

Hasil perhitungan *customer need* dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Nilai *Customer Need*

Customer Need	**Nilai**
Cara Membuka Pintu Depan Dengan Ditarik	0,137
Bentuk Pintu Depan Dengan Tambahan Profil	0,141
Dimensi Pintu Depan Yang Sesuai	0,141
Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan Dengan Ditekan	0,144
Posisi Pengunci Dalam Pintu Depan Dekat Dengan Kaca	0,143
Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan Dengan Ditarik Ke Atas	0,146
Jenis Kaca Pintu Depan Dengan Diputar	0,147

(Sumber: Pengolahan Data)

2. Matriks Perencanaan

Matriks perencanaan terdapat 9 perhitungan, diantaranya yaitu:

a. Perhitungan Nilai Tingkat Kepentingan dan Presentase Tingkat Kepentingan

Nilai tingkat kepentingan didapat dari jumlah dari perkalian nilai *customer need* pada Tabel 4.12 dengan matriks hubungan pada Gambar 5.6.

{Nilai tingkat kepentingan = $\sum(Nilai\ customer\ need\ x\ matriks\ hubungan)$*}*

{(0,137 x 9 = 1,233) + (0,137 x 3 = 0,411) + (0,137 x 9 = 1,233) + (0,137 x 0 = 0) + (0,137 x 0 = 0) + (0,137 x 9= 1,233) + (0,137 x 3 = 0,411) = ***4,52****}.*

Keterangan:

0,137 = Nilai *customer need* atribut *cara membuka pintu depan dengan ditarik* (Table 4.12)

0, 9, 3 = Nilai matirk hubungan (Gambar 5.6)

4,52 = Nilai tingkat kepentingan

Nilai presentase tingkat kepentingan didapat dari nilai tingkat kepentingan dibagi jumlah keseluruhan nilai tingkat kepentingan.

$$\left(\frac{Nilai\ tingkat\ kepentingan}{Jumlah\ nilai\ tingkat\ kepentingan} = presentase\ tingkat\ kepentingan\right)$$

$$\frac{\mathbf{4,52}\ [Nilai\ tingkat\ kepentingan\ (Table\ 4.13)]}{\mathbf{30,4}\ [Jumlah\ nilai\ tingkat\ kepentingan\ (Table\ 4.13)]}$$

$$= \mathbf{0,15}\ [presentase\ tingkat\ kepentingan]$$

Hasil nilai tingkat kepentingan presentase tingkat kepentingan ditunjukkan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Nilai Tingkat Kepentingan

Tingkat Kepentingan		
Customer Need	**Nilai**	
Cara Membuka Pintu Depan Dengan Ditarik	4,52	0,15
Bentuk Pintu Depan Dengan Tambahan Profil	4,79	0,16
Dimensi Pintu Depan Yang Sesuai	4,23	0,14
Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan Dengan Ditekan	3,46	0,11
Posisi Pengunci Dalam Pintu Depan Dekat Dengan Kaca	4,43	0,15
Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan Dengan Ditarik Ke Atas	6,28	0,21
Jenis Kaca Pintu Depan Dengan Diputar	2,65	0,09
TOTAL	30,4	1,00

(Sumber: Pengolahan Data)

b. Perhitungan Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Mobil pedesaan

Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan mobil pedesaan didapat dari perhitungan nilai rata-rata hasil penyebaran kuesioner kepada 30 responden berdasarkan Tabel 4.7. Perhitungan nilai rata-rata kepentingan keseluruhan dapat dilihat pada lampiran.

$$\left(\frac{\sum Nilai\ kuesioner}{n} = Nilai\ rata - rata\ kepentingan\right)$$

$$\frac{\mathbf{95}\ [jumlah\ nilai\ kuesioner\ pada\ atribut\ (lampiran\ C)\}}{\mathbf{30}\ [jumlah\ responden]}$$

$$= \mathbf{3,17}\ [nilai\ rata - rata\ kepentingan]$$

Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan mobil pedesaan ditunjukkan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Mobil Pedesaan

Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Mobil pedesaan	**Nilai**
Cara Membuka Pintu Depan Dengan Ditarik	3,17
Bentuk Pintu Depan Dengan Tambahan Profil	3,27

Lanjutan...

Tabel 4.14 Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Mobil Pedesaan (Lanjutan)

Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Mobil pedesaan	**Nilai**
Dimensi Pintu Depan Yang Sesuai	3,27
Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan Dengan Ditekan	3,33
Posisi Pengunci Dalam Pintu Depan Dekat Dengan Kaca	3,30
Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan Dengan Ditarik Ke Atas	3,37
Jenis Kaca Pintu Depan Dengan Diputar	3,40

(Sumber: Pengolahan Data)

c. Perhitungan Nilai Rata-Rata Kepuasan Pada Pintu Depan Kendaraan Pesaing

Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pesaing didapat dari perhitungan nilai rata-rata hasil penyebaran kuesioner kepada 30 responden berdasarkan Tabel 4.8. Perhitungan nilai rata-rata kepuasan keseluruhan dapat dilihat pada lampiran.

$$\left(\frac{\sum Nilai\ kuesioner}{n} = Nilai\ rata - rata\ kepentingan\right)$$

$$\frac{\mathbf{115}\ [jumlah\ nilai\ kuesioner\ pada\ atribut\ (lampiran\ C)]}{\mathbf{30}\ [jumlah\ responden]}$$

$$= \mathbf{3,83}\ [Nilai\ rata - rata\ kendaraan\ pesaing]$$

Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pesaing ditunjukkan pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Nilai Rata-Rata Kepuasan Pada Pintu Depan Kendaraan Pesaing

Nilai Rata-Rata Kepuasan Pada Pintu Depan Kendaraan Pesaing	**Nilai**
Cara Membuka Pintu Depan Dengan Ditarik	3,83
Bentuk Pintu Depan Dengan Tambahan Profil	2,77
Dimensi Pintu Depan Yang Sesuai	3,40
Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan Dengan Ditekan	2,23
Posisi Pengunci Dalam Pintu Depan Dekat Dengan Kaca	2,23
Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan Dengan Ditarik Ke Atas	2,03
Jenis Kaca Pintu Depan Dengan Diputar	2,13

(Sumber: Pengolahan Data)

d. Perhitungan Nilai *Goal*

Nilai *goal* adalah nilai maksimum antara nilai rata-rata kepentingan pintu

depan mobil pedesaan pada Tabel 4.14 dengan nilai rata-rata kepuasan pintu depan kendaraan pesaing pada Tabel 4.15.

Nilai Maksimum dari 3,17 (Table 4.14) dengan 3,83 (Table 4.15) adalah **3,83**. Hasil nilai *goal* dapat dilihat Pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Nilai *Goal*

Goal	**Nilai**
Cara Membuka Pintu Depan Dengan Ditarik	3,83
Bentuk Pintu Depan Dengan Tambahan Profil	3,27
Dimensi Pintu Depan Yang Sesuai	3,40
Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan Dengan Ditekan	3,33
Posisi Pengunci Dalam Pintu Depan Dekat Dengan Kaca	3,30
Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan Dengan Ditarik Ke Atas	3,37
Jenis Kaca Pintu Depan Dengan Diputar	3,40

(Sumber: Pengolahan Data)

e. Perhitungan *Improvement Ratio*

Improvement ratio didapat dari pembagian antara goal pada Tabel 4.16 dengan nilai rata-rata kepentingan pada Tabel 4.15.

$$\left(\frac{Goal}{rata-rata\ tingkat\ kepentingan} = Improvement\ ratio\right)$$

$$\frac{\mathbf{3,83}\ [nilai\ goal\ (Table\ 4.16)]}{\mathbf{3,17}\ [nilai\ rata-rata\ tingkat\ kepentingan\ (Table\ 4.15)]}$$

$$= \mathbf{1,2}\ [Improvement\ ratio]$$

Nilai *improvement ratio* dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Nilai *Improvement Ratio*

Improvement Ratio	**Nilai**
Cara Membuka Pintu Depan Dengan Ditarik	1,2
Bentuk Pintu Depan Dengan Tambahan Profil	1,0
Dimensi Pintu Depan Yang Sesuai	1,0
Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan Dengan Ditekan	1,0
Posisi Pengunci Dalam Pintu Depan Dekat Dengan Kaca	1,0
Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan Dengan Ditarik Ke Atas	1,0
Jenis Kaca Pintu Depan Dengan Diputar	1,0

(Sumber: Pengolahan Data)

f. Perhitungan *Sales Point*

Nilai *sales point* ditentukan atas dasar pertimbangan tim desain berlandaskan pada Tabel 2.4 untuk melihat daya jual mobil pedesaan. Nilai *sales point* dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Nilai *Sales Point*

Sales Point	**Nilai**
Cara Membuka Pintu Depan Dengan Ditarik	1,5
Bentuk Pintu Depan Dengan Tambahan Profil	1,5
Dimensi Pintu Depan Yang Sesuai	1,0
Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan Dengan Ditekan	1,2
Posisi Pengunci Dalam Pintu Depan Dekat Dengan Kaca	1,2
Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan Dengan Ditarik Ke Atas	1,5
Jenis Kaca Pintu Depan Dengan Diputar	1,2

(Sumber: Pengolahan Data)

g. Perhitungan Bobot Absolut dan Presentase Bobot Absolut

Bobot absolut didapat dari perkalian *sales point* pada Tabel 4.18, *improvement ratio* pada Tabel 4.17, dan *customer need* pada Tabel 4.12 *(sales point x improvement ratio x customer need = Bobot absolut) [**1,5** (Sales point pada Tabel 4.18)x **1,2** (Improvement ratio pada Tabel 4.17)x **0,137** (Customer need pada Tabel 4.12)= **0,25** (bobot absolut)]*.

Perhitungan presentase bobot absolut didapat setelah perhitungan bobot absolut.

$$\left(\frac{Bobot\ absolut\ atribut}{Jumlah\ Bobot\ absolut}\ x\ 100\% = Presentase\ bobot\ absolut\right)$$

$$\left(\frac{\mathbf{0,25}\ [bobot\ absolut\ (Tabel\ 4.19)]}{\mathbf{1,35}\ [jumlah\ bobot\ absolut\ (Tabel\ 4.16)]}\ x\ 100\%\right.$$

$$= \mathbf{18,4}\%\ [presentase\ bobot\ absolut]$$

Hasil bobot absolut dan presentase bobot absolut dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Nilai Bobot Absolut dan Presentase Bobot Absolut

Bobot Absolut dan Presentase Bobot Absolut	**Nilai**	**%**
Cara Membuka Pintu Depan Dengan Ditarik	0,25	18,4
Bentuk Pintu Depan Dengan Tambahan Profil	0,21	15,7
Dimensi Pintu Depan Yang Sesuai	0,15	10,9
Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan Dengan Ditekan	0,17	12,8
Posisi Pengunci Dalam Pintu Depan Dekat Dengan Kaca	0,17	12,7
Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan Dengan Ditarik Ke Atas	0,22	16,3
Jenis Kaca Pintu Depan Dengan Diputar	0,18	13,1
TOTAL	1,35	100

(Sumber: Pengolahan Data)

3. Persyaratan Teknis

Matriks ini didapat dari penyebaran kuesioner kepada 30 responden dengan jawaban atas pernyataan mengenai *technical characteristic* yang akan dihubungkan dengan *customer need*. Isi dari *technical characteristic* dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Matriks Persyaratan Teknis Pada HOQ Level 1

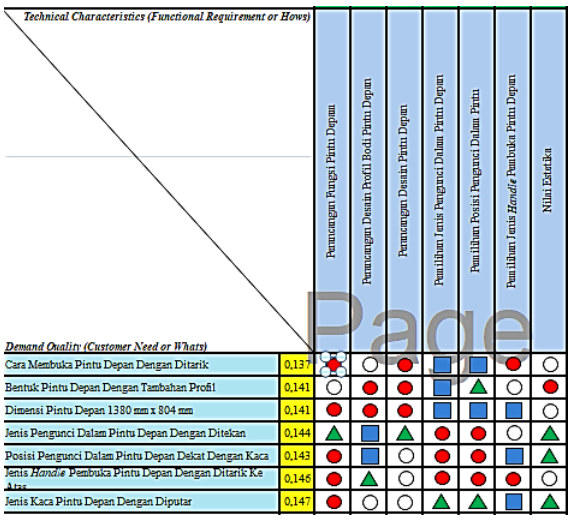
Technical Characteristic
Perancangan Fungsi Pintu Depan
Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan
Perancangan Desain Pintu Depan
Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan
Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu
Pemilihan Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan
Nilai Estetika

(Sumber: Pengolahan Data)

4. Matriks Hubungan

Matriks hubungan untuk menilai seberapa pengaruh *customer need* pada Tabel 4.12 dengan persyaratan teknis pada Tabel 4.20. Nilai hubungan ditandai dengan nilai 9 (bulat merah) untuk hubungan kuat, nilai 3 (bulat putih) untuk hubungan sedang, nilai 1 (segitiga hijau) untuk hubungan lemah, dan nilai 0 (kotak biru) untuk tidak memiliki hubungan. Matriks hubungan dapat dilihat pada Gambar 4.6.

Gambar 4.6 Matriks Hubungan

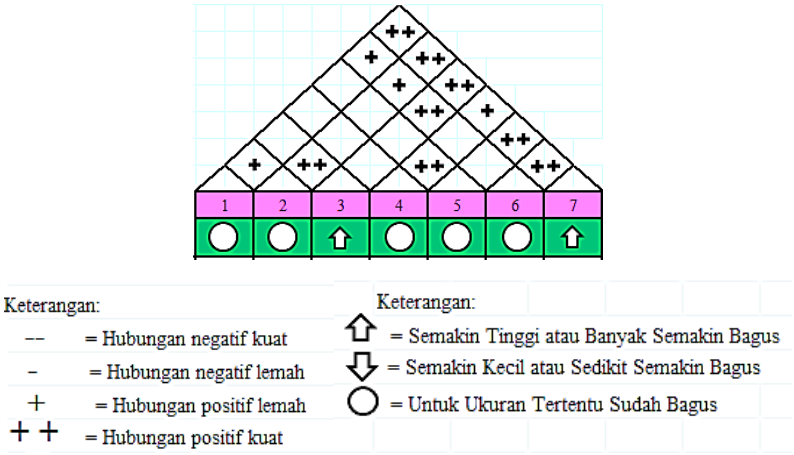


Gambar 4.6 Matriks Hubungan

(Sumber: Pengolahan data)

5. Matriks Korelasi Persyaratan Teknis

Korelasi antara karakteristik teknik menunjukkan interaksi antara karakteristik teknik masing-masing atribut. Masing-masing karakteristik teknik tersebut dibandingkan satu sama lain. Matriks korelasi persyaratan teknis dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Matriks Korelasi Persyaratan Teknis
(Sumber: Pengolahan data)

6. Matriks Persyaratan Teknis

Matriks persyaratan teknis terdapat 4 perhitungan, yaitu:

a. Perhitungan *Technical Difficulty*

Technical difficulty didapat atas dasar pertimbangan tim *engineer* dengan ketentuan nilai 1 untuk tingkatan mudah, nilai 2 untuk tingkatan sedang, dan nilai 3 untuk tingkatan sulit dalam pencapaian realisasi *target value/ spesification value* pada Gambar 5.6. Hasil *technical difficulty* dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 *Technical Difficulty*

Target Value	***Technical Difficulty***
Fungsi pintu menjepit lebih maksimal	3
Bodi pintu depan terlihat indah	3
Pintu depan nyaman dan aman digunakan	3
Pengunci dalam pintu depan mudah digunakan	2
Pengunci mudah dijangkau tangan	1
Handle awet dan tahan lama	2
Menambah keindahan pada mobil	3

(Sumber: Pengolahan Data)

b. Perhitungan *Absolute Importance Rating* (AIR)

Absolute Importance Rating didapat dari jumlah keseluruhan dari penjumlahan nilai *customer need* pada Tabel 4.12 dengan matriks hubungan pada Gambar 5.6.

[AIR= ∑ (Customer Need Table 4.12 + *Matriks Hubungan* Gambar 5.6*)]*

(AIR= (0,137+9) + (0,141+3) + (0,141+9) + (0,144+1) + (0,143+9) + (0,146+9) + (0,147+9)= **50,00**

Hasil *absolute importance rating* dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 *Absolute Importance Rating*

Target Value	***Absolute Importance Rating***
Fungsi pintu menjepit lebih maksimal	50,00
Bodi pintu depan terlihat indah	26,00
Pintu depan nyaman dan aman digunakan	38,00
Pengunci dalam pintu depan mudah digunakan	29,00
Pengunci mudah dijangkau tangan	30,00
Handle awet dan tahan lama	25,00
Menambah keindahan pada mobil	22,00
TOTAL	219,99

(Sumber: Pengolahan Data)

c. Perhitungan *Relative Importance Rating* (RIR)

Relative Importance Rating didapat dari nilai *absolute importance rating* pada Tabel 4.22 dibagi dengan jumlah nilai *absolute importance rating* pada Tabel 4.22.

$$(RIR = \frac{Nilai\ AIR}{Total\ Nilai\ AIR})$$

$$\frac{\mathbf{50,00}\ [nilai\ absolute\ importance\ rating\ (Tabel\ 4.22)]}{\mathbf{219,99}\ [jumlah\ nilai\ nilai\ absolute\ importance\ rating\ (Tabel\ 4.22)]}$$

$$= \mathbf{0,23}\ [nilai\ relative\ importance\ rating]$$

Hasil *relative importance rating* dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 *Relative Importance Rating*

Target Value	***Relative Importance Rating***
Fungsi pintu menjepit lebih maksimal	0,23
Bodi pintu depan terlihat indah	0,12

Lanjutan...

Tabel 4.23 *Relative Importance Rating* (Lanjutan)

Target Value	***Relative Importance Rating***
Pintu depan nyaman dan aman digunakan	0,17
Pengunci dalam pintu depan mudah digunakan	0,13
Pengunci mudah dijangkau tangan	0,14
Handle awet dan tahan lama	0,11
Menambah keindahan pada mobil	0,10
TOTAL	1,00

(Sumber: Pengolahan Data)

d. Perhitungan *Precentage of Total* (PoT)

Precentage of Total didapat dari nilai *relative importance rating* pada Tabel 4.23 dikalikan dengan 100%.

(PoT= RIR x 100%)

PoT= **0,23** [*relative importance rating* (Tabel 4.23)] x 100%= ***23%***

Hasil *precentage of total* dapat dilihat pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 *Precentage of Total*

Target Value	***Precentage of Total***
Fungsi pintu menjepit lebih maksimal	23%
Bodi pintu depan terlihat indah	12%
Pintu depan nyaman dan aman digunakan	17%
Pengunci dalam pintu depan mudah digunakan	13%
Pengunci mudah dijangkau tangan	14%
Handle awet dan tahan lama	11%
Menambah keindahan pada mobil	10%
TOTAL	100%

(Sumber: Pengolahan Data)

BAB V
ANALISIS DAN PEMBAHASAN

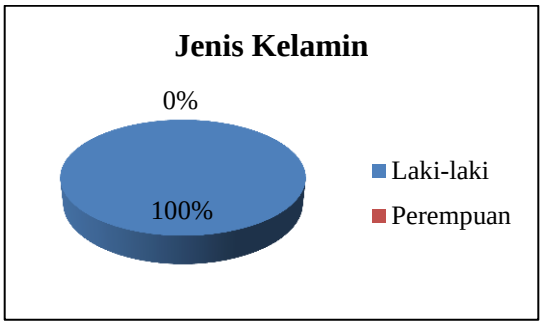
Dalam bab ini, akan dilakukan analisis dan pembahasan masalah dalam menentukan kriteria pintu depan mobil pedesaan yang dibutuhkan masyarakat desa. Analisis yang dilakukan menggunakan *House of Quality* (HOQ) berdasarkan hasil penyebaran kuesioner tingkat kepentingan terhadap pintu depan mobil pedesaan dan kuesioner tingkat kepuasan terhadap pintu depan kendaraan pesaing.

5.1 Analisis Data Responden

Analisis responden dilakukan untuk mengetahui latar belakang identitas respoden. Analisis responden dibagi sesuai dengan jumlah pertanyaan pada kuesioner data responden berdasarkan pada Tabel 4.9, diantaranya yaitu:

1. Berdasarkan Jenis Kelamin

   Data responden berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Gambar 5.1.

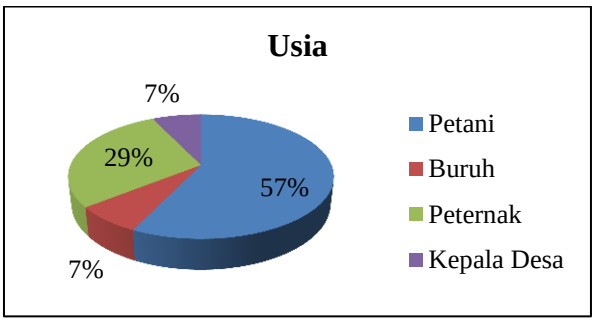


Gambar 5.1 Diagram Klasifikasi Data Responden Berdasarkan Jenis Kelamin
(Sumber: Dokumen Perusahaan, 2017)

   Kuesioner data responden yang dikumpulkan menunjukkan hasil bahwa semua responden (30 orang = 100%) berjenis kelamin laki-laki. Hal tersebut terjadi karena sebagian besar pengguna kendaraan terutama untuk aktivitas di ladang dan aktivitas lainnya adalah laki-laki. Sedangkan perempuan lebih banyak di rumah sebagai ibu rumah tangga namun ada juga perempuan yang ikut membantu di ladang namun tidak mengemudikan kendaraan.

2. Berdasarkan Usia

   Data responden berdasarkan usia dapat dilihat pada Gambar 5.2.

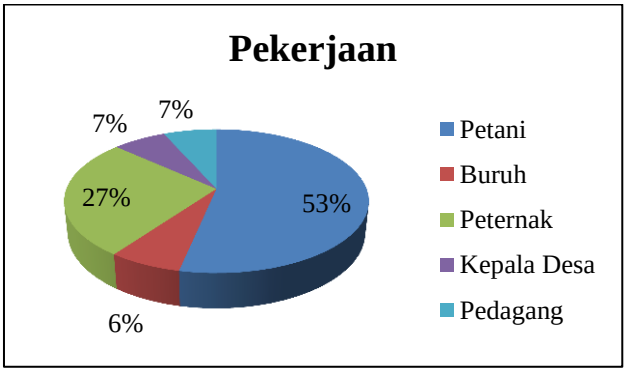


Gambar 5.2 Diagram Klasifikasi Data Responden Berdasarkan Usia
(Sumber: Dokumen Perusahaan, 2017)

Pada Gambar 5.2 data responden berdasarkan usia dibagi menjadi 4 bagian umur, yaitu umur 20-30 tahun, 31-40 tahun, 41-50 tahun, dan lebih dari 50 tahun. Hasil dari pengumpulan data bergitu beragam. Responden terbanyak adalah usia 41-50 (17 orang = 56,67%) tahun disusul usia lebih dari 50 tahun (8 orang = 26,67%). Hasil ini menandakan bahwa sebagian besar para petani adalah orang yang sudah tua dan memasuki usia-usia senja yang dapat menurunkan produktivitas kerja. Pada usia seperti ini kendaraan khusus pedesaan akan sangat membantu pekerjaan dan aktivitas mereka. Usia-usia produktif mulai dari 20-40 tahun lebih banyak bekerja sebagai karyawan maupun buruh di kota sehingga sedikit sekali yang bekerja sebagai petani.

3. Berdasarkan Pekerjaan

Data responden berdasarkan pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 5.3.



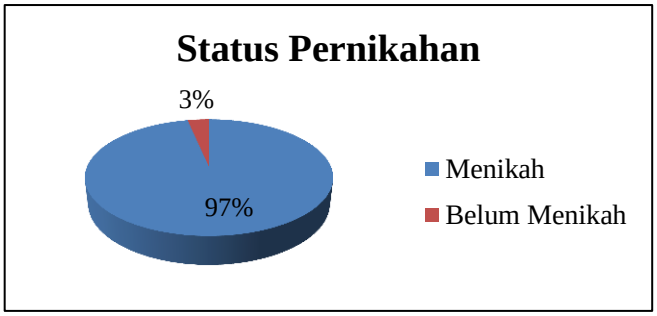
Gambar 5.3 Diagram Klasifikasi Data Responden Berdasarkan Pekerjaan
(Sumber: Dokumen Perusahaan, 2017)

Pada Gambar 5.3 data responden berdasarkan pekerjaan dibagi dalam 5 jenis pekerjaan. Pengelompokkan jenis pekerjaan ini dipilih atas dasar aktivitas masyarakat dan kondisi geografisnya. Hasil dari pengumpulan data responden

menunjukkan bahwa pekerjaan terbanyak masyarakat desa adalah sebagai petani (16 orang = 53,33%) dan peternak (8 orang = 26,67%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pekerjaan masyarakat desa adalah petani dan peternak. Aktivitas sebagai pertanian dan peternakan memerlukan alat angkut dengan daya tampung besar, agar mempersingkat waktu dan tenaga.

4. Berdasarkan Status Pernikahan

   Data responden berdasarkan status pernikahan dapat dilihat pada Gambar 5.4.

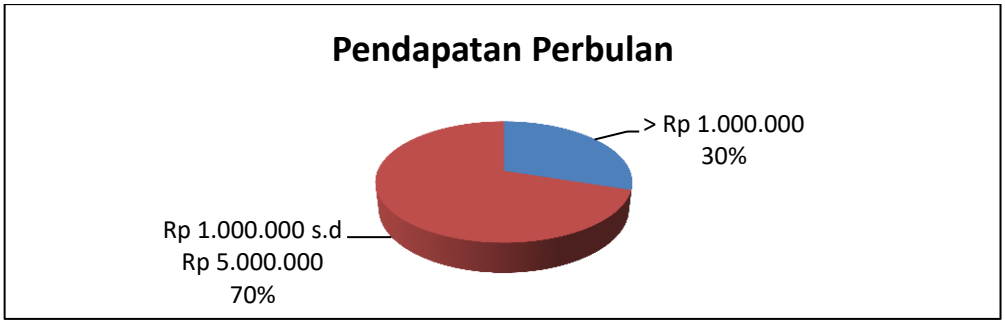


Gambar 5.4 Diagram Klasifikasi Data Responden Berdasarkan Status
(Sumber: Dokumen Perusahaan, 2017)

Pada Gambar 5.4 menunjukkan hasil bahwa sebagian besar status pernikahan responden adalah sudah menikah (29 orang = 96,67%) hanya 1 orang saja yang yang belum menikah. Status pernikahan berpengaruh terhadap kebutuhan hidup sehari-hari. Orang yang sudah menikah kebutuhan hidupnya lebih besar dibandingkan orang yang belum menikah.

5. Berdasarkan Pendapatan Perbulan

   Data responden berdasarkan pendapatan perbulan dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Diagram Klasifikasi Data Responden Berdasarkan Pendapatan
(Sumber: Dokumen Perusahaan, 2017)

Pada Gambar 5.5 menunjukkan bahwa data responden berdasarkan pendapatan perbulan diperlukan untuk melihat kemampuan masyarakat untuk membeli kendaraan khusus pedesaan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pendapatan perbulan Rp 1.000.000 s.d. Rp 5.000.000 (21 orang = 70%). Hal ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk harga mobil pedesaan yang baru sesuai dengan kemampuan daya beli masyarakat.

Berdasarkan analisis di atas maka dapat disimpulkan bahwa responden adalah laki-laki yang sebagian besar bekerja sebagai petani dengan usia rata-rata diatas 40 tahun, sudah menikah dan memiliki pendapatan lebih dari satu juta rupiah perbulan.

5.2 Analisis Atribut Kuesioner Pendahuluan

Atribut kuesioner pendahuluan didapatkan dari hasil diskusi dengan masyarakat desa terkait bagian kendaraan yang paling berpengaruh dalam penggunaan mobil pedesaan. Hasil diskusi menunjukkan bahwa bagian pintu depan yang paling mempengaruhi penggunaan mobil pedesaan karena berpengaruh terhadap kemudahan akomodasi dan daya angkut. Analisis atribut kuesioner pendahuluan diperlukan untuk mengetahui gambaran umum pintu depan kendaraan mobil pedesaan yang diinginkan masyarakat desa. Berdasarkan hasil dari Tabel 4.4 menunjukkan nilai presentase yang menjelaskan tentang pilihan masyarakat desa terkait dengan atribut yang dianggap penting dalam pintu depan mobil pedesaan, yaitu:

1. Cara membuka pintu depan yang memudahkan aktivitas masyarakat desa

   Cara membuka pintu depan yang memudahkan aktivitas masyarakat desa adalah dengan cara ditarik (27 orang = 90%). Alasan masyarakat desa memilih jawaban tersebut karena ketika pintu depan ditarik maka akan mudah untuk menaikinya.
2. Bentuk bodi pintu depan yang disukai masyarakat desa

   Bentuk bodi pintu depan yang disukai masyarakat desa yaitu dengan adanya tambahan profil (30 orang = 100%). Alasan masyarakat desa memilih jawaban

tersebut karena mobil pedesaan akan terlihat semakin gagah dan enak dilihat.

3. Dimensi pintu depan yang paling sesuai dengan masyarakat desa

   Dimensi pintu depan yang paling sesuai dengan masyarakat desa adalah 1.380 mm x 804 mm (22 orang = 73,33%). Alasan masyarakat desa memilih jawaban tersebut karena untuk memudahkan proses buka tutup pintu dan memudahkan keluar masuk kendaraan.

4. Jenis pengunci dalam pintu depan yang paling disukai masyarakat desa

   Jenis pengunci dalam pintu depan yang paling disukai masyarakat desa adalah ditekan (30 orang = 100%). Alasan masyarakat desa memilih jawaban tersebut karena untuk memudahkan proses penguncian pintu.

5. Posisi pengunci dalam pintu depan yang paling disukai masyarakat desa

   Posisi pengunci dalam pintu depan yang paling disukai masyarakat desa adalah dekat kaca (22 orang = 73,33%). Alasan masyarakat desa memilih jawaban tersebut karena untuk memudahkan jangkauan tangan dalam menggunakan pengunci dalam dan agar tidak mengganggu penumpang sewaktu duduk dekat pintu.

6. Jenis *handle* pembuka pintu depan yang paling disukai masyarakat desa

   Jenis *handle* pembuka pintu depan yang paling disukai masyarakat desa adalah ditarik ke atas (27 orang = 90%). Alasan masyarakat desa memilih jawaban tersebut karena nyaman pada saat digenggam.

7. Jenis kaca pintu depan yang paling disukai masyarakat

   Jenis kaca pintu depan yang paling disukai masyarakat adalah diputar (24 orang = 80%). Alasan masyarakat desa memilih jawaban tersebut karena jenis tersebut adalah jenis kaca yang paling awet.

Berdasarkan analisis pada kuesioner pendahuluan didapatkan kesimpulan bahwa atribut yang dianggap penting terkait pintu depan kendaraan yang diinginkan masyarakat desa adalah pintu depan dengan adanya tambahan profil, cara membuka pintu dengan ditarik, dimensi pintu depan, jenis pengunci dalam dengan ditekan, posisi pengunci dalam ada di dekat kaca, jenis *handle* pembuka pintu dengan ditarik keatas, dan jenis kaca yang diputar. Atribut yang muncul

pada kuesioner pendahuluan ini dijadikan sebagai dasar dalam pembuatan kuesioner penelitian.

5.3 Analisis Atribut Kuesioner Penelitian

Atribut pada kuesioner penelitian didapat dari hasil kuesioner pendahuluan yang disebut dengan *customer need*. Analisis atribut kuesioner penelitian diawali dengan pengujian validitas dan reliabilitas. Hasil pengujian validitas pada kuesioner penelitian dilakukan hanya satu kali karena kuesioner yang diuji menunjukkan hasil yang valid tanpa perlu dilakukan pengujian ulang. Sedangkan pengujian reliabilitas pada kuesioner penelitian juga dilakukan hanya satu kali karena atribut hasil uji menunjukkan kehandalan dan dapat dipercaya. Analisis data kuesioner penelitian dimaksudkan untuk melengkapi data dalam pembuatan *House of Quality* (HOQ). Ada 2 jenis kuesioner penelitian yaitu kuesioner penelitian tingkat kepentingan pintu depan mobil pedesaan dan kuesioner penelitian tingkat kepuasan desain kendaraan pesaing.

5.3.1 Analisis Data Kuesioner Penelitian Tingkat Kepentingan Pintu depan Mobil pedesaan

Berdasarkan data kuesioner penelitian tingkat kepentingan pintu depan mobil pedesaan pada Tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa spesifikasi umum pintu depan mobil pedesaan yang diinginkan masyarakat desa adalah pintu depan yang dapat dibuka dengan ditarik, dimensi pintu depan 1.380 mm x 804 mm, keawetan dalam penggunaan *handle* dan pengunci, kaca pintu yang mudah digunakan dan menciptakan rasa aman dan nyaman, dan bentuk bodi pintu yang menarik.

5.3.2 Analisis Data Kuesioner Penelitian Tingkat Kepuasan Desain Pintu Depan Kendaraan Pesaing

Berdasarkan data kuesioner penelitian tingkat kepuasan desain Pintu Depan kendaraan pesaing pada Tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa desain pintu depan kendaraan pesaing yaitu Daihatsu Hi-Max menunjukkan hasil bahwa sebagian besar masyarakat desa masih belum puas dengan desain pintu depan Daihatsu Hi-Max karena masih belum bisa mengakomodir kebutuhan dan keinginan masyarakat desa.

5.4 Perancangan *House of Quality* (HOQ) Level 1

House of Quality (HOQ) Level 1 digunakan untuk mengetahui *customer need* dan kebutuhan *technical characteristic*. Analisis *House of Quality* (HOQ) Level 1 diperlukan untuk membuat *House of Quality* (HOQ) level selanjutnya. Adapun analisis *House of Quality* (HOQ) Level 1 pada keenam matriksnya yaitu:

1. Matriks kebutuhan dan keinginan konsumen

   Matriks kebutuhan dan keinginan konsumen didapat dari Tabel 4.4 yang menunjukkan tingkat kebutuhan warga desa terhadap spesifikasi pintu depan yang dibutuhkan, yaitu:

   a. Cara membuka pintu depan

      Pilihan warga terhadap cara membuka pintu depan dengan ditarik adalah sebanyak 27 orang (90%).

   b. Bentuk bodi pintu depan

      Pilihan warga terhadap bentuk bodi pintu depan dengan profil adalah sebanyak 30 orang (100%).

   c. Desain pintu depan

      Pilihan warga terhadap desain pintu depan berukuran 1.380 mm x 804 mm adalah sebanyak 22 orang (73,33%).

   d. Jenis pengunci dalam pintu

      Pilihan warga terhadap jenis pengunci dalam pintu dengan ditekan adalah sebanyak 30 orang (100%).

   e. Posisi pengunci dalam pintu

      Pilihan warga terhadap posisi pengunci dalam pintu dekat kaca adalah sebanyak 22 orang (73,33%).

   f. Jenis pembuka kaca pintu

      Pilihan warga terhadap Jenis pembuka kaca pintu dengan diputar adalah sebanyak 24 orang (84%).

   g. Jenis *handle* pembuka pintu dengan ditarik keatas

      Pilihan warga terhadap jenis *handle* pembuka pintu dengan ditarik keatas adalah sebanyak 27 orang (90%).

2. Matriks perencanaan

Matriks perencanaan berisi tentang penelitian pasar dan perencanaan strategis yang mengacu pada *customer need*. Analisis matriks perencanaan berdasarkan Gambar 5.6 adalah:

a. Tingkat kepentingan dan presentasi tingkat kepentingan

Berdasarkan pada Tabel 4.13 didapatkan hasil nilai total 30,4. Urutan atribut prioritas pada tingkat kepentingan adalah jenis handle pembuka pintu depan dengan ditarik keatas dengan nilai 6,28. Bentuk pintu depan dengan tambahan profil dengan nilai 4,79. Cara membuka pintu depan dengan ditarik dengan nilai 4,52. Posisi pengunci dalam pintu depan dekat dengan kaca dengan nilai 4,43. Dimensi pintu depan 1.380 mm x 804 mm dengan nilai 4,23. Jenis pengunci dalam pintu depan dengan ditekan dengan nilai 3,46. Jenis kaca pintu depan dengan diputar dengan nilai 2,65.

b. Nilai rata-rata kepentingan pintu depan mobil pedesaan

Berdasarkan pada Tabel 4.14 total nilai rata-rata kepentingan pintu depan mobil pedesaan adalah 23,11 dengan nilai rata-rata keseluruhan adalah 3,30. Hasil tersebut menunjukkan bahwa atribut yang ada pada *customer need* adalah atribut yang penting dan dibutuhkan oleh warga desa.

c. Nilai rata-rata kepuasan pintu depan kendaraan pesaing

Berdasarkan Tabel 4.15 total nilai rata-rata kepuasan pintu depan kendaraan pesaing adalah 18,62 dengan nilai rata-rata keseluruhan adalah 2,66. Hasil tersebut menunjukkan bahwa warga desa merasa bahwa pintu depan kendaraan pesaing tidak memuaskan maka diperlukan rancangan pintu depan mobil pedesaan baru yang lebih sesuai dengan kebutuhan.

d. Nilai *goal*

Berdasarkan Tabel 4.16 nilai goal didapat dari nilai tertinggi antara nilai rata-rata kepentingan pintu depan mobil pedesaan dengan nilai rata-rata kepuasan pintu depan kendaraan pesaing. Atribut yang terpilih adalah nilai 3,83 pada atribut cara membuka pintu depan dengan ditarik kendaraan pesaing. Nilai 3,27 pada atribut bentuk pintu depan dengan tambahan

profil mobil pedesaan. Nilai 3,40 pada atribut dimensi pintu depan 1.380 mm x 804 mm kendaraan pesaing. Nilai 3,33 pada atribut jenis pengunci dalam pintu depan dengan ditekan mobil pedesaan. Nilai 3,30 pada atribut posisi pengunci dalam pintu depan mobil pedesaan. Nilai 3,37 pada atribut jenis *handle* pembuka pintu depan dengan ditarik ke atas mobil pedesaan. Nilai 3,40 pada atribut jenis kaca pintu depan dengan diputar pada mobil pedesaan.

e. Nilai *improvement ratio*

Berdasarkan Tabel 4.17 nilai *improvement ratio* menunjukkan ada atau tidaknya perubahan perbaikan yang dilakukan. Nilai <1 pada *improvement ratio* menunjukkan tidak adanya perubahan, nilai 1 – 1,5 menunjukkan adanya perbaikan sedang, dan nilai >1,5 menunjukkan adanya perbaikan menyeluruh. Penjelasan nilai *improvement ratio* pada masing-masing atribut adalah nilai 1,2 pada atribut cara membuka pintu depan dengan ditarik menunjukkan adanya perbaikan sedang. Nilai 1,0 pada atribut bentuk pintu depan dengan tambahan profil menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut dimensi pintu depan 1.380 mm x 804 mm menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut jenis pengunci dalam pintu depan dengan ditekan menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut posisi pengunci dalam pintu depan menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut jenis *handle* pembuka pintu depan dengan ditarik ke atas menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut jenis kaca pintu depan dengan diputar menunjukkan adanya perubahan sedang.

f. Nilai *sales point*

Berdasarkan Tabel 4.18 nilai *sales point* menunjukkan besarnya nilai jual atribut produk dalam meningkatkan penjualan produk. Nilai 1,0 pada *sales point* menunjukkan tidak ada *sales point*, nilai 1,2 menunjukkan *sales point* sedang, dan nilai 1,5 menunjukkan *sales point* kuat. Penjelasan nilai *sales point* pada masing-masing atribut adalah nilai 1,5 pada atribut cara membuka pintu depan dengan ditarik menunjukkan *sales point* kuat. Nilai

1,5 pada atribut bentuk pintu depan dengan tambahan profil menunjukkan *sales point* kuat. Nilai 1,0 pada atribut dimensi pintu depan 1.380 mm x 804 mm menunjukkan tidak ada *sales point*. Nilai 1,2 pada atribut jenis pengunci dalam pintu depan dengan ditekan menunjukkan *sales point* sedang. Nilai 1,2 pada atribut posisi pengunci dalam pintu depan menunjukkan *sales point* sedang. Nilai 1,5 pada atribut jenis *handle* pembuka pintu depan dengan ditarik ke atas menunjukkan *sales point* kuat. Nilai 1,5 pada atribut jenis kaca pintu depan dengan diputar menunjukkan *sales point* kuat.

g. Nilai bobot absolut dan presentasi bobot absolut

Berdasarkan Tabel 4.19 nilai bobot absolut dan presentasi bobot absolut digunakan untuk menilai urutan prioritas pada *customer need*. Urutan prioritas tersebut diawali dengan nilai tertinggi 0,25 pada atribut cara membuka pintu depan dengan ditarik, kemudian nilai 0,22 pada atribut jenis *handle* pembuka pintu depan dengan ditarik ke atas, nilai 0,21 pada atribut bentuk pintu depan dengan tambahan profil, nilai 0,18 pada atribut jenis kaca pintu depan dengan diputar, nilai 0,17 pada atribut jenis pengunci dalam pintu depan dengan ditekan, nilai 0,17 pada atribut posisi pengunci dalam pintu depan, dan terakhir nilai 0,15 pada atribut dimensi pintu depan 1.380 mm x 804 mm.

3. Persyaratan teknis

Berdasarkan Tabel 4.20 atribut persyaratan teknis terdiri dari perancangan fungsi pintu depan, perancangan desain profil bodi pintu depan, perancangan desain pintu depan, pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan, pemilihan posisi pengunci dalam pintu, pemilihan jenis *handle* pembuka pintu depan, dan nilai estetika. Persyaratan teknis digunakan untuk mengembangkan suatu produk.

4. Matriks Hubungan *House of Quality* Level 1 Antara *Customer Need* Dengan *Functional Requirement* berdasarkan pada Gambar 5.6.

a. Hubungan yang kuat

1) Antara atribut *Cara Membuka Pintu Depan Dengan Ditarik* dengan

Perancangan Fungsi Pintu Depan, *Perancangan Desain Pintu Depan*, dan *Pemilihan Jenis Handle Pembuka Pintu Depan* terdapat hubungan yang kuat karena proses pembukaan pintu depan akan mempengaruhi perancangan dan kemudahan dalam penggunaan pintu depan.

2) Antara atribut *Bentuk Pintu Depan Dengan Tambahan Profil* dengan *Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan*, *Perancangan Desain Pintu Depan*, dan *Nilai Estetika* terdapat hubungan yang kuat karena bentuk profil ditentukan oleh perancangan desain dan nilai estetika agar profil yang terbentuk terlihat indah.
3) Antara atribut *Dimensi Pintu Depan 1380mm x 804mm* dengan *Perangan Fungsi Pintu Depan*, *Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan*, dan *Perancangan Desain Pintu Depan* terdapat hubungan yang kuat karena ukuran pintu akan mempengaruhi desain dan penggunaan pintu jika terlalu besar maka menyulitkan proses pembukaan pintu depan dan jika terlalu kecil maka akan menyulitkan proses akomodasi.
4) Antara atribut *Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan Dengan Ditekan* dengan *Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan* dan *Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu Depan* terdapat hubungan yang kuat karena posisi pengunci dalam yang berada pada bagian atas dekat dengan kaca akan lebih cocok dengan pengunci ditekan dibandingkan dengan pengunci yang digeser.
5) Antara atribut *Posisi Pengunci Dalam Pintu Dekat Dengan Kaca* dengan *Perancangan Fungsi Pintu Depan, Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan,* dan *Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu Depan* terdapat hubungan yang kuat karena posisi pengunci dalam yang dekat dengan kaca akan memudahkan dalam proses penguncian pintu depan karena mudah dijangkau oleh tangan.
6) Antara atribut *Jenis Handle Pembuka Pintu Depan Dengan Ditarik Keatas* dengan *Perancangan Fungsi Pintu Depan, Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan, Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu Depan,* dan *Pemilihan Jenis Handle Pembuka Pintu Depan*

terdapat hubungan yang kuat karena *handle* pembuka pintu depan ketika digunakan akan berhubungan dengan pengunci dalam pintu depan dan *handle* akan mempengaruhi kemudahan dalam proses buka-tutup pintu depan.

7) Antara atribut *Jenis Kaca Pintu Depan Dengan Diputar* dengan *Perancangan Fungsi Pintu Depan* terdapat hubungan yang kuat karena kaca yang dibuka dengan diputar akan dapat menutup secara rapat sehingga menciptakan suasana nyaman baik disaat musim panas maupun musim penghujan.

b. Hubungan yang sedang

1) Antara atribut *Cara Membuka Pintu Depan Dengan Ditarik* dengan *Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan,* dan *Nilai Estetika* terdapat hubungan sedang karena desain profil dan estetika biasanya akan menyesuaikan dengan cara membuka pintu depan.
2) Antara atribut *Bentuk Pintu Depan Dengan Tambahan Profil* dengan *Perancaangan Fungsi Pintu Depan* dan *Pemilihan Jenis Handle Pembuka Pintu Depan* terdapat hubungan yang sedang karena bentuk profil biasanya akan menyesuaikan dengan fungsi pintu depan dan jenis *handle* akan menyesuaikan dengan bentuk profil pintu depan.
3) Antara atribut *Dimensi Pintu Depan 1.380mm x 804mm* dengan *Nilai Estetika* terdapat hubungan yang sedang karena estetika akan menyesuaikan dengan dimensi pintu depan.
4) Antara atribut *Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan Dengan Ditekan* dengan *Pemilihan Jenis Handle Pembuka Pintu Depan* terdapat hubungan yang sedang karena jenis pengunci yang ditekan lebih cocok dengan jenis *handle* pembuka pintu depan yang ditarik.
5) Antara atribut *Posisi Pengunci Dalam Pintu Dekat Dengan Kaca* dengan *Perancangan Desain Pintu Depan* terdapat hubungan yang sedang karena posisi pengunci perlu menyesuaikan dengan desain pintu yang telah dibuat.

6) Antara atribut *Jenis Handle Pembuka Pintu Depan Dengan Ditarik Keatas* dengan *Perancangan Desain Pintu Depan* dan *Nilai estetika* terdapat hubungan yang sedang karena jenis *handle* yang tepat akan mempercantik tampilan pintu depan.
7) Antara atribut *Jenis Kaca Pintu Depan Dengan Diputar* dengan *Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan* dan *Perancangan Desain Pintu Depan* terdapat hubungan yang sedang karena jenis kaca yang diputar akan memerlukan desain profil yang dapat menyesuaikan dalam peggunaan kaca.

c. Hubungan yang lemah
1) Antara atribut *Bentuk Pintu Depan Dengan Tambahan Profil* dengan *Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu* terdapat hubungan yang lemah karena bentuk profil ada di bagian luar pintu sedangkan posisi pengunci dalam ada di bagian dalam pintu.
2) Antara atribut *Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan Dengan Ditekan* dengan *Perancangan Fungsi Pintu Depan*, *Perancangan Desain Pintu Depan*, dan *Nilai Estetika* terdapat hubungan yang lemah karena jenis pengunci tidak terlalu mempengaruhi fungsi, desain dan nilai estetika.
3) Antara atribut *Posisi Pengunci Dalam Pintu Dekat Dengan Kaca* dengan *Nilai Estetika* terdapat hubungan yang lemah karena sebagaian besar posisi pengunci sudah mempunyai standar dalam penempatannya pada bagian dalam pintu depan.
4) Antara atribut *Jenis Handle Pembuka Pintu Depan Dengan Ditarik Keatas* dengan *Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan* terdapat hubungan yang lemah karena jenis *handle* sudah tidak terlalu mempengaruhi desain profil namun posisi *handle* yang mempengaruhi desain profil.
5) Antara atribut *Jenis Kaca Pintu Depan Dengan Diputar* dengan *Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan*, *Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu*, dan *Nilai Estetika* terdapat hubungan yang lemah karena jenis kaca tidak terlalu mempengaruhi jenis pengunci

dan posisi pengunci karena penempatannya yang berbeda namun masih saling berhubungan.

d. Tidak ada hubungan

1) Antara atribut *Cara Membuka Pintu Depan Dengan Ditarik* dengan *Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan* dan *Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu* tidak terdapat hubungan karena cara membuka dari bagian luar pintu depan sedangkan pengunci dalam berada di bagian dalam pintu depan.
2) Antara atribut *Bentuk Pintu Depan Dengan Tambahan Profil* dengan *Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan* tidak terdapat hubungan karena profil pintu depan berada dibagian luar pintu depan sedangkan pengunci dalam berada pada bagian dalam pintu depan.
3) Antara atribut *Dimensi Pintu Depan 1380mm x 804mm* dengan *Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan, Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu,* dan *Pemilihan Jenis Handle pembuka Pintu Depan* tidak terdapat hubungan karena dimensi berpengaruh pada desain dan estetika bukan pada pengunci maupun *handle*.
4) Antara atribut *Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan Dengan Ditekan* dengan *Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan* tidak terdapat hubungan karena profil berada pada bagian luar pintu depan sedangkan pengunci dalam berada pada bagian dalam pinti depan.
5) Antara atribut *Posisi Pengunci Dalam Pintu Dekat Dengan Kaca* dengan *Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan* dan *Pemilihan Jenis Handle Pembuka Pintu Depan* tidak terdapat hubungan karena pengunci dalam terdapat pada bagian dalam pintu sedangkan profil dan *handle* pembuka berada pada bagian luar pintu depan.
6) Antara atribut *Jenis Kaca Pintu Depan Dengan Diputar* dengan *Pemilihan Jenis Handle Pembuka Pintu Depan* tidak terdapat hubungan karena fungsi keduanya berbeda.

5. Korelasi persyaratan teknis

Pada Gambar 5.6 matriks korelasi persyaratan teknis terdapat 3 korelasi

persyaratan teknis yaitu tidak ada hubungan, hubungan positif lemah, dan hubungan positif kuat. Penjelasan dari ketiga hubungan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Tidak ada hubungan

   Tidak adanya hubungan antar persyaratan teknis disebabkan karena fungsi dan karakteristik dari setiap pernyataan yang berbeda-beda. Persyaratan teknis yang tidak ada hubungannya yaitu:

   1) Perancangan fungsi pintu depan dengan jenis pengunci dalam pintu depan
   2) Perancangan fungsi pintu depan dengan pemilihan posisi pengunci dalam pintu
   3) Perancangan desain profil bodi pintu depan dengan pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan
   4) Perancangan desain profil bodi pintu depan dengan pemilihan posisi pengunci dalam pintu
   5) Perancangan desain pintu depan dengan pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan
   6) Perancangan desain pintu depan dengan pemilihan posisi pengunci dalam pintu
   7) Pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan dengan pemilihan jenis *handle* pembuka pintu
   8) Pemilihan posisi pengunci dalam pintu dengan pemilihan jenis *handle* pembuka pintu

b. Hubungan positif lemah

   Persyaratan teknis dinilai terjadi hubungan jika mempengaruhi persyaratan teknis yang lain. Hubungan positif lemah artinya hubungan antar persyaratan teknis yang dapat meningkatkan fungsi pada persyaratan teknis namun pengaruhnya lemah dan tidak terlalu signifikan. Persyaratan teknis yang terjadi hubungan positif lemah yaitu:

   1) Perancangan fungsi pintu depan dengan perancangan desain profil bodi pintu depan

2) Perancangan fungsi pintu depan dengan pemilihan jenis *handle* pembuka pintu depan
3) Perancangan desain profil bodi pintu depan dengan pemilihan jenis *handle* pembuka pintu depan
4) Pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan dengan nilai estetika

c. Hubungan positif kuat

Hubungan positif kuat menandakan bahwa antar persyaratan teknis memiliki hubungan kuat yang saling mempengaruhi dan dapat membantu untuk mencapai target. Persyaratan teknis yang saling memiliki hubungan positif kuat yaitu:

1) Perancangan fungsi pintu depan dengan nilai estetika
2) Perancangan desain profil bodi pintu depan dengan perancangan desain pintu depan
3) Perancangan desain profil bodi pintu depan dengan nilai estetika
4) Perancangan desain pintu depan dengan pemilihan jenis *handle* pembuka pintu depan
5) Perancangan desain pintu depan dengan nilai estetika
6) Pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan dengan pemilihan posisi pengunci dalam pintu
7) Pemilihan posisi pengunci dalam pintu dengan nilai estetika
8) Pemilihan jenis *handle* pembuka pintu depan dengan nilai estetika

6. Matriks persyaratan teknis

Berdasarkan Gambar 5.6 terdapat matriks persyaratan teknis yang berisi tentang:

a. *Target value*

Berdasarkan Gambar 5.6 *target value* berupa target fungsi yang ingin dicapai pada suatu atribut persyaratan teknis. Adapun *target value* tersebut adalah fungsi pintu menjadi lebih maksimal untuk atribut perancangan fungsi pintu depan. Bodi pintu depan terlihat indah untuk atribut perancangan desain profil bodi pintu depan. Pintu depan nyaman dan aman digunakan untuk atribut perancangan desain pintu depan. Pengunci

dalam pintu depan mudah digunakan untuk atribut pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan. Pengunci mudah dijangkau tangan untuk atribut pemilihan posisi pengunci dalam pintu. *Handle* awet dan tahan lama untuk atribut pemilihan jenis *handle* pembuka pintu depan. Menambah keindahan pada mobil untuk atribut nilai estetika.

b. *Technical difficulty*

Berdasarkan Tabel 4.21 nilai *Technical difficulty* menunjukkan tingkat pencapaian realisasi *target value,* tingkatan mudah untuk nilai 1, tingkatan sedang untuk nilai 2, dan tingkatan sulit untuk nilai 3. Adapun pencapaian realisasi *target value* pada fungsi pintu menjadi lebih maksimal adalah sulit dengan nilai 3. Kemudian bodi pintu depan terlihat indah adalah sulit dengan nilai 3. Pintu depan nyaman dan aman digunakan adalah sulit dengan nilai 3. Pengunci dalam pintu depan mudah digunakan adalah sedang dengan nilai 2. Pengunci mudah dijangkau tangan adalah mudah dengan nilai 1. *Handle* awet dan tahan lama adalah sedang dengan nilai 2. Dan menambah keindahan pada mobil adalah sulit dengan nilai 3.

c. *Absolute importance rating (AIR), Relative importance rating(RIR),* dan *Precentage of total (PoT)*

Berdasarkan Tabel 4.22 sampai Tabel 4.24 adalah nilai dan presentasi urutan kepentingan pada atribut yang mengacu pada nilai *customer need*. Atribut yang paling penting berdasarkan Tabel 4.22 sampai Tabel 4.24 adalah atribut perancangan fungsi pintu depan dengan nilai AIR=50,00; RIR=0,23; dan PoT= 23%. Kemudian atribut perancangan desain pintu depan dengan nilai AIR=38,00; RIR=0,17; dan PoT= 17%. Atribut pemilihan posisi pengunci dalam pintu dengan nilai AIR=30,00; RIR=0,14; dan PoT= 14%. Atribut pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan dengan nilai AIR=30,00; RIR=0,13; dan PoT= 13%. Atribut perancangan desain profil bodi pintu depan dengan nilai AIR=26,00; RIR=0,12; dan PoT= 12%. Atribut pemilihan jenis handle pembuka pintu depan dengan nilai AIR=25,00; RIR=0,11; dan PoT= 11%. Dan atribut nilai estetika dengan nilai AIR=22,00; RIR=0,10; dan PoT= 10%. Urutan

kepentingan pada atribut ini yang akan dijadikan landasan pembuatan *House of Quality* (HOQ) level 2.

Hasil dari pembuatan *House of Quality* (HOQ) level 1 dijadikan sebagai landasan untuk pembuatan *House of Quality* (HOQ) level 2 dengan persyaratan teknis pada Tabel 4.20 yang dijadikan sebagai dasar acuan. Yang berubah pada *House of Quality* (HOQ) level 2 adalah pada matriks pertama dan keempat dimana matriks pertama adalah *customer need* yang didalamnya berisi persyaratan teknis *(technical characteristic).* Dan matriks keempat adalah persyaratan teknis yang berisi *part characteristic*. *House of Quality* (HOQ) level 1 dapat dilihat pada Gambar 5.6.

5.5 Perancangan *House of Quality* (HOQ) Level 2

House of Quality (HOQ) Level 2 digunakan untuk mengetahui *technical characteristic* dan kebutuhan *part characteristic*. Analisis *House of Quality* (HOQ) Level 2 diperlukan untuk membuat *House of Quality* (HOQ) level selanjutnya. Adapun analisis analisis *House of Quality* (HOQ) Level 2 pada keenam matriksnya yaitu:

1. Matriks kebutuhan dan keinginan konsumen

   Matriks kebutuhan dan keinginan konsumen didapat dari dari Gambar 5.6 *House of Quality* (HOQ) Level 1 pada matriks persyaratan teknis, yaitu:

   a. Perancanaan fungsi pintu depan
   b. Perancangan desain profil bodi bodi pintu depan
   c. Perancangan desain pintu depan
   d. Pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan
   e. Pemilihan posisi pengunci dalam pintu
   f. Pemilihan jenis *handle* pembuka pintu depan
   g. Nilai estetika

2. Matriks perencanaan

   Matriks perencanaan berisi tentang penelitian pasar dan perencanaan strategis yang mengacu pada *customer need*. Analisis matriks perencanaan berdasarkan Gambar 5.7 adalah:

a. Tingkat kepentingan dan presentasi tingkat kepentingan

   Berdasarkan pada Gambar 5.7 didapatkan hasil nilai total 14,7. Urutan atribut prioritas pada tingkat kepentingan adalah perancangan fungsi pintu depan dengan nilai 4,23. Pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan dengan nilai 2,57. Perancangan desain pintu depan dengan nilai 1,87. Nilai estetika dengan nilai 1,78. Pemilihan jenis *handle* pembuka pintu depan dengan nilai 1,76. Perancangan desain profil bodi pintu depan dengan nilai 1,41. Pemilihan posisi pengunci dalam pintu dengan nilai 1,02.

b. Nilai rata-rata kepentingan pintu depan mobil pedesaan

   Berdasarkan pada Gambar 5.7 nilai rata-rata kepentingan *customer need* adalah 3,30. Hasil tersebut menunjukkan bahwa atribut yang ada pada *customer need* adalah atribut yang penting dan dibutuhkan oleh warga desa.

c. Nilai rata-rata kepuasan pintu depan kendaraan pesaing

   Berdasarkan Gambar 5.7 total nilai rata-rata kepuasan pintu depan kendaraan pesaing adalah 18,62 dengan nilai rata-rata keseluruhan adalah 2,66. Hasil tersebut menunjukkan bahwa warga desa merasa bahwa pintu depan kendaraan pesaing tidak memuaskan maka diperlukan rancangan pintu depan mobil pedesaan baru yang lebih sesuai dengan kebutuhan.

d. Nilai *goal*

   Berdasarkan Tabel 5.7 nilai *goal* didapat dari nilai tertinggi antara nilai rata-rata kepentingan pintu depan mobil pedesaan dengan nilai rata-rata kepuasan pintu depan kendaraan pesaing. Atribut yang terpilih adalah nilai 3,83 pada atribut nilai estetika kendaraan pesaing. Nilai 3,27 pada atribut perancangan fungsi pintu depan dan perancangan desain profil bodi pintu depan mobil pedesaan. Nilai 3,40 pada atribut pemilihan jenis *handle* pembuka pintu depan kendaraan pesaing. Nilai 3,33 pada atribut perancangan desain pintu depan mobil pedesaan. Nilai 3,30 pada atribut pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan mobil pedesaan. Nilai 3,37 pada atribut pemilihan posisi pengunci dalam pintu mobil pedesaan.

e. Nilai *improvement ratio*

Berdasarkan Gambar 5.7 nilai *improvement ratio* menunjukkan ada atau tidaknya perubahan perbaikan yang dilakukan. Nilai <1 pada *improvement ratio* menunjukkan tidak adanya perubahan, nilai 1 – 1,5 menunjukkan adanya perbaikan sedang, dan nilai >1,5 menunjukkan adanya perbaikan menyeluruh. Penjelasan nilai *improvement ratio* pada masing-masing atribut adalah nilai 1,0 pada atribut perancangan fungsi pintu depan menunjukkan adanya perbaikan sedang. Nilai 1,0 pada atribut perancangan desain profil bodi pintu depan menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut perancangan desain pintu depan menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut pemilihan posisi pengunci dalam pintu menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut pemilihan jenis *handle* pembuka pintu depan menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,2 pada atribut nilai estetika menunjukkan adanya perubahan sedang.

f. Nilai *sales point*

Berdasarkan Tabel 4.18 nilai *sales point* menunjukkan besarnya nilai jual atribut produk dalam meningkatkan penjualan produk. Nilai 1,0 pada *sales point* menunjukkan tidak ada *sales point*, nilai 1,2 menunjukkan *sales point* sedang, dan nilai 1,5 menunjukkan *sales point* kuat. Penjelasan nilai *sales point* pada masing-masing atribut adalah nilai 1,5 pada atribut perancangan fungsi pintu depan menunjukkan *sales point* kuat. Nilai 1,5 pada atribut perancangan desain profil bodi pintu depan menunjukkan *sales point* kuat. Nilai 1,5 pada atribut perancangan desain pintu depan menunjukkan *sales point* kuat. Nilai 1,2 pada atribut pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan menunjukkan *sales point* sedang. Nilai 1,2 pada atribut pemilihan posisi pengunci dalam pintu menunjukkan *sales point* sedang. Nilai 1,2 pada atribut pemilihan jenis *handle* pembuka pintu depan menunjukkan *sales point* sedang. Nilai 1,5 pada atribut nilai estetika menunjukkan *sales point* kuat.

g. Nilai bobot absolut dan presentasi bobot absolut

Berdasarkan Gambar 5.7 nilai bobot absolut dan presentasi bobot absolut digunakan untuk menilai urutan prioritas pada *customer need*. Urutan prioritas tersebut diawali dengan nilai tertinggi 0,25 pada atribut nilai estetika, kemudian nilai 0,22 pada atribut perancangan desain pintu depan, nilai 0,21 pada atribut perancangan fungsi pintu depan, nilai 0,21 pada atribut perancangan desain profil bodi pintu depan, nilai 0,18 pada atribut pemilihan posisi pengunci dalam pintu, nilai 0,18 pada atribut pemilihan jenis *handle* pembuka pintu depan, dan terakhir nilai 0,17 pada atribut pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan.

3. Persyaratan teknis

Berdasarkan Gambar 5.7 atribut persyaratan teknis terdiri dari engsel pintu depan kokoh dan kuat, terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan, pintu depan terbuka sebesar 90 derajat, terdapat pelapis karet pada pengunci, pengunci mudah ditekan dan ditarik, *handle* mudah digenggam dan tidak licin, dan ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka. Persyaratan teknis digunakan untuk mengembangkan suatu produk.

4. Matriks Hubungan *House of Quality* Level 2 Antara *Customer Need* Dengan *Part Characteristics* berdasarkan pada Gambar 5.7.

a. Hubungan yang kuat

1) Antara atribut *Perancangan Fungsi Pintu Depan* dengan *Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat*, dan *Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat* terdapat hubungan yang kuat karena proses perancangan fungsi pintu depan akan mempengaruhi hasil dari pembuatan pintu depan.

2) Antara atribut *Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan* dengan *Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan* terdapat hubungan yang kuat karena bentuk desain profil mempengaruhi ada tidaknya lekukan pada bodi pintu depan.

3) Antara atribut *Perancangan Desain Pintu Depan* dengan *Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan* terdapat hubungan yang kuat

karena desain mempengaruhi bentuk lekukan agar terlihat indah dan fungsional.

4) Antara atribut *Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan* dengan *Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci* dan *Pengunci Mudah Ditekan Dan Ditarik* terdapat hubungan yang kuat karena jenis pengunci dalam yang terdapat karet dan kemudahan penggunaan akan disukai oleh masyarakat desa.
5) Antara atribut *Pemilihan Jenis Handle Pembuka Pintu Depan* dengan *Handle Mudah Digenggam Dan Tidak Licin* terdapat hubungan yang kuat karena *handle* pembuka pintu depan ketika mudah dan kesat saat digenggam akan membuat nyaman dalam penggunaannya.
6) Antara atribut *Nilai Estetika* dengan *Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan* terdapat hubungan yang kuat karena nilai estetika mempengaruhi bentuk lekukan yang enak dilihat dan fungsional.

b. Hubungan yang sedang

1) Antara atribut *Perancangan Fungsi Pintu Depan* dengan *Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan, Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci, Pengunci Mudah Ditekan Dan Ditarik, Handle Mudah Digenggam Dan Tidak Licin,* dan *Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka* terdapat hubungan sedang karena perancangan fungsi pintu depan biasanya akan menghasilkan bentuk lekukan bodi dan kemudahan dalam penggunaan pintu depan.
2) Antara atribut *Perancangan Desain Pintu Depan* dengan *Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat* dan *Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka* terdapat hubungan yang sedang karena perancangan desain pintu depan biasanya akan menghasilkan desain pintu yang dapat teruka 90 derajat dan ukuran kaca menyesuaikan dengan ukuran rangka pintu depan.
3) Antara atribut *Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu* dengan *Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci* dan *Pengunci Mudah Ditekan Dan Ditarik* terdapat hubungan yang sedang karena pemilihan

pengunci akan terdapat karet pada pengunci dan kemudahan dalam penggunaan pengunci.

4) Antara atribut *Pemilihan Jenis Handle Pembuka Pintu Depan* dengan *Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan* terdapat hubungan yang sedang karena biasanya *handle* diletakkan pada lekukan bodi.
5) Antara atribut *Nilai Estetika* dengan *Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat* dan *Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka* terdapat hubungan yang sedang karena ukuran keterbukaan pintu dan kaca dan rangka menghasilkan nilai estetika.

c. Tidak terdapat hubungan

1) Antara atribut *Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan* dengan *Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat, Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci, Pengunci Mudah Ditekan Dan Ditarik, Handle Mudah Digenggam Dan Tidak Licin,* dan *Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka* tidak terdapat hubungan karena desain profil lebih berpengaruh pada nilai estetika.
2) Antara atribut *Perancangan Desain Pintu Depan* dengan *Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci, Pengunci Mudah Ditekan Dan Ditarik,* dan *Handle Mudah Digenggam Dan Tidak Licin* tidak terdapat hubungan karena perancangan desain pintu depan lebih mempengaruhi nilai estetika.
3) Antara atribut *Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan* dengan *Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat, Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan, Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat, Handle Mudah Digenggam Dan Tidak Licin,* dan *Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka* tidak terdapat hubungan karena sebagaian besar pemilihan jenis pengunci hanya berpengaruh pada mudah atau tidaknya penggunaan pengunci.
4) Antara atribut *Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu* dengan *Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat, Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat,* dan *Handle Mudah Digenggam Dan Tidak Licin* tidak

terdapat hubungan karena posisi pengunci hanya mempengaruhi nilai estetika dan kemudahan dalam jangkauan tangan.

5) Antara atribut *Pemilihan Jenis Handle Pembuka Pintu Depan* dengan *Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat, Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat, Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci, Pengunci Mudah Ditekan Dan Ditarik* dan *Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka* tidak terdapat hubungan karena jenis *handle* tidak terlalu mempengaruhi jenis engsel dan pengunci karena *handle* dengan engsel dan pengunci penempatannya yang berbeda.
6) Antara atribut *Nilai Estetika* dengan *Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat, Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci*, dan *Pengunci Mudah Ditekan Dan Ditarik* tidak terdapat hubungan karena nilai estetika lebih berpengaruh pada desain pintu depan.

d. Hubungan yang lemah
1) Antara atribut *Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan* dengan *Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat* terdapat hubungan lemah karena ukuran pembukaan pintu pintu depan itu pada desain bodi dan fungsi pintu depan.
2) Antara atribut *Perancangan Desain Pintu Depan* dengan *Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat* terdapat hubungan yang lemah karena desain pintu depan sedikit mempengaruhi jenis engsel.
3) Antara atribut *Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu* dengan *Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan,* dan *Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka* terdapat hubungan yang lemah karena posisi pengunci diletakkan di dalam sedangkan lekukan bodi ada diluar pintu namun posisi pengunci menyesuaikan ukuran rangka.
4) Antara atribut *Nilai Estetika* dengan *Handle Mudah Digenggam Dan Tidak Licin* terdapat hubungan yang lemah karena *handle* yang mudah digunakan lebih berpengaruh pada jenis *handle* namun juga sedikit mempengaruhi nilai estetika.

5. Korelasi persyaratan teknis

Pada Gambar 5.7 matriks korelasi persyaratan teknis terdapat 3 korelasi persyaratan teknis yaitu tidak ada hubungan, hubungan positif lemah, dan hubungan positif kuat. Penjelasan dari ketiga hubungan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Tidak ada hubungan

Tidak adanya hubungan antar persyaratan teknis disebabkan karena fungsi dan karakteristik dari setiap pernyataan yang berbeda-beda. Persyaratan teknis yang tidak ada hubungannya yaitu:

1) Engsel pintu depan kokoh dan kuat dengan engsel pintu depan kokoh dan kuat
2) Terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan dengan pintu depan terbuka sebesar 90 derajat
3) Pintu depan terbuka sebesar 90 derajat dengan terdapat pelapis karet pada pengunci
4) Pengunci mudah ditekan dan ditarik dengan *handle* mudah digenggam dan tidak licin
5) *Handle* mudah digenggam dan tidak licin depan dengan ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka
6) Terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan dengan terdapat pelapis karet pada pengunci
7) Terdapat pelapis karet pada pengunci dengan *handle* mudah digenggam dan tidak licin
8) Pengunci mudah ditekan dan ditarik dengan ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka
9) Engsel pintu depan kokoh dan kuat dengan terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan
10) Terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan dengan pengunci mudah ditekan dan ditarik
11) Terdapat pelapis karet pada pengunci dengan ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka

12) Terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan dengan *handle* mudah digenggam dan tidak licin
13) Engsel pintu depan kokoh dan kuat dengan *handle* mudah digenggam dan tidak licin
14) Engsel pintu depan kokoh dan kuat dengan ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka

b. Hubungan positif lemah

Persyaratan teknis dinilai terjadi hubungan jika mempengaruhi persyaratan teknis yang lain. Hubungan positif lemah artinya hubungan antar persyaratan teknis yang dapat meningkatkan fungsi pada persyaratan teknis namun pengaruhnya lemah dan tidak terlalu signifikan. Persyaratan teknis yang terjadi hubungan positif lemah yaitu:

1) Engsel pintu depan kokoh dan kuat dengan pengunci mudah ditekan dan ditarik
2) Pintu depan terbuka sebesar 90 derajat dengan pengunci mudah ditekan dan ditarik
3) Pintu depan terbuka sebesar 90 derajat dengan *handle* mudah digenggam dan tidak licin
4) Pintu depan terbuka sebesar 90 derajat dengan ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka
5) Terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan dengan ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka

c. Hubungan positif kuat

Hubungan positif kuat menandakan bahwa antar persyaratan teknis memiliki hubungan kuat yang saling mempengaruhi dan dapat membantu untuk mencapai target. Persyaratan teknis yang saling memiliki hubungan positif kuat yaitu:

1) Engsel pintu depan kokoh dan kuat dengan pintu depan terbuka sebesar 90 derajat
2) Terdapat pelapis karet pada pengunci dengan pengunci mudah ditekan dan ditarik

6. Matriks persyaratan teknis

   Berdasarkan Gambar 5.7 terdapat matriks persyaratan teknis yang berisi tentang:

   a. Target value

   Berdasarkan Gambar 5.7 *target value* berupa target fungsi yang ingin dicapai pada suatu atribut persyaratan teknis. Adapun *target value* tersebut adalah kuat dan tahan lama untuk engsel pintu depan kokoh dan kuat. Terlihat lebih indah dan menarik untuk atribut terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan. Mudah masuk ke dalam mobil untuk atribut pintu depan terbuka sebesar 90 derajat. Aman digunakan untuk atribut terdapat pelapis karet pada pengunci. Nyaman digunakan untuk atribut pengunci mudah ditekan dan ditarik. Mudah digunakan untuk atribut *handle* mudah digenggam dan tidak licin. Aman dan menghindari bocor saat hujan untuk atribut ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka.

   b. Technical difficulty

   Berdasarkan Tabel 5.7 nilai *Technical difficulty* menunjukkan tingkat pencapaian realisasi *target value,* tingkatan mudah untuk nilai 1, tingkatan sedang untuk nilai 2, dan tingkatan sulit untuk nilai 3. Adapun pencapaian realisasi *target value* pada kuat dan tahan lama adalah sedang dengan nilai 2. Kemudian terlihat lebih indah dan menarik adalah sulit dengan nilai 3. Mudah masuk ke dalam mobil adalah sulit dengan nilai 3. Aman digunakan adalah mudah dengan nilai 1. Nyaman digunakan adalah sedang dengan nilai 2. Mudah digunakan adalah sulit dengan nilai 3. Dan aman dan menghindari bocor saat hujan adalah sulit dengan nilai 3.

   c. Absolute importance rating (AIR), Relative importance rating(RIR), dan *Precentage of total (PoT)*

   Berdasarkan Gambar 5.7 adalah nilai dan presentasi urutan kepentingan pada atribut yang mengacu pada nilai *customer need*. Atribut yang paling penting berdasarkan Gambar 5.7 adalah atribut terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan dengan nilai AIR=35,00; RIR=0,29; dan PoT= 29%. Kemudian atribut pintu depan terbuka sebesar 90 derajat dengan

nilai AIR=17,00; RIR=0,14; dan PoT= 14%. Atribut pemilihan terdapat pelapis karet pada pengunci dengan nilai AIR=16,00; RIR=0,13; dan PoT= 13%. Atribut pengunci mudah ditekan dan ditarik dengan nilai AIR=16,00; RIR=0,13; dan PoT= 13%. Atribut *handle* mudah digenggam dan tidak licin dengan nilai AIR=14,00; RIR=0,12; dan PoT= 12%. Atribut engsel pintu depan kokoh dan kuat dengan nilai AIR=11,00; RIR=0,09; dan PoT= 9%. Dan atribut ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka dengan nilai AIR=11,00; RIR=0,09; dan PoT= 9%. Urutan kepentingan pada atribut ini yang akan dijadikan landasan pembuatan *House of Quality* (HOQ) level 3.

Hasil dari pembuatan *House of Quality* (HOQ) level 2 dijadikan sebagai landasan untuk pembuatan *House of Quality* (HOQ) level 3 dengan persyaratan teknis pada Gambar 5.7 yang dijadikan sebagai dasar acuan. Yang berubah pada *House of Quality* (HOQ) level 3 adalah pada matriks pertama dan keempat dimana matriks pertama adalah *customer need* yang didalamnya berisi persyaratan teknis *(part characteristic).* Dan matriks keempat adalah persyaratan teknis yang berisi *process characteristic*. *House of Quality* (HOQ) level 2 dapat dilihat pada Gambar 5.7.

5.6 Perancangan *House of Quality* (HOQ) Level 3

House of Quality (HOQ) Level 3 digunakan untuk mengetahui *part characteristic* dan kebutuhan *process characteristic*. Analisis *House of Quality* (HOQ) Level 3 diperlukan untuk membuat *House of Quality* (HOQ) level selanjutnya. Adapun analisis analisis *House of Quality* (HOQ) Level 3 pada keenam matriksnya yaitu:

1. Matriks kebutuhan dan keinginan konsumen

   Matriks kebutuhan dan keinginan konsumen didapat dari Gambar 5.8 yang menunjukkan tingkat kebutuhan warga desa terhadap spesifikasi pintu depan yang dibutuhkan, yaitu:

   a. Engsel pintu depan kokoh dan kuat
   b. Terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan

c. Pintu depan terbuka sebesar 90 derajat
d. Terdapat pelapis karet pada pengunci
e. Pengunci mudah ditekan dan ditarik
f. *handle* mudah digenggam dan tidak licin
g. Ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka

2. Matriks perencanaan

Matriks perencanaan berisi tentang penelitian pasar dan perencanaan strategis yang mengacu pada *customer need*. Analisis matriks perencanaan berdasarkan Gambar 5.8 adalah:

a. Tingkat kepentingan dan presentasi tingkat kepentingan

Berdasarkan pada Gambar 5.8 didapatkan hasil nilai total 18,1. Urutan atribut prioritas pada tingkat kepentingan adalah terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan dengan nilai 3,60. Terdapat pelapis karet pada pengunci dengan nilai 2,92. Pengunci mudah ditekan dan ditarik dengan nilai 2,79. *Handle* mudah digenggam dan tidak licin dengan nilai 2,60. Ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka dengan nilai 2,40. Pintu depan terbuka sebesar 90 derajat dengan nilai 2,00. Engsel pintu depan kokoh dan kuat dengan nilai 1,83.

b. Nilai rata-rata kepentingan pintu depan mobil pedesaan

Berdasarkan pada Gambar 5.8 total nilai rata-rata kepentingan pintu depan mobil pedesaan adalah 23,11 dengan nilai rata-rata keseluruhan adalah 3,30. Hasil tersebut menunjukkan bahwa atribut yang ada pada *customer need* adalah atribut yang penting dan dibutuhkan oleh warga desa.

c. Nilai rata-rata kepuasan pintu depan kendaraan pesaing

Berdasarkan Gambar 5.8 total nilai rata-rata kepuasan pintu depan kendaraan pesaing adalah 18,62 dengan nilai rata-rata keseluruhan adalah 2,66. Hasil tersebut menunjukkan bahwa warga desa merasa bahwa pintu depan kendaraan pesaing tidak memuaskan maka diperlukan rancangan pintu depan mobil pedesaan baru yang lebih sesuai dengan kebutuhan.

d. Nilai *goal*

Berdasarkan Gambar 5.8 nilai goal didapat dari nilai tertinggi antara nilai rata-rata kepentingan pintu depan mobil pedesaan dengan nilai rata-rata kepuasan pintu depan kendaraan pesaing. Atribut yang terpilih adalah nilai 3,83 pada atribut *handle* mudah digenggam dan tidak licin kendaraan pesaing. Nilai 3,27 pada atribut engsel pintu depan kokoh dan kuat dan ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka mobil pedesaan. Nilai 3,40 pada atribut pengunci mudah ditekan dan ditarik kendaraan pesaing. Nilai 3,33 pada atribut terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan mobil pedesaan. Nilai 3,30 pada atribut pintu depan terbuka sebesar 90 derajat mobil pedesaan. Nilai 3,37 pada atribut terdapat pelapis karet pada pengunci mobil pedesaan. Nilai 3,40 pada atribut pengunci mudah ditekan dan ditarik.

e. Nilai *improvement ratio*

Berdasarkan Gambar 5.8 nilai *improvement ratio* menunjukkan ada atau tidaknya perubahan perbaikan yang dilakukan. Nilai <1 pada *improvement ratio* menunjukkan tidak adanya perubahan, nilai 1 – 1,5 menunjukkan adanya perbaikan sedang, dan nilai >1,5 menunjukkan adanya perbaikan menyeluruh. Penjelasan nilai *improvement ratio* pada masing-masing atribut adalah nilai 1,0 pada atribut engsel pintu depan kokoh dan kuat menunjukkan adanya perbaikan sedang. Nilai 1,0 pada atribut terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut pintu depan terbuka sebesar 90 derajat menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut terdapat pelapis karet pada pengunci menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut pengunci mudah ditekan dan ditarik menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,2 pada atribut *handle* mudah digenggam dan tidak licin menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka menunjukkan adanya perubahan sedang.

f. Nilai *sales point*

Berdasarkan Gambar 5.8 nilai *sales point* menunjukkan besarnya nilai jual atribut produk dalam meningkatkan penjualan produk. Nilai 1,0 pada *sales point* menunjukkan tidak ada *sales point*, nilai 1,2 menunjukkan *sales point* sedang, dan nilai 1,5 menunjukkan *sales point* kuat. Penjelasan nilai *sales point* pada masing-masing atribut adalah nilai 1,5 pada atribut engsel pintu depan kokoh dan kuat menunjukkan *sales point* kuat. Nilai 1,5 pada atribut terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan menunjukkan *sales point* kuat. Nilai 1,5 pada atribut pintu depan terbuka sebesar 90 derajat menunjukkan *sales point* kuat. Nilai 1,2 pada atribut terdapat pelapis karet pada pengunci menunjukkan *sales point* sedang. Nilai 1,2 pada atribut pengunci mudah ditekan dan ditarik menunjukkan *sales point* sedang. Nilai 1,2 pada atribut *handle* mudah digenggam dan tidak licin menunjukkan *sales point* sedang. Nilai 1,2 pada atribut ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka menunjukkan *sales point* kuat.

g. Nilai bobot absolut dan presentasi bobot absolut

Berdasarkan Gambar 5.8 nilai bobot absolut dan presentasi bobot absolut digunakan untuk menilai urutan prioritas pada *customer need*. Urutan prioritas tersebut diawali dengan nilai tertinggi 0,22 pada atribut terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan, kemudian nilai 0,21 pada atribut engsel pintu depan kokoh dan kuat, nilai 0,21 pada atribut pintu depan terbuka sebesar 90 derajat, nilai 0,20 pada atribut *handle* mudah digenggam dan tidak licin, nilai 0,18 pada atribut terdapat pelapis karet pada pengunci, nilai 0,18 pada atribut pengunci mudah ditekan dan ditarik, dan terakhir nilai 0,17 pada atribut ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka.

3. Persyaratan teknis

Berdasarkan Gambar 5.8 atribut persyaratan teknis terdiri dari pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining*, pemasangan bodi pintu depan pada *frame*, pemasangan kaca pada *frame*, pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup kaca, pemasangan pelapis karet pada

pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu, pengukuran besaran sudut engsel, dan pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas. Persyaratan teknis digunakan untuk mengembangkan suatu produk.

4. Matriks Hubungan *House of Quality* Level 3 Antara *Customer Need* Dengan *Process Characteristics* berdasarkan pada Gambar 5.8.
    a. Hubungan yang kuat
        1) Antara atribut *Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat* dengan *Pengukuran Besaran Sudut Engsel*, dan *Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas* terdapat hubungan yang kuat karena engsel pintu depan yang kuat akan mempengaruhi pemasangan dan kemudahan dalam penggunaan pintu depan.
        2) Antara atribut *Pemasangan Bodi Pintu Depan Pada Frame* dengan *Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin Machining*, dan *Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Pintu* terdapat hubungan yang kuat karena pemasangan bodi pintu pada *frame* dipengaruhi oleh bentuk profil dan karet pengunci.
        3) Antara atribut *Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat* dengan *Pengukuran Besaran Sudut Engsel*, dan *Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas* terdapat hubungan yang kuat karena ukuran pembukaan pintu pintu akan mempengaruhi besar sudut bukaan engsel dan pemasangan engsel.
        4) Antara atribut *Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci* dengan *Pemasangan Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Kaca* dan *Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Pintu* terdapat hubungan yang kuat karena pemasangan pengunci dan pelapis karet mempengaruhi ada tidaknya pelapis karet pada pengunci.
        5) Antara atribut *Pengunci Mudah Ditekan Dan Ditarik* dengan *Pemasangan Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Kaca*, dan *Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci Dalam Pintu*

Dan Handle Pembuka Penutup Pintu terdapat hubungan yang kuat karena pemasangan pengunci dan pelapis karet pengunci mempengaruhi kemudahan penggunaan pengunci.

6) Antara atribut *Handle Mudah Digenggam Dan Tidak Licin* dengan *Pemasangan Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Kaca,* dan *Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Pintu* terdapat hubungan yang kuat karena pemasangan pengunci dalam, pelapis karet, dan *handle* yang tepat mempengaruhi kenyamanan dalam penggunaan *handle*.

b. Hubungan yang sedang

1) Antara atribut *Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat* dengan *Pemasangan Bodi Pintu Depan Pada Frame* terdapat hubungan sedang karena pemasangan bodi pintu yang tepat pada *frame* akan membuat engsel menjadi kokoh dan kuat.

2) Antara atribut *Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan* dengan *Pemasangan Bodi Pintu Depan Pada Frame* dan *Pemasangan Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Kaca* terdapat hubungan yang sedang karena bentuk lekukan bodi biasanya akan mempengaruhi pas atau tidaknya pemasangan bodi pintu pada *frame*.

3) Antara atribut *Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat* dengan *Pemasangan Bodi Pintu Depan Pada Frame* terdapat hubungan yang sedang karena pemasangan bodi pada *frame* dapat memudahkan terbukanya pintu.

4) Antara atribut *Handle Mudah Digenggam Dan Tidak Licin* dengan *Pemasangan Bodi Pintu Depan Pada Frame,* dan *Pemasangan Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Kaca* terdapat hubungan yang sedang karena pemasangan *handle* dan bodi yang tepat akan membuat *handle* mudah dan nyaman digenggam.

c. Hubungan yang lemah

1) Antara atribut *Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat* dengan *Pemasangan Kaca Pada Frame* terdapat hubungan yang lemah karena

posisi engsel pintu dengan kaca berbeda, kaca di dalam sedangkan engsel diluar. Namun kaca yang terpasang pada *frame* akan mempengaruhi beban engsel.

2) Antara atribut *Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan* dengan *Pemasangan Kaca Pada Frame* terdapat hubungan yang lemah karena pemasangan kaca ada pada bagian atas sedangan lekukan bodi ada di bagian luar bawah pintu depan. Namun saat pemasangan kaca lekukan bodi memudahkan proses pemasangan kaca pada *frame*.
3) Antara atribut *Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat* dengan *Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin Machining,* dan *Pemasangan Kaca Pada Frame* terdapat hubungan yang lemah karena sebagian besar pintu dapat terbuka 90 derajat. Jika sudut bukaan engselnya juga sesuai dengan kebutuhan dan bentuk pintu dan *frame* yang proporsional.
4) Antara atribut *Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci* dengan *Pemasangan Bodi Pintu Depan Pada Frame,* dan *Pemasangan Kaca Pada Frame* terdapat hubungan yang lemah karena pemasangan bodi dan kaca pada *frame* tetap dapat dilakukan walaupun pelapis karetnya tidak ada.
5) Antara atribut *Pengunci Mudah Ditekan Dan Ditarik* dengan *Pemasangan Kaca Pada Frame* terdapat hubungan yang lemah karena pemasangan kaca tidak terlalu berpengaruh terhadap fungsi dari pengunci.
6) Antara atribut *Handle Mudah Digenggam Dan Tidak Licin* dengan *Pemasangan Bodi Pintu Depan Pada Frame* terdapat hubungan yang lemah karena pemasangan bodi pintu tidak terlalu berpengaruh terhadap kenyamanan dalam peggunaan *handle*.
7) Antara atribut *Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka* dengan *Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin Machining* dan *Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Pintu* terdapat hubungan yang

lemah karena ukuran kaca pintu tidak terlalu mempengaruhi pembuatan profil bodi dan pemasangan karet pengunci.

d. Tidak ada hubungan

1) Antara atribut *Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat* dengan *Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin Machining, Pemasangan Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Kaca,* dan *Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Pintu* tidak terdapat hubungan karena kokoh dan kuatnya engsel pintu hanya dipengaruhi oleh pemilihan jenis engsel dan posisi penempatan engsel.
2) Antara atribut *Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan* dengan *Pengukuran Besaran Sudut Engsel,* dan *Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas* tidak terdapat hubungan karena lekukan bodi dipengaruhi oleh desin profil bodi.
3) Antara atribut *Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat* dengan *Pemasangan Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Kaca,* dan *Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Pintu* tidak terdapat hubungan karena ukuran bukaan pintu berpengaruh pada desain pintu dan engsel pintu.
4) Antara atribut *Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci* dengan *Pemasangan Bodi Pintu Depan Pada Frame,* dan *Pemasangan Kaca Pada Frame* tidak terdapat hubungan karena ada tidaknya pelapis karet berpengaruh terhadap kenyamanan dalam penggunaan pengunci.
5) Antara atribut *Pengunci Mudah Ditekan Dan Ditarik* dengan *Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin Machining, Pemasangan Bodi Pintu Depan Pada Frame, Pengukuran Besaran Sudut Engsel,* dan *Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas* tidak terdapat hubungan karena kemudahan dalam penggunaan pengunci dipengaruhi oleh jenis dan pemasangan pengunci.
6) Antara atribut *Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin Machining* dengan *Pemasangan Kaca Pada Frame, Pengukuran*

Besaran Sudut Engsel, dan *Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas* tidak terdapat hubungan karena pembentukan profil harus menggunakan mesin sedangkan pemasangan kaca dan pengukuran besaran sudut dapat dilakukan tanpa harus dengan menggunakan mesin.

7) Antara atribut *Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka* dengan *Pengukuran Besaran Sudut Engsel*, dan *Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas* tidak terdapat hubungan karena sudut dan pemasangan engsel tidak mempengaruhi ukuran kaca.

5. Korelasi persyaratan teknis

Pada Gambar 5.8 matriks korelasi persyaratan teknis terdapat 3 korelasi persyaratan teknis yaitu tidak ada hubungan, hubungan positif lemah, dan hubungan positif kuat. Penjelasan dari ketiga hubungan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Tidak ada hubungan

Tidak adanya hubungan antar persyaratan teknis disebabkan karena fungsi dan karakteristik dari setiap pernyataan yang berbeda-beda. Persyaratan teknis yang tidak ada hubungannya yaitu:

1) Pemasangan kaca pada *frame* dengan pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup kaca
2) Pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup kaca dengan pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu
3) Pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu dengan pengukuran besaran sudut engsel
4) Pengukuran besaran sudut engsel depan dengan pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas
5) Pemasangan bodi pintu depan pada *frame* dengan pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup kaca

6) Pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup kaca dengan pengukuran besaran sudut engsel
7) Pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu dengan pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas
8) Pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining* dengan pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup kaca
9) Pemasangan bodi pintu depan pada *frame* dengan pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu
10) Pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup kaca dengan pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas
11) Pemasangan bodi pintu depan pada *frame* dengan pengukuran besaran sudut engsel
12) Pemasangan kaca pada *frame* dengan pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas
13) Pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining* dengan pengukuran besaran sudut engsel
14) Pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining* dengan pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas

b. Hubungan positif lemah

Persyaratan teknis dinilai terjadi hubungan jika mempengaruhi persyaratan teknis yang lain. Hubungan positif lemah artinya hubungan antar persyaratan teknis yang dapat meningkatkan fungsi pada persyaratan teknis namun pengaruhnya lemah dan tidak terlalu signifikan. Persyaratan teknis yang terjadi hubungan positif lemah yaitu:

1) Pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining* dengan pemasangan bodi pintu depan pada *frame*
2) Pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining* dengan pemasangan kaca pada *frame*
3) Pemasangan kaca pada *frame* dengan pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu

4) Pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining* dengan pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu
5) Pemasangan bodi pintu depan pada *frame* dengan pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas

c. Hubungan positif kuat

Hubungan positif kuat menandakan bahwa antar persyaratan teknis memiliki hubungan kuat yang saling mempengaruhi dan dapat membantu untuk mencapai target. Persyaratan teknis yang saling memiliki hubungan positif kuat yaitu:

1) Pemasangan bodi pintu depan pada *frame* dengan pemasangan kaca pada *frame*
2) Pemasangan kaca pada *frame* dengan pengukuran besaran sudut engsel

6. Matriks persyaratan teknis

Berdasarkan Gambar 5.8 terdapat matriks persyaratan teknis yang berisi tentang:

a. Target value

Berdasarkan Gambar 5.8 *target value* berupa target fungsi yang ingin dicapai pada suatu atribut persyaratan teknis. Adapun *target value* tersebut adalah profil bodi terbentuk sesuai desain. Bodi terpasang rapi dan kokoh. Kokoh dan kuat. Meningkatkan keamanan dan *handle* mudah diputar. Nyaman digunakan dan menciptakan rasa aman. Pintu terbuka 90 derajat. kokoh dan kuat.

b. Technical difficulty

Berdasarkan Tabel 5.8 nilai *Technical difficulty* menunjukkan tingkat pencapaian realisasi *target value,* tingkatan mudah untuk nilai 1, tingkatan sedang untuk nilai 2, dan tingkatan sulit untuk nilai 3. Adapun pencapaian realisasi *target value* pada profil bodi terbentuk sesuai desain adalah sulit dengan nilai 3. Kemudian bodi terpasang rapi dan kokoh adalah sedang dengan nilai 2. Kokoh dan kuat adalah sulit dengan nilai 3. Meningkatkan keamanan dan *handle* mudah diputar adalah sedang dengan nilai 2.

Nyaman digunakan dan menciptakan rasa aman adalah sedang dengan nilai 2. Pintu terbuka 90 derajat adalah sedang dengan nilai 2. Dan kokoh dan kuat adalah sedang dengan nilai 2.

c. *Absolute importance rating (AIR), Relative importance rating(RIR),* dan *Precentage of total (PoT)*

Berdasarkan Gambar 5.8 adalah nilai dan presentasi urutan kepentingan pada atribut yang mengacu pada nilai *customer need*. Atribut yang paling penting berdasarkan Gambar 5.8 adalah atribut pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu dengan nilai AIR=38,00; RIR=0,25; dan PoT= 25%. Kemudian atribut pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup kaca dengan nilai AIR=34,00; RIR=0,22; dan PoT= 22%. Atribut pengukuran besaran sudut engsel dengan nilai AIR=19,00; RIR=0,12; dan PoT= 12%. Atribut pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas dengan nilai AIR=19,00; RIR=0,12; dan PoT= 12%. Atribut pemasangan kaca pada *frame* dengan nilai AIR=15,00; RIR=0,10; dan PoT= 10%. Atribut pemasangan bodi pintu depan pada *frame* dengan nilai AIR=15,00; RIR=0,10; dan PoT= 10%. Dan atribut pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining* dengan nilai AIR=12,00; RIR=0,08; dan PoT= 8%. Urutan kepentingan pada atribut ini yang akan dijadikan landasan pembuatan *House of Quality* (HOQ) level 4.

Hasil dari pembuatan *House of Quality* (HOQ) level 3 dijadikan sebagai landasan untuk pembuatan *House of Quality* (HOQ) level 4 dengan persyaratan teknis pada Gambar 5.8 yang dijadikan sebagai dasar acuan. Yang berubah pada *House of Quality* (HOQ) level 4 adalah pada matriks pertama dan keempat dimana matriks pertama adalah *customer need* yang didalamnya berisi persyaratan teknis *(process characteristic).* Dan matriks keempat adalah persyaratan teknis yang berisi *quality characteristic*. *House of Quality* (HOQ) level 3 dapat dilihat pada Gambar 5.8.

5.7 Perancangan *House of Quality* (HOQ) Level 4

House of Quality (HOQ) Level 4 adalah level terakhir pada pembuatan *House of Quality* (HOQ). *House of Quality* (HOQ) Level 4 digunakan untuk mengetahui *process characteristic* dan kebutuhan *quality characteristic*. Analisis *House of Quality* (HOQ) Level 4 diperlukan untuk pembuatan perancangan desain pintu depan mobil pedesaan. Adapun analisis analisis *House of Quality* (HOQ) Level 4 pada keenam matriksnya yaitu:

1. Matriks kebutuhan dan keinginan konsumen

   Matriks kebutuhan dan keinginan konsumen didapat dari Gambar 5.8 yang menunjukkan tingkat kebutuhan warga desa terhadap spesifikasi pintu depan yang dibutuhkan, yaitu:

   a. Pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining*
   b. Pemasangan bodi pintu depan pada *frame*
   c. Pemasangan kaca pada *frame*
   d. Pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup kaca
   e. Pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu
   f. Pengukuran besaran sudut engsel
   g. Pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas

2. Matriks perencanaan

   Matriks perencanaan berisi tentang penelitian pasar dan perencanaan strategis yang mengacu pada *customer need*. Analisis matriks perencanaan berdasarkan Gambar 5.9 adalah:

   a. Tingkat kepentingan dan presentasi tingkat kepentingan

      Berdasarkan pada Gambar 5.9 didapatkan hasil nilai total 29,6. Urutan atribut prioritas pada tingkat kepentingan adalah pemasangan bodi pintu depan pada *frame* dengan nilai 6,68. pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup kaca dengan nilai 4,41. Pemasangan kaca pada *frame* dengan nilai 4,23. pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu dengan nilai 4,11. pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining* dengan

nilai 4,03. Pengukuran besaran sudut engsel dengan nilai 3,81. Pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas dengan nilai 2,12.

b. Nilai rata-rata kepentingan pintu depan mobil pedesaan

   Berdasarkan pada Gambar 5.9 total nilai rata-rata kepentingan pintu depan mobil pedesaan adalah 23,11 dengan nilai rata-rata keseluruhan adalah 3,30. Hasil tersebut menunjukkan bahwa atribut yang ada pada *customer need* adalah atribut yang penting dan dibutuhkan oleh warga desa.

c. Nilai rata-rata kepuasan pintu depan kendaraan pesaing

   Berdasarkan Gambar 5.9 total nilai rata-rata kepuasan pintu depan kendaraan pesaing adalah 18,62 dengan nilai rata-rata keseluruhan adalah 2,66. Hasil tersebut menunjukkan bahwa warga desa merasa bahwa pintu depan kendaraan pesaing tidak memuaskan maka diperlukan rancangan pintu depan mobil pedesaan baru yang lebih sesuai dengan kebutuhan.

d. Nilai *goal*

   Berdasarkan Gambar 5.9 nilai *goal* didapat dari nilai tertinggi antara nilai rata-rata kepentingan pintu depan mobil pedesaan dengan nilai rata-rata kepuasan pintu depan kendaraan pesaing. Atribut yang terpilih adalah nilai 3,83 pada atribut pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu kendaraan pesaing. Nilai 3,27 pada atribut pengukuran besaran sudut engsel dan pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas mobil pedesaan. Nilai 3,40 pada atribut pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu kendaraan pesaing. Nilai 3,33 pada atribut pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining* mobil pedesaan. Nilai 3,30 pada atribut pemasangan bodi pintu depan pada *frame* mobil pedesaan. Nilai 3,37 pada atribut pemasangan kaca pada *frame* mobil pedesaan.

e. Nilai *improvement ratio*

   Berdasarkan Gambar 5.9 nilai *improvement ratio* menunjukkan ada atau tidaknya perubahan perbaikan yang dilakukan. Nilai <1 pada *improvement ratio* menunjukkan tidak adanya perubahan, nilai 1 – 1,5 menunjukkan adanya perbaikan sedang, dan nilai >1,5 menunjukkan adanya perbaikan

menyeluruh. Penjelasan nilai *improvement ratio* pada masing-masing atribut adalah nilai 1,0 pada atribut pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining* menunjukkan adanya perbaikan sedang. Nilai 1,0 pada atribut pemasangan bodi pintu depan pada *frame* menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut pemasangan kaca pada *frame* menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup kaca menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,2 pada atribut pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut pengukuran besaran sudut engsel menunjukkan adanya perubahan sedang. Nilai 1,0 pada atribut pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas menunjukkan adanya perubahan sedang.

f. Nilai *sales point*

Berdasarkan Gambar 5.9 nilai *sales point* menunjukkan besarnya nilai jual atribut produk dalam meningkatkan penjualan produk. Nilai 1,0 pada *sales point* menunjukkan tidak ada *sales point*, nilai 1,2 menunjukkan *sales point* sedang, dan nilai 1,5 menunjukkan *sales point* kuat. Penjelasan nilai *sales point* pada masing-masing atribut adalah nilai 1,5 pada atribut pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining* menunjukkan *sales point* kuat. Nilai 1,2 pada atribut pemasangan bodi pintu depan pada *frame* menunjukkan *sales point* sedang. Nilai 1,2 pada atribut pemasangan kaca pada *frame* menunjukkan *sales point* sedang. Nilai 1,2 pada atribut pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup kaca menunjukkan *sales point* sedang. Nilai 1,2 pada atribut pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu menunjukkan *sales point* sedang. Nilai 1,2 pada atribut pengukuran besaran sudut engsel menunjukkan *sales point* sedang. Nilai 1,2 pada atribut pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas menunjukkan *sales point* kuat.

g. Nilai bobot absolut dan presentasi bobot absolut

Berdasarkan Gambar 5.9 nilai bobot absolut dan presentasi bobot absolut digunakan untuk menilai urutan prioritas pada *customer need*. Urutan prioritas tersebut diawali dengan nilai tertinggi 0,17 pada atribut pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining*, kemudian nilai 0,16 pada atribut pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu, nilai 0,14 pada atribut pemasangan kaca pada *frame*, nilai 0,14 pada atribut pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup kaca, nilai 0,13 pada atribut pemasangan bodi pintu depan pada *frame*, nilai 0,13 pada atribut pengukuran besaran sudut engsel, dan terakhir nilai 0,13 pada atribut pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas.

3. Persyaratan teknis

Berdasarkan Gambar 5.9 atribut persyaratan teknis terdiri dari permukaan bodi pintu depan halus dan terlihat indah, kesesuaian ukuran bodi, kaca, dan *frame*, antar bagian bodi, kaca, dan *frame* terpasang dengan rapi dan kokoh, antar bagian pengunci, kaca, dan pembuka-penutup kaca terpasang dengan rapi, pelapis karet pada pengunci dan *handle* pembuka-penutup pintu terpasang dengan rapi dan kuat, kesesuaian besaran sudut engsel, dan antar sambungan engsel terpasang dengan kuat. Persyaratan teknis digunakan untuk mengembangkan suatu produk.

4. Matriks Hubungan *House of Quality* Level 4 Antara *Customer Need* Dengan *Quality Characteristics* berdasarkan pada Gambar 5.9.

a. Hubungan yang kuat

1) Antara atribut *Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin Machining* dengan *Permukaan Bodi Pintu Depan Halus Dan Terlihat Indah, Kesesuaian Ukuran Bodi, Kaca, Dan Frame,* dan *Antar Bagian Bodi, Kaca, Dan Frame Terpasang Dengan Rapi Dan Kokoh* terdapat hubungan yang kuat karena pembentukan profil bodi dengan menggunakan mesin akan mengasilkan bentuk yang sesuai dengan ukuran dan terlihat indah.

2) Antara atribut *Pemasangan Bodi Pintu Depan Pada Frame* dengan *Permukaan Bodi Pintu Depan Halus Dan Terlihat Indah*, *Kesesuaian Ukuran Bodi, Kaca, Dan Frame*, *Antar Bagian Bodi, Kaca, Dan Frame Terpasang Dengan Rapi Dan Kokoh*, *Antar Bagian Pengunci, Kaca, Dan Pembuka-Penutup Kaca Terpasang Dengan Rapi*, dan *Pelapis Karet Pada Pengunci Dan Handle Pembuka-Penutup Pintu Terpasang Dengan Rapi Dan Kuat* terdapat hubungan yang kuat karena pemasangan bodi pintu pada *frame* dipengaruhi oleh bentuk bodi, kaca, dan *frame* yang sesuai.
3) Antara atribut *Pemasangan Kaca Pada Frame* dengan *Kesesuaian Ukuran Bodi, Kaca, Dan Frame*, *Antar Bagian Bodi, Kaca, Dan Frame Terpasang Dengan Rapi Dan Kokoh,* dan *Antar Bagian Pengunci, Kaca, Dan Pembuka-Penutup Kaca Terpasang Dengan Rapi* terdapat hubungan yang kuat karena kaca pada *frame* dapat dipasang jika ukurannya sesuai dengan bodi dan *frame.*
4) Antara atribut *Pemasangan Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Kaca* dengan *Kesesuaian Ukuran Bodi, Kaca, Dan Frame, Antar Bagian Bodi, Kaca, Dan Frame Terpasang Dengan Rapi Dan Kokoh,* dan *Antar Bagian Pengunci, Kaca, Dan Pembuka-Penutup Kaca Terpasang Dengan Rapi* terdapat hubungan yang kuat karena pengunci dalam dapat terpasang apabila ukurannya sesuai dengan *frame*, bodi, dan kaca.
5) Antara atribut *Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Pintu* dengan *Kesesuaian Ukuran Bodi, Kaca, Dan Frame, Antar Bagian Bodi, Kaca, Dan Frame Terpasang Dengan Rapi Dan Kokoh,* dan *Pelapis Karet Pada Pengunci Dan Handle Pembuka-Penutup Pintu Terpasang Dengan Rapi Dan Kuat* terdapat hubungan yang kuat karena pemasangan pengunci dan pelapis karet pengunci harus sesuai dengan ukuran bodi, kaca, dan *frame*.

6) Antara atribut *Pengukuran Besaran Sudut Engsel* dengan *Kesesuaian Ukuran Bodi, Kaca, Dan Frame, Antar Bagian Bodi, Kaca, Dan Frame Terpasang Dengan Rapi Dan Kokoh, Kesesuaian Besaran Sudut Engsel,* dan *Antar Sambungan Engsel Terpasang Dengan Kuat* terdapat hubungan yang kuat karena pengukuran sudut engsel berdasarkan kesesuaian ukuran bodi, kaca, dan *frame*.
7) Antara atribut *Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas* dengan *Kesesuaian Besaran Sudut Engsel* dan *Antar Sambungan Engsel Terpasang Dengan Kuat* terdapat hubungan yang kuat karena pemasangan engsel akan mempengaruhi besaran sudut engsel.

b. Hubungan yang sedang
1) Antara atribut *Pemasangan Bodi Pintu Depan Pada Frame* dengan *Kesesuaian Besaran Sudut Engsel* terdapat hubungan sedang karena pemasangan bodi pintu pada *frame* akan membuat besaran sudut engsel menjadi sesuai.
2) Antara atribut *Pemasangan Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Kaca* dengan *Pelapis Karet Pada Pengunci Dan Handle Pembuka-Penutup Pintu Terpasang Dengan Rapi Dan Kuat* terdapat hubungan yang sedang karena pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* dengan tujuan untuk memudahkan fungsi pintu dan terlihat lebih rapi dan kuat.
3) Antara atribut *Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Pintu* dengan *Antar Bagian Pengunci, Kaca, Dan Pembuka-Penutup Kaca Terpasang Dengan Rapi* terdapat hubungan yang sedang karena tujuan pemasangan pelapis karet pada pengunci adalah agar terpasang rapi pada pintu mobil pedesaan.
4) Antara atribut *Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas* dengan *Kesesuaian Ukuran Bodi, Kaca, Dan Frame*, dan *Antar Bagian Bodi, Kaca, Dan Frame Terpasang Dengan Rapi Dan Kokoh* terdapat hubungan yang sedang karena pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas agar terpasang dengan rapi dan kokoh.

c. Tidak ada hubungan

1) Antara atribut *Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin Machining* dengan *Antar Bagian Pengunci, Kaca, Dan Pembuka-Penutup Kaca Terpasang Dengan Rapi, Pelapis Karet Pada Pengunci Dan Handle Pembuka-Penutup Pintu Terpasang Dengan Rapi Dan Kuat,* dan *Antar Sambungan Engsel Terpasang Dengan Kuat* tidak terdapat hubungan karena pembentukan profil tidak berpengaruh pada pemasangan pengunci, kaca, dan *handle*.
2) Antara atribut *Pemasangan Bodi Pintu Depan Pada Frame* dengan *Antar Sambungan Engsel Terpasang Dengan Kuat* tidak terdapat hubungan karena pemasangan bodi pintu dilakukan terlebih dahulu dibanding pemasangan engsel.
3) Antara atribut *Pemasangan Kaca Pada Frame* dengan *Permukaan Bodi Pintu Depan Halus Dan Terlihat Indah,* dan *Antar Sambungan Engsel Terpasang Dengan Kuat* tidak terdapat hubungan karena pemasangan kaca pada *frame* dilakukan terlebih dahulu kemudian memasang engsel.
4) Antara atribut *Pemasangan Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Kaca* dengan *Permukaan Bodi Pintu Depan Halus Dan Terlihat Indah, Kesesuaian Besaran Sudut Engsel,* dan *Antar Sambungan Engsel Terpasang Dengan Kuat* tidak terdapat hubungan yang lemah karena pemasangan pengunci dalam dan *handle* tidak berpengaruh terhadap keindahan dan kehalusan permukaan bodi pintu depan.
5) Antara atribut *Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci Dalam Pintu Dan Handle Pembuka Penutup Pintu* dengan *Permukaan Bodi Pintu Depan Halus Dan Terlihat Indah, Kesesuaian Besaran Sudut Engsel,* dan *Antar Sambungan Engsel Terpasang Dengan Kuat* tidak terdapat hubungan karena pemasangan pelapis karet pada pengunci tidak menyebabkan permukaan bodi menjadi halus dan terlihat indah.

6) Antara atribut *Pengukuran Besaran Sudut Engsel* dengan *Permukaan Bodi Pintu Depan Halus Dan Terlihat Indah, Antar Bagian Pengunci, Kaca, Dan Pembuka-Penutup Kaca Terpasang Dengan Rapi*, dan *Pelapis Karet Pada Pengunci Dan Handle Pembuka-Penutup Pintu Terpasang Dengan Rapi Dan Kuat* tidak terdapat hubungan karena pengukuran besaran sudut engsel tidak memerlukan permukaan bodi yang halus dan kerapian antar *handle*.

7) Antara atribut *Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas* dengan *Permukaan Bodi Pintu Depan Halus Dan Terlihat Indah, Antar Bagian Pengunci, Kaca, Dan Pembuka-Penutup Kaca Terpasang Dengan Rapi*, dan *Pelapis Karet Pada Pengunci Dan Handle Pembuka-Penutup Pintu Terpasang Dengan Rapi Dan Kuat* tidak terdapat hubungan karena pemasangan engsel tidak berpengaruh terhadap permukaan bodi pintu, *handle*, dan pengunci.

d. Hubungan yang lemah

1) Antara atribut *Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin Machining* dengan *Kesesuaian Besaran Sudut Engsel* terdapat hubungan yang lemah karena bentuk profil bodi sedikit mempengaruhi besaran sudut engsel.

2) Antara atribut *Pemasangan Kaca Pada Frame* dengan *Pelapis Karet Pada Pengunci Dan Handle Pembuka-Penutup Pintu Terpasang Dengan Rapi Dan Kuat*, dan *Kesesuaian Besaran Sudut Engsel* terdapat hubungan yang lemah karena pelapis karet dan *handle* yang terpasang rapi pada *frame* akan menambah kuat dan rapi pintu depan.

5. Korelasi persyaratan teknis

Pada Gambar 5.8 matriks korelasi persyaratan teknis terdapat 3 korelasi persyaratan teknis yaitu tidak ada hubungan, hubungan positif lemah, dan hubungan positif kuat. Penjelasan dari ketiga hubungan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Tidak ada hubungan

Tidak adanya hubungan antar persyaratan teknis disebabkan karena fungsi dan karakteristik dari setiap pernyataan yang berbeda-beda. Persyaratan teknis yang tidak ada hubungannya yaitu:

1) Antar bagian pengunci, kaca, dan pembuka-penutup kaca terpasang dengan rapi dengan pelapis karet pada pengunci dan *handle* pembuka-penutup pintu terpasang dengan rapi dan kuat
2) Pelapis karet pada pengunci dan *handle* pembuka-penutup pintu terpasang dengan rapi dan kuat dengan kesesuaian besaran sudut engsel
3) Kesesuaian besaran sudut engsel dengan antar sambungan engsel terpasang dengan kuat
4) Antar bagian pengunci, kaca, dan pembuka-penutup kaca terpasang dengan rapi dengan kesesuaian besaran sudut engsel
5) pelapis karet pada pengunci dan *handle* pembuka-penutup pintu terpasang dengan rapi dan kuat dengan antar sambungan engsel terpasang dengan kuat
6) antar bagian pengunci, kaca, dan pembuka-penutup kaca terpasang dengan rapi dengan antar sambungan engsel terpasang dengan kuat
7) Kesesuaian ukuran bodi, kaca, dan *frame* dengan pelapis karet pada pengunci dan *handle* pembuka-penutup pintu terpasang dengan rapi dan kuat
8) Permukaan bodi pintu depan halus dan terlihat indah dengan antar bagian pengunci, kaca, dan pembuka-penutup kaca terpasang dengan rapi
9) Permukaan bodi pintu depan halus dan terlihat indah dengan pelapis karet pada pengunci dan *handle* pembuka-penutup pintu terpasang dengan rapi dan kuat
10) Permukaan bodi pintu depan halus dan terlihat indah dengan kesesuaian besaran sudut engsel
11) Permukaan bodi pintu depan halus dan terlihat indah dengan antar sambungan engsel terpasang dengan kuat

b. Hubungan positif lemah

Persyaratan teknis dinilai terjadi hubungan jika mempengaruhi persyaratan teknis yang lain. Hubungan positif lemah artinya hubungan antar persyaratan teknis yang dapat meningkatkan fungsi pada persyaratan teknis namun pengaruhnya lemah dan tidak terlalu signifikan. Persyaratan teknis yang terjadi hubungan positif lemah yaitu:

1) Permukaan bodi pintu depan halus dan terlihat indah dengan antar bagian bodi, kaca, dan *frame* terpasang dengan rapi dan kokoh
2) Kesesuaian ukuran bodi, kaca, dan *frame* dengan antar bagian pengunci, kaca, dan pembuka-penutup kaca terpasang dengan rapi
3) Antar bagian bodi, kaca, dan *frame* terpasang dengan rapi dan kokoh dengan antar bagian pengunci, kaca, dan pembuka-penutup kaca terpasang dengan rapi
4) Antar bagian bodi, kaca, dan *frame* terpasang dengan rapi dan kokoh dengan antar bagian pengunci, kaca, dan pembuka-penutup kaca terpasang dengan rapi
5) Kesesuaian ukuran bodi, kaca, dan *frame* dengan kesesuaian besaran sudut engsel
6) Kesesuaian ukuran bodi, kaca, dan *frame* dengan antar sambungan engsel terpasang dengan kuat

c. Hubungan positif kuat

Hubungan positif kuat menandakan bahwa antar persyaratan teknis memiliki hubungan kuat yang saling mempengaruhi dan dapat membantu untuk mencapai target. Persyaratan teknis yang saling memiliki hubungan positif kuat yaitu:

1) Permukaan bodi pintu depan halus dan terlihat indah dengan kesesuaian ukuran bodi, kaca, dan *frame*
2) Kesesuaian ukuran bodi, kaca, dan *frame* dengan antar bagian bodi, kaca, dan *frame* terpasang dengan rapi dan kokoh
3) Antar bagian bodi, kaca, dan *frame* terpasang dengan rapi dan kokoh dengan kesesuaian besaran sudut engsel

4) Antar bagian bodi, kaca, dan *frame* terpasang dengan rapi dan kokoh dengan antar sambungan engsel terpasang dengan kuat

6. Matriks persyaratan teknis

Berdasarkan Gambar 5.9 terdapat matriks persyaratan teknis yang berisi tentang:

a. Target value

Berdasarkan Gambar 5.9 *target value* berupa target fungsi yang ingin dicapai pada suatu atribut persyaratan teknis. Adapun *target value* tersebut adalah menambah nilai estetika. Terlihat rapi, kuat, dan tahan lama. Kuat dan tahan lama. Mudah digunakan. nyaman dan aman saat digunakan. pintu terbuka 90 derajat. Sambungan engsel kuat dan tahan korosi.

b. Technical difficulty

Berdasarkan Tabel 5.8 nilai *Technical difficulty* menunjukkan tingkat pencapaian realisasi *target value,* tingkatan mudah untuk nilai 1, tingkatan sedang untuk nilai 2, dan tingkatan sulit untuk nilai 3. Adapun pencapaian realisasi *target value* pada menambah nilai estetika adalah sulit dengan nilai 3. Kemudian terlihat rapi, kuat, dan tahan lama adalah sulit dengan nilai 3. Kuat dan tahan lama adalah sulit dengan nilai 3. Mudah digunakan adalah sedang dengan nilai 2. nyaman dan aman saat digunakan adalah sedang dengan nilai 2. pintu terbuka 90 derajat adalah sulit dengan nilai 3. Dan sambungan engsel kuat dan tahan korosi adalah sedang dengan nilai 2.

c. Absolute importance rating (AIR), Relative importance rating(RIR), dan *Precentage of total (PoT)*

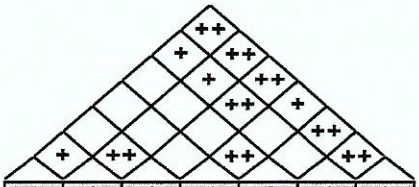
Berdasarkan Gambar 5.9 adalah nilai dan presentasi urutan kepentingan pada atribut yang mengacu pada nilai *customer need*. Atribut yang paling penting berdasarkan Gambar 5.9 adalah atribut kesesuaian ukuran bodi, kaca, dan *frame* dengan nilai AIR=58,00; RIR=0,25; dan PoT= 25%. Kemudian atribut antar bagian bodi, kaca, dan *frame* terpasang dengan rapi dan kokoh dengan nilai AIR=58,00; RIR=0,25; dan PoT= 25%. Atribut antar bagian pengunci, kaca, dan pembuka-penutup kaca terpasang

dengan rapi dengan nilai AIR=31,00; RIR=0,13; dan PoT= 13%. Atribut kesesuaian besaran sudut engsel dengan nilai AIR=24,00; RIR=0,10; dan PoT= 10%. Atribut pelapis karet pada pengunci dan *handle* pembuka-penutup pintu terpasang dengan rapi dan kuat dengan nilai AIR=23,00; RIR=0,10; dan PoT= 10%. Atribut antar sambungan engsel terpasang dengan kuat dengan nilai AIR=19,00; RIR=0,08; dan PoT= 8%. Dan atribut permukaan bodi pintu depan halus dan terlihat indah dengan nilai AIR=19,00; RIR=0,08; dan PoT= 8%. Urutan kepentingan pada atribut ini yang akan dijadikan landasan pembuatan *House of Quality* (HOQ) level 4.

Hasil dari pembuatan *House of Quality* (HOQ) level 4 dijadikan sebagai landasan untuk pembuatan perancangan desain pintu depan mobil pedesaan menggunakan *software solidwork*. Atribut yang terpilih adalah Kesesuaian Ukuran Bodi, Kaca, dan *Frame* dengan nilai 58,00 (25%); Antar Bagian Bodi, Kaca, dan *Frame* Terpasang Dengan Rapi dan Kokoh dengan nilai 58,00 (25%); Antar Bagian Pengunci Kaca dan Pembuka-Penutup Kaca Terpasang Dengan Rapi dengan nilai 31,00 (13%); Kesesuaian Besaran Sudut Engsel dengan nilai 24,00 (10%): Pelapis Karet Pada Pengunci dan *Handle* Pembuka Penutup Pintu Terpasang Dengan Rapi dan Kuat dengan nilai 23,00 (10%); Antar Sambungan Engsel Terpasang Dengan Kuat 19,00 (8%); dan Permukaan Bodi Pintu Depan Halus dan Terlihat Indah 19,00 (8%). *House of Quality* (HOQ) level 2 dapat dilihat pada Gambar 5.9.

Keterangan:
-- = Hubungan negatif kuat
- = Hubungan negatif lemah
+ = Hubungan positif lemah
++ = Hubungan positif kuat
● = Hubungan yang kuat (nilai 9)
○ = Hubungan yang sedang (nilai 3)
△ = Hubungan yang lemah (nilai 1)
□ = Tidak memiliki hubungan (nilai 0)
G = *Good*
M = *Middle*
F = *False*

Keterangan:
⇧ = Semakin Tinggi atau Banyak Semakin Bagus
⇩ = Semakin Kecil atau Sedikit Semakin Bagus
○ = Untuk Ukuran Tertentu Sudah Bagus



Planning Matriks

Technical Characteristics (Functional Requirement or Hows) / ***Demand Quality (Customer Need or Whats)***		1 Perancangan Fungsi Pintu Depan	2 Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan	3 Perancangan Desain Pintu Depan	4 Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan	5 Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu	6 Pemilihan Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan	7 Nilai Estetika	Tingkat Kepentingan / Prioritas (Total)	% Tingkat Kepentingan / Prioritas (Total)	Pintu Depan Kendaran Pedesaan	*Competitor 1 (2)*	*Goal*	*Improvement Ratio*	*Sales Point*	*Bobot Absolut*	*Presentage of total (%)*
Cara Membuka Pintu Depan Dengan Ditarik	0,137	●	○	●	□	□	●	○	4,52	0,15	3,17	3,83	3,83	1,2	1,5	0,25	18,4
Bentuk Pintu Depan Dengan Tambahan Profil	0,141	○	●	●	□	△	○	●	4,79	0,16	3,27	2,77	3,27	1,0	1,5	0,21	15,7
Dimensi Pintu Depan 1380 mm x 804 mm	0,141	●	●	●	□	□	□	○	4,23	0,14	3,27	3,40	3,40	1,0	1,0	0,15	10,9
Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan Dengan Ditekan	0,144	△	□	△	●	●	○	△	3,46	0,11	3,33	2,23	3,33	1,0	1,2	0,17	12,8
Posisi Pengunci Dalam Pintu Depan Dekat Dengan Kaca	0,143	●	□	○	●	●	□	△	4,43	0,15	3,30	2,23	3,30	1,0	1,2	0,17	12,7
Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan Dengan Ditarik Ke Atas	0,146	●	△	○	●	●	●	○	6,28	0,21	3,37	2,03	3,37	1,0	1,5	0,22	16,3
Jenis Kaca Pintu Depan Dengan Diputar	0,147	●	○	○	△	△	□	△	2,65	0,09	3,40	2,13	3,40	1,0	1,2	0,18	13,1
Technical Branchmarking Evaluation	1	M	G	G	G	M	G	M	30,4	1,00	TOTAL					1,35	100
	2	M	G	G	G	M	M	G									
	3	G	M	G	G	M	G	G									
Target Value/Spesification Value		Fungsi Pintu Menjadi Lebih Maksimal	Bodi Pintu Depan Terlihat Indah	Pintu Depan Nyaman dan Aman Digunakan	Pengunci Dalam Pintu Depan Mudah Digunakan	Pengunci Mudah Dijangkau Tangan	*Handle* Awet dan Tahan Lama	Menambah Keindahan Pada Mobil									
Technical Difficulty (1-low, 3-high)		3	3	3	2	1	2	3	TOTAL								
Absolute Importance Rating		50,00	26,00	38,00	29,00	30,00	25,00	22,00	219,99								
Relative Importance Rating		0,23	0,12	0,17	0,13	0,14	0,11	0,10	1,00								
Persentage of Total (%)		23%	12%	17%	13%	14%	11%	10%	100%								

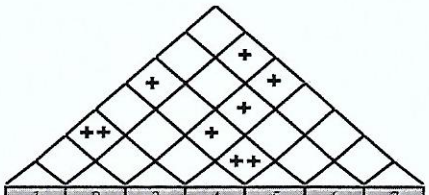
Gambar 5.6 *House of Quality (HOQ)* Level 1
(Sumber: Pengolahan Data)

Keterangan:

– = Hubungan negatif kuat
- = Hubungan negatif lemah
+ = Hubungan positif lemah
++ = Hubungan positif kuat
● = Hubungan yang kuat (nilai 9)
○ = Hubungan yang sedang (nilai 3)
△ = Hubungan yang lemah (nilai 1)
□ = Tidak memiliki hubungan (nilai 0)
G = *Good*
M = *Middle*
F = *False*

Keterangan:

⇧ = Semakin Tinggi atau Banyak Semakin Bagus
⇩ = Semakin Kecil atau Sedikit Semakin Bagus
○ = Untuk Ukuran Tertentu Sudah Bagus



		1	2	3	4	5	6	7			***Planning Matriks***						
Part Characteristics / ***Demand Quality (Customer Need or Whats)***		Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat	Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan	Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat	Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci	Pengunci Mudah Ditekan dan Ditarik	*Handle* Mudah Di Genggam Dan Tidak Licin	Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka	Tingkat Kepentingan / Prioritas (Total)	% Tingkat Kepentingan / Prioritas (Total)	*Our Product (1)*	*Competitor 1 (2)*	*Goal*	*Improvement*	*Sales Point*	*Bobot Absolut*	*Presentage of total (%)*
Perancangan Fungsi Pintu Depan	0,141	●	○	●	○	○	○	○	4,23	0,29	3,27	2,23	3,27	1,0	1,5	0,21	0,15
Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan	0,141	□	●	△	□	□	□	□	1,41	0,10	3,27	2,23	3,27	1,0	1,5	0,21	0,15
Perancangan Desain Pintu Depan	0,144	△	●	○	□	□	□	○	1,87	0,13	3,33	2,03	3,33	1,0	1,5	0,22	0,15
Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan	0,143	□	□	□	●	●	□	□	2,57	0,18	3,30	2,13	3,30	1,0	1,2	0,17	0,12
Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu	0,146	□	△	□	○	○	□	△	1,02	0,07	3,37	2,77	3,37	1,0	1,2	0,18	0,12
Pemilihan Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan	0,147	□	○	□	□	□	●	□	1,76	0,12	3,40	3,40	3,40	1,0	1,2	0,18	0,13
Nilai Estetika	0,137	□	●	○	□	□	△	○	1,78	0,12	3,17	3,83	3,83	1,2	1,5	0,25	0,18
Technical Branchmarking Evaluation	1	G	G	G	M	M	G	M	14,7	1,00	Total					1	1
	2	M	M	G	M	G	M	G									
	3	G	G	M	G	M	M	G									
Target Value/Spesification Value		Kuat dan Tahan Lama	Terlihat Lebih Indah dan Menarik	Mudah masuk Ke Dalam Mobil	Aman Digunakan	Nyaman Digunakan	Mudah Digunakan	Aman dan Menghindari Bocor Saat Hujan									
Technical Difficulty (1-low, 3-high)		2	3	3	1	2	3	3	TOTAL								
Absolute Importance Rating		11,00	35,00	17,00	16,00	16,00	14,00	11,00	119,99								
Relative Importance Rating		0,09	0,29	0,14	0,13	0,13	0,12	0,09	1,00								
Persentage of Total (%)		9%	29%	14%	13%	13%	12%	9%	100%								

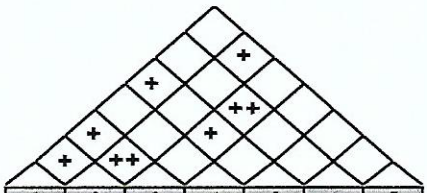
Gambar 5.7 *House of Quality (HOQ)* Level 2
(Sumber: Pengolahan Data)

Keterangan:

– = Hubungan negatif kuat
- = Hubungan negatif lemah
+ = Hubungan positif lemah
++ = Hubungan positif kuat
● = Hubungan yang kuat (nilai 9)
○ = Hubungan yang sedang (nilai 3)
△ = Hubungan yang lemah (nilai 1)
□ = Tidak memiliki hubungan (nilai 0)
G = *Good*
M = *Middle*
F = *False*

Keterangan:

⇧ = Semakin Tinggi atau Banyak Semakin Bagus
⇩ = Semakin Kecil atau Sedikit Semakin Bagus
○ = Untuk Ukuran Tertentu Sudah Bagus



		1	2	3	4	5	6	7	*Planning Matriks*								
Process Characteristics / ***Part Characteristics***		Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin *Machining*	Pemasangan Bodi Pintu Pada *Frame*	Pemasangan Kaca Pada *Frame*	Pemasangan Pengunci Dalam Pintu dan *Handle* Pembuka Penutup Kaca	Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci Dalam Pintu dan *Handle* Pembuka Penutup Pintu	Pengukuran Besaran Sudut Engsel	Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas	Tingkat Kepentingan/Prioritas (Total)	% Tingkat Kepentingan/Prioritas (Total)	*Our Product (1)*	*Competitor 1 (2)*	*Goal*	*Improvement*	*Sales Point*	*Bobot Absolut*	*Presentage of Total (%)*
Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat	0,141	□	○	△	□	□	●	●	1,83	0,10	3,27	2,23	3,27	1,0	1,5	0,21	0,16
Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan	0,144	●	○	△	○	●	□	□	3,60	0,20	3,33	2,03	3,33	1,0	1,5	0,22	0,16
Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat	0,143	△	○	△	□	□	●	●	2,00	0,11	3,30	2,13	3,30	1,0	1,5	0,21	0,16
Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci	0,146	□	△	△	●	●	□	□	2,92	0,16	3,37	2,77	3,37	1,0	1,2	0,18	0,13
Pengunci Mudah Ditekan dan Ditarik	0,147	□	□	△	●	●	□	□	2,79	0,15	3,40	3,40	3,40	1,0	1,2	0,18	0,13
Handle Mudah Di Genggam Dan Tidak Licin	0,137	□	△	□	●	●	□	□	2,60	0,14	3,17	3,83	3,83	1,2	1,2	0,20	0,15
Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka	0,141	△	○	●	○	△	□	□	2,40	0,13	3,27	2,23	3,27	1,0	1,2	0,17	0,12
Technical Branchmarking Evaluation	1	G	G	M	G	M	G	G	18,1	1,00	Total					1	1
	2	M	G	G	G	M	M	M									
	3	G	G	M	G	M	G	M									
Target Value/Spesification Value		Profil Bodi Terbentuk Sesuai Desain	Bodi Terpasang Rapi dan Kokoh	Kokoh dan Kuat	Meningkatkan Keamanan dan *Handle* Mudah Diputar	Nyaman digunakan dan Menciptakan Rasa Aman	Pintu Terbuka 90 Derajat	Kokoh dan Kuat									
Technical Difficulty (1-low, 3-high)		3	2	3	2	2	2	2	TOTAL								
Absolute Importance Rating		12,00	15,00	15,00	34,00	38,00	19,00	19,00	151,99								
Relative Importance Rating		0,08	0,10	0,10	0,22	0,25	0,12	0,12	1,00								
Persentage of Total (%)		8%	10%	10%	22%	25%	12%	12%	100%								

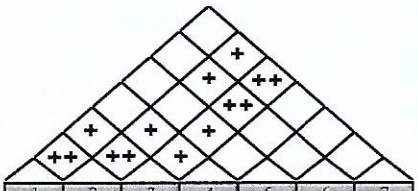
Gambar 5.8 *House of Quality* (HOQ) Level 3
(Sumber: Pengolahan Data)

Keterangan:

– = Hubungan negatif kuat
\- = Hubungan negatif lemah
\+ = Hubungan positif lemah
++ = Hubungan positif kuat
● = Hubungan yang kuat (nilai 9)
○ = Hubungan yang sedang (nilai 3)
△ = Hubungan yang lemah (nilai 1)
□ = Tidak memiliki hubungan (nilai 0)
G = *Good*
M = *Middle*
F = *False*

Keterangan:

⇧ = Semakin Tinggi atau Banyak Semakin Bagus
⇩ = Semakin Kecil atau Sedikit Semakin Bagus
○ = Untuk Ukuran Tertentu Sudah Bagus



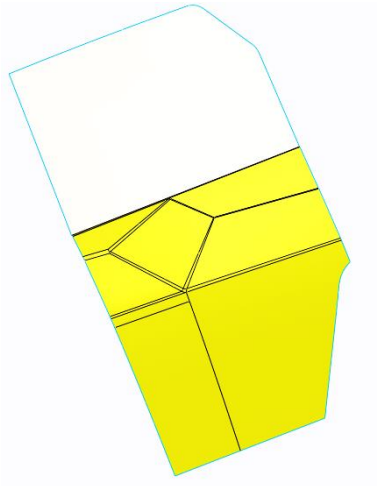
		1	2	3	4	5	6	7	*Planning Matriks*								
Quality Characteristics / ***Process Characteristics***		Permukaan Bodi Pintu Depan Halus dan Terlihat Indah	Kesesuaian Ukuran Bodi, Kaca, dan *Frame*	Antar Bagian Bodi, Kaca, dan *Frame* Terpasang Dengan Rapi dan Kokoh	Antar Bagian Pengunci Kaca dan Pembuka-Penutup Kaca Terpasang Dengan Rapi	Pelapis Karet Pada Pengunci dan *Handle* Pembuka Penutup Pintu Terpasang Dengan Rapi dan Kuat	Kesesuaian Besaran Sudut Engsel	Antar Sambungan Engsel Terpasang Dengan Kuat	Tingkat Kepentingan/ Prioritas (Total)	% Tingkat Kepentingan/ Prioritas (Total)	*Our Product (1)*	*Competitor 1 (2)*	*Goal*	*Improvement*	*Sales Point*	*Bobot Absolut*	*Presentage of total (%)*
Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin *Machining*	0,144	●	●	●	□	□	△	□	4,03	0,14	3,33	2,03	3,33	1,0	1,5	0,22	0,17
Pemasangan Bodi Pintu Pada *Frame*	0,143	●	●	●	●	●	○	□	6,86	0,23	3,30	2,13	3,30	1,0	1,2	0,17	0,13
Pemasangan Kaca Pada *Frame*	0,146	□	●	●	●	△	△	□	4,23	0,14	3,37	2,77	3,37	1,0	1,2	0,18	0,14
Pemasangan Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Kaca	0,147	□	●	●	●	○	□	□	4,41	0,15	3,40	3,40	3,40	1,0	1,2	0,18	0,14
Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Pintu	0,137	□	●	●	○	●	□	□	4,11	0,14	3,17	3,83	3,83	1,2	1,2	0,20	0,16
Pengukuran Besaran Sudut Engsel	0,141	□	●	●	□	□	●	●	3,81	0,13	3,27	2,23	3,27	1,0	1,2	0,17	0,13
Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas	0,141	□	○	○	□	□	●	●	2,12	0,07	3,27	2,23	3,27	1,0	1,2	0,17	0,13
Technical Branchmarking Evaluation	1	G	M	M	G	M	G	G	29,6	1,00	Total					1	1
	2	G	M	G	M	G	M	M									
	3	G	G	M	M	M	G	G									
Target Value/Spesification Value		Menambah Nilai Estetika	Terlihat Rapi, Kuat, dan Tahan Lama	Kuat dan Tahan Lama	Mudah Digunakan	Nyaman dan Aman Saat Digunakan	Pintu Terbuka 90 Derajat	Sambungan Engsel Kuat dan Tahan Kor									
Technical Difficulty (1-low, 3-high)		3	3	3	2	2	3	2	TOTAL								
Absolute Importance Rating		19,00	58,00	58,00	31,00	23,00	24,00	19,00	231,99								
Relative Importance Rating		0,08	0,25	0,25	0,13	0,10	0,10	0,08	1,00								
Persentage of Total (%)		8%	25%	25%	13%	10%	10%	8%	100%								

Gambar 5.9 *House of Quality* (HOQ) Level 4
(Sumber: Pengolahan Data)

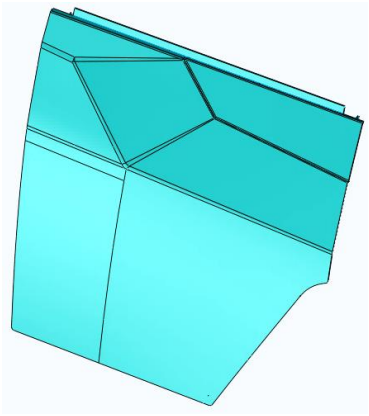
5.8 Penerapan Metode *House of Quality* (HOQ) Dalam Perancangan Desain Pintu Depan Mobil pedesaan

Berdasarkan analisa matriks dan perhitungan *House of Quality* (HOQ) sampai pada level 4 disimpulkan bahwa terdapat 7 atribut pada *quality characteristic* dengan total nilai *absolute importance rating* adalah 231,99. Atribut-atribut yang muncul pada *quality characteristic* dipilih berdasarkan prioritas, dipilihlah 7 atribut prioritas dengan nilai *absolute importance rating* tertinggi. Atribut prioritas tersebut adalah Kesesuaian Ukuran Bodi, Kaca, dan *Frame* dengan nilai 58,00 (25%); Antar Bagian Bodi, Kaca, dan *Frame* Terpasang Dengan Rapi dan Kokoh dengan nilai 58,00 (25%); Antar Bagian Pengunci Kaca dan Pembuka-Penutup Kaca Terpasang Dengan Rapi dengan nilai 31,00 (13%); Kesesuaian Besaran Sudut Engsel dengan nilai 24,00 (10%): Pelapis Karet Pada Pengunci dan *Handle* Pembuka Penutup Pintu Terpasang Dengan Rapi dan Kuat dengan nilai 23,00 (10%); Antar Sambungan Engsel Terpasang Dengan Kuat 19,00 (8%); dan Permukaan Bodi Pintu Depan Halus dan Terlihat Indah 19,00 (8%). Ketujuh atribut prioritas ini akan menjadi masukan dalam pembuatan pintu depan mobil pedesaan.

Perancangan desain pintu depan dibuat berdasarkan hasil dari pembuatan *House of Quality* (HOQ) menggunakan *Software Solidwork*, perancangan desain pintu depan dapat dilihat pada Gambar 5.10 dan Gambar 5.11.

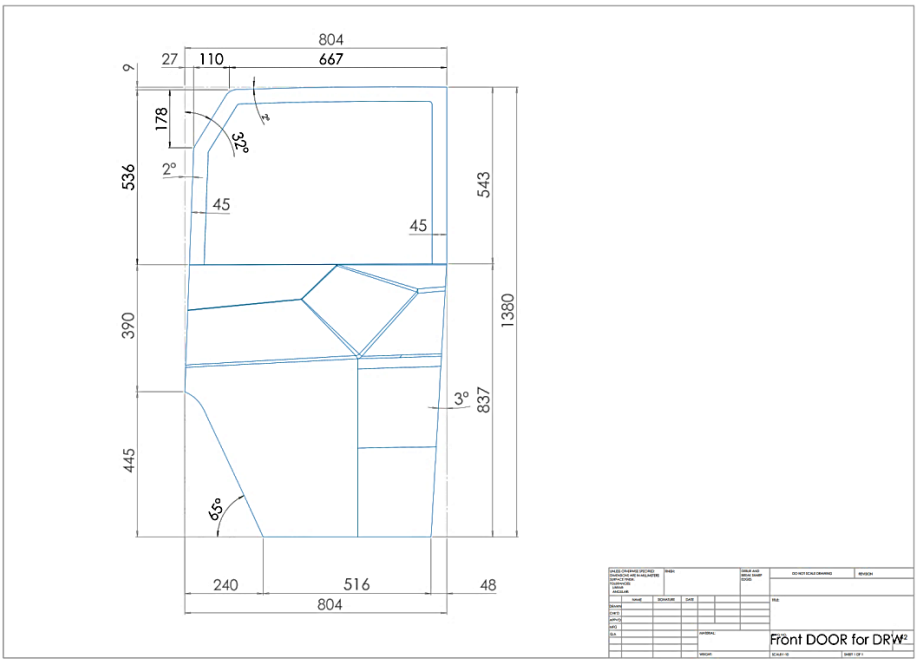


Gambar 5.10 Perancangan Desain Pintu Depan *Surface A*
(Sumber: Dokumen Penyusun)



Gambar 5.11 Perancangan Desain Pintu Depan *Surface B*
(Sumber: Dokumen Penyusun)

Berdasarkan Gambar 5.10 dan Gambar 5.11 memperlihatkan desain pintu depan *surface* A dan *surface* B. Desain *surface* A adalah desain hanya hanya pada kulit terluar dari bodi pintu depan. Sedangkan desain *surface* B adalah desain yang sampai pada ketebalan bodi beserta lidah penyambungnya. Lidah penyambung adalah bagian bodi yang ada sisi terluar yang bertujuan untuk dihubungkan dengan bodi lainnya agar tidak ada celah yang tersisa antar bodi sehingga akan menambah kesan yang lebih indah. Adapun dimensi dari desain pintu depan mobil pedesaan dapat dilihat pada Gambar 5.12.



Gambar 5.12 Dimensi Pintu Depan Mobil Pedesaan
(Sumber: Dokumen Penyusun)

Berdasarkan pada Gambar 5.12 menjelaskan tentang dimensi pintu depan mobil pedesaan. Dimensi yang terdapat pada Gambar 5.12 yaitu lebar *frame* kaca sebesar 45 mm. Tinggi *frame* kaca bagian kanan sebesar 543 mm, dan bagian kiri 536 mm. Ukuran lekukan pada *frame* kaca bagian kiri sebesar 32 derajat. Panjang *frame* kaca atas sebesar 667 mm. Sementara bagian bodi sebelah kanan sebesar 837 mm dengan sudut kemiringan 3 derajat. Bagian kiri bodi pintu depan sebesar 835 mm dengan 390 mm ukuran tegak dan 445 mm ukuran lekukan dengan kemiringan sebesar 65 derajat. Sedangkan untuk bagian bawah bodi pintu memiliki ukuran 516 mm.

Dimensi panjang dari pintu depan mobil pedesaan keseluruhan adalah 1.380 mm dengan lebar keseluruhan sebesar 804 mm dan ketebalan pintu sebesar 1,5 mm. Ukuran ini cukup untuk memudahkan akomodasi masyarakat desa saat ingin mengendarai mobil pedesaan. Selain itu terdapat pula profil bodi yang berfungsi untuk memperindah tampilan sekaligus digunakan sebagai tempat untuk meletakkan *handle* pembuka pintu depan. Dimensi yang didapat berdasarkan hasil *benchmark* dengan kendaraan pesaing dan hasil penyebaran kuesioner dengan masyarakat desa.

BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan pada penelitian ini, maka dapat diketahui beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Atribut-atribut yang dianggap penting terkait dengan pintu depan mobil pedesaan yang diinginkan masyarakat desa adalah pintu depan dengan adanya tambahan profil, cara membuka pintu dengan ditarik, dimensi pintu depan, jenis pengunci dalam dengan ditekan, posisi pengunci dalam ada di dekat kaca, jenis *handle* pembuka pintu dengan ditarik keatas, dan jenis kaca yang diputar.
2. Spesifikasi umum pintu depan mobil pedesaan yang dibutuhkan masyarakat desa adalah pintu depan yang dapat dengan ditarik, dimensi pintu depan 1380 mm x 804 mm, keawetan dalam penggunaan *handle* dan pengunci, kaca pintu yang mudah digunakan dan menciptakan rasa aman dan nyaman, dan bentuk bodi pintu yang menarik.
3. Atribut prioritas perancangan pintu depan mobil pedesaan yang dibutuhkan masyarakat desa adalah Kesesuaian Ukuran Bodi, Kaca, dan *Frame* dengan nilai 58,00 (25%); Antar Bagian Bodi, Kaca, dan *Frame* Terpasang Dengan Rapi dan Kokoh dengan nilai 58,00 (25%); Antar Bagian Pengunci Kaca dan Pembuka-Penutup Kaca Terpasang Dengan Rapi dengan nilai 31,00 (13%); Kesesuaian Besaran Sudut Engsel dengan nilai 24,00 (10%): Pelapis Karet Pada Pengunci dan *Handle* Pembuka Penutup Pintu Terpasang Dengan Rapi dan Kuat dengan nilai 23,00 (10%); Antar Sambungan Engsel Terpasang Dengan Kuat 19,00 (8%); dan Permukaan Bodi Pintu Depan Halus dan Terlihat Indah 19,00 (8%).
4. Dimensi panjang pintu depan mobil pedesaan hasil perancangan keseluruhan adalah 1.380 mm dengan lebar sebesar 804 mm dan ketebalan 1,5 mm. Manfaat dari desain ini adalah memudahkan akomodasi masyarakat desa saat ingin mengendarai mobil pedesaan dan profil bodi yang berfungsi untuk

memperindah tampilan sekaligus digunakan sebagai tempat untuk meletakkan *handle* pembuka pintu depan mobil pedesaan.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa saran yang diharapkan dapat memberikan masukan untuk perusahaan. Saran yang dapat diberikan untuk perencanaan mobil pedesaan adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan perlu merencanakan dengan baik terkait perancangan pintu depan mobil pedesaan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat desa. Diharapkan sebagian besar komponen pintu depan mobil pedesaan yang dibuat adalah berasal dari produk dalam negeri.
2. Perusahaan juga perlu menjalin kerjasama yang baik dengan pemerintah terkait agar perencanaan mobil pedesaan dapat berjalan sesuai rencana dan juga tepat sasaran sehingga program pengadaan mobil pedesaan benar-benar meningkatkan perekonomian masyarakat desa.
3. Proyek ini agar segera diproteksi supaya benar-benar terealisasi dan bermanfaat untuk masyarakat desa
4. Perlu adanya bimbingan dari dinas terkait agar proyek ini dapat berjalan sesuai dengan prosedur dan undang-undang yang berlaku di Indonesia
5. Perlu adanya pendaftaran Hak Kekayaan Intelektual (HKI) pada desain mobil pedesaan agar tidak ditiru oleh pihak yang tidak bertanggungjawab

DAFTAR PUSTAKA

Adhi, Nugraha. 1989. *Desain Produk, Pengertian dan Ruang Lingkupnya*. Jakarta: Erlangga.

Akao, Yoji. 1990. *Quality Function Deployment: Integrating Customer Requirements into Product Design*. Cambridge: Productivity Press.

Arsada, Robbi. 2012. *Solidwork Professional*. Bandung: Penerbit Informatika.

Besterfiled. 2003. *Total Quality Management (International Edition)*. New Jersey: Pearson Education International.

Bilson, Simamora. 2004. *Riset Pemasaran*. Jakarta: Gramedia Utama.

Cohen, Lou. 1995. *Quality Function Deployment, How to Make QFD Work for You*. New York: Addison-Wesley Publishing Company.

Daetz, Dough, Bernard William and Norman Rick. 1995. *Customer Integration: The Quality Function Deployment (QFD) Leader's Guide for Decision Making*. New York: Wiley.

Ermer. 1995. *Using QFD Becomes an Educational Experience for Student and Faculty*. Madison: University of Wisconsin-Madison.

Garvin, Alexander. 1994. *Kualitas Produk: Alat Trategi Yang Penting*. Free Press.

Juran, Joseph Moses. 1995. *Merancang Mutu*. Jakarta: Pustakan Binaman.

Kotler, Philip, dan Gary Amstrong. 2001. *Prinsip-Prinsip Pemasaran Edisi XII Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

Kotler, Philip. 2005. *Manajemen Pemasaran Jilid I dan II*. Jakarta: PT. Indeks.

Kotler, Philip, dan Kevin Lane Keller. 2007. *Manajemen Pemasaran Edisi XII Jilid 1*. Alih Bahasa Benyamin Molan. Jakarta: PT. Indeks.

Margono. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan.* Jakarta: Rineka Cipta.

Malhotra, Naresh K. 2006. *Riset Pemasaran: Pendekatan Terapan Jilid 1 dan 2, Terjemahan oleh: Ir. Soleh Rusyadi Maryam, MM, Edisi Keempat*. Jakarta: PT. Indeks.

Osgood, C., Suci and Tannenbaum. 1957. *The Measurement of Meaning*. Urbana: University of Illinois.

Ronald, E. Walpole. 1992. *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Schiffman, dan Kanuk. 2007. *Perilaku Konsumen Edisi VII*. Alih Bahasa Zulkifli Kasip. Jakarta: PT. Indeks.

Sugiyono. 2003. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.

Tjiptono, Fandy. 2007. *Strategi Bisnis Pemasaran*. Yogyakarta: Andi.

Ulrich, T. Karl. 2001. *Perancangan Pengembangan Produk*. Jakarta: Salemba Teknika.

LAMPIRAN A

Lampiran A1

KUESIONER PENELITIAN

A. Kata Pengantar

Yth.
Bapak/Ibu/Sdra/Sdri Responden
Ditempat,

Kami menyadari bahwa waktu Bapak/Ibu/Sdra/Sdri sangat terbatas dan berharga. Namun kami memohon kesediaan Bapak/Ibu/Sdra/Sdri untuk mengisi kuesioner ini. Kuesioner ini berfungsi untuk mengetahui tingkat kepentingan dan kepuasaan terhadap kendaraan pedesaan terkini yang mempengaruhi kebutuhan dan keinginan masyarakat desa terhadap kendaraan pedesaan yang baru.

Kuesioner ini dibuat untuk memperoleh data yang akan digunakan sebagai input dalam menyelesaikan laporan praktik kerja lapangan. Adapun judul penelitian ini adalah "*PENERAPAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) DALAM PERANCANGAN PEMBUATAN DESAIN PINTU DEPAN KENDARAAN PEDESAAN"*. Kami mohon agar Bapak/Ibu/Sdra/Sdri dapat menjawab pertanyaan berikut ini dengan benar dan jujur, serta memahami makna disetiap pertanyaan.

Kami ucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas kesediaan Bapak/Ibu/Sdra/Sdri telah meluangkan waktu untuk menjawab semua pertanyaan dalam kuesioner ini.

Taefuri Rifqi Shihab
Jurusan Teknik Industri Otomotif
Sekolah Tinggi Manajemen Industri
2017

Lampiran A2

NAMA : ALAMAT :

B. Identitas Responden

Petunjuk: Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang sesuai menunrut anda.

1. Jenis kelamin:
   a. Laki-laki b. Perempuan
2. Usia anda saat ini:
   a. 20 - 30 tahun c. 41 - 50 tahun
   b. 31 - 40 tahun d. > 50 tahun
3. Pekerjaan anda:
   a. Petani d. Kepala Desa
   b. Buruh e. Pedagang
   c. Peternak
4. Status anda:
   a. Menikah b. Belum Menikah
5. Pendapatan perbulan:
   a. < Rp 1.000.000 b. Rp 1.000.000 - Rp 5.000.000

C. Kuesioner

Pada kuesioner dibawah ini Bapak/Ibu/Sdra/Sdri di mohon untuk memberikan jawaban atas pertanyaan dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu alternatif jawaban yang tersedia sesuai dengan apa yang Bapak/Ibu/Sdra/Sdri inginkan dan butuhkan.

1. Bagaimana cara membuka pintu depan yang memudahkan aktivitas anda?
   a. Ditarik
   b. Digeser
2. Pada bodi pintu depan bentuk seperti apa yang paling anda sukai?
   a. Berbentuk dengan profil
   b. Polos tanpa profil
3. Menurut anda berapa dimensi pintu depan yang paling sesuai?
   a. 1290 mm x 810 mm
   b. 1380 mm x 804 mm

4. Bagaimana jenis pengunci dalam pintu depan yang paling anda sukai?
    a. Digeser
    b. Ditekan
5. Dimana posisi pengunci dalam pintu depan yang paling anda sukai?
    a. Dekat Kaca
    b. Dekat pegangan pembuka pintu dalam
6. Bagaimana jenis *handle* pembuka pintu depan yang paling anda sukai?
    a. Ditarik ke samping
    b. Ditarik ke atas
7. Bagaimana jenis kaca pintu depan yang paling anda sukai?
    a. Digeser
    b. Diputar

Lampiran A3

Pada kuesioner ini anda diminta untuk memberi nilai/bobot berdasarkan tingkat kepentingan untuk masing-masing atribut produk pintu depan kendaraan pedesaan. Nilai atau bobot yang diberikan antara 1 sampai dengan 5, yang artinya:

Nilai/ Bobot	
1	Sangat tidak penting
2	Tidak penting
3	Netral
4	Penting
5	Sangat penting

Berilah tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom yang telah disediakan pada tabel dibawah ini:

No.	**Kriteria Pintu Depan Kendaraan Khusus Pedesaan**	**Tingkat Kepentingan**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Cara membuka pintu dengan ditarik					
2	Bentuk bodi pintu dengan tambahan profil					
3	Dimensi pintu depan yang sesuai					
4	Model pengunci dalam pintu dengan ditekan					
5	Posisi pengunci dalam pintu dekat dengan kaca					
6	Jenis *handle* pembuka pintu dengan ditarik ke atas					
7	Jenis pengunci kaca dengan diputar					

Lampiran A4

Pada kuesioner ini anda diminta untuk memberi nilai/bobot berdasarkan tingkat kepentingan untuk masing-masing atribut produk pintu depan kendaraan pedesaan. Nilai atau bobot yang diberikan antara 1 sampai dengan 5, yang artinya:

Nilai/ Bobot	
1	Sangat tidak penting
2	Tidak penting
3	Netral
4	Penting
5	Sangat penting

Berilah tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom yang telah disediakan pada tabel dibawah ini:

No.	**Kriteria Pintu Depan Kendaraan Khusus Pedesaan**	**Tingkat Kepentingan**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Perancangan fungsi pintu depan					
2	Perancangan desain profil bodi pintu depan					
3	Perancangan desain pintu depan					
4	Pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan					
5	Pemilihan posisi pengunci dalam pintu					
6	Pemilihan jenis *handle* pembuka pintu depan					
7	Nilai estetika					

Lampiran A5

Pada kuesioner ini anda diminta untuk memberi nilai/bobot berdasarkan tingkat kepentingan untuk masing-masing atribut produk pintu depan kendaraan pedesaan. Nilai atau bobot yang diberikan antara 1 sampai dengan 5, yang artinya:

Nilai/ Bobot	
1	Sangat tidak penting
2	Tidak penting
3	Netral
4	Penting
5	Sangat penting

Berilah tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom yang telah disediakan pada tabel dibawah ini:

No.	**Kriteria Pintu Depan Kendaraan Khusus Pedesaan**	**Tingkat Kepentingan**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Engsel pintu depan kokoh dan kuat					
2	Terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan					
3	Pintu depan terbuka sebesar 90 derajat					
4	Terdapat pelapis karet pada pengunci					
5	Pengunci mudah ditekan dan ditarik					
6	*Handle* mudah di genggam dan tidak licin					
7	Ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka					

Lampiran A6

Pada kuesioner ini anda diminta untuk memberi nilai/bobot berdasarkan tingkat kepentingan untuk masing-masing atribut produk pintu depan kendaraan pedesaan. Nilai atau bobot yang diberikan antara 1 sampai dengan 5, yang artinya:

Nilai/ Bobot	
1	Sangat tidak penting
2	Tidak penting
3	Netral
4	Penting
5	Sangat penting

Berilah tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom yang telah disediakan pada tabel dibawah ini:

No.	**Kriteria Pintu Depan Kendaraan Khusus Pedesaan**	**Tingkat Kepentingan**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining*					
2	Pemasangan bodi pintu pada *frame*					
3	Pemasangan kaca pada *frame*					
4	Pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup kaca					
5	Pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu					
6	Pengukuran besaran sudut engsel					
7	Pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas					

Lampiran A7

Pada kuesioner ini anda diminta untuk memberi nilai/bobot berdasarkan tingkat kepuasan untuk masing-masing atribut produk pintu depan kendaraan pesaing. Nilai atau bobot yang diberikan antara 1 sampai dengan 5, yang artinya:

Nilai/ Bobot	
1	Sangat tidak puas
2	Tidak puas
3	Netral
4	Puas
5	Sangat puas

Berilah tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom yang telah disediakan pada tabel dibawah ini:

No.	**Kriteria Pintu Depan Kendaraan Pesaing Daihatsu Hi-Max**	**Tingkat Kepuasan**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Cara membuka pintu dengan ditarik					
2	Bentuk bodi pintu dengan tambahan profil					
3	Kaca spion tidak menyatu dengan pintu					
4	Model pengunci dalam pintu dengan ditekan					
5	Posisi pengunci dalam pintu dekat dengan kaca					
6	Jenis *handle* pembuka pintu dengan ditarik ke atas					
7	Jenis pengunci kaca dengan diputar					

Lampiran A8

Pada kuesioner ini anda diminta untuk memberi nilai/bobot berdasarkan tingkat kepuasan untuk masing-masing atribut produk pintu depan kendaraan pesaing. Nilai atau bobot yang diberikan antara 1 sampai dengan 5, yang artinya:

Nilai/ Bobot	
1	Sangat tidak puas
2	Tidak puas
3	Netral
4	Puas
5	Sangat puas

Berilah tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom yang telah disediakan pada tabel dibawah ini:

No.	**Kriteria Pintu Depan Kendaraan Pesaing Daihatsu Hi-Max**	**Tingkat Kepuasan**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Perancangan fungsi pintu depan					
2	Perancangan desain profil bodi pintu depan					
3	Perancangan desain pintu depan					
4	Pemilihan jenis pengunci dalam pintu depan					
5	Pemilihan posisi pengunci dalam pintu					
6	Pemilihan jenis *handle* pembuka pintu depan					
7	Nilai estetika					

Lampiran A9

Pada kuesioner ini anda diminta untuk memberi nilai/bobot berdasarkan tingkat kepuasan untuk masing-masing atribut produk pintu depan kendaraan pesaing. Nilai atau bobot yang diberikan antara 1 sampai dengan 5, yang artinya:

Nilai/ Bobot	
1	Sangat tidak puas
2	Tidak puas
3	Netral
4	Puas
5	Sangat puas

Berilah tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom yang telah disediakan pada tabel dibawah ini:

No.	**Kriteria Pintu Depan Kendaraan Pesaing Daihatsu Hi-Max**	**Tingkat Kepuasan**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Engsel pintu depan kokoh dan kuat					
2	Terdapat bentuk lekukan pada bodi pintu depan					
3	Pintu depan terbuka sebesar 90 derajat					
4	Terdapat pelapis karet pada pengunci					
5	Pengunci mudah ditekan dan ditarik					
6	*Handle* mudah di genggam dan tidak licin					
7	Ukuran kaca pintu depan menyesuaikan ukuran rangka					

Lampiran A10

Pada kuesioner ini anda diminta untuk memberi nilai/bobot berdasarkan tingkat kepuasan untuk masing-masing atribut produk pintu depan kendaraan pesaing. Nilai atau bobot yang diberikan antara 1 sampai dengan 5, yang artinya:

Nilai/ Bobot	
1	Sangat tidak puas
2	Tidak puas
3	Netral
4	Puas
5	Sangat puas

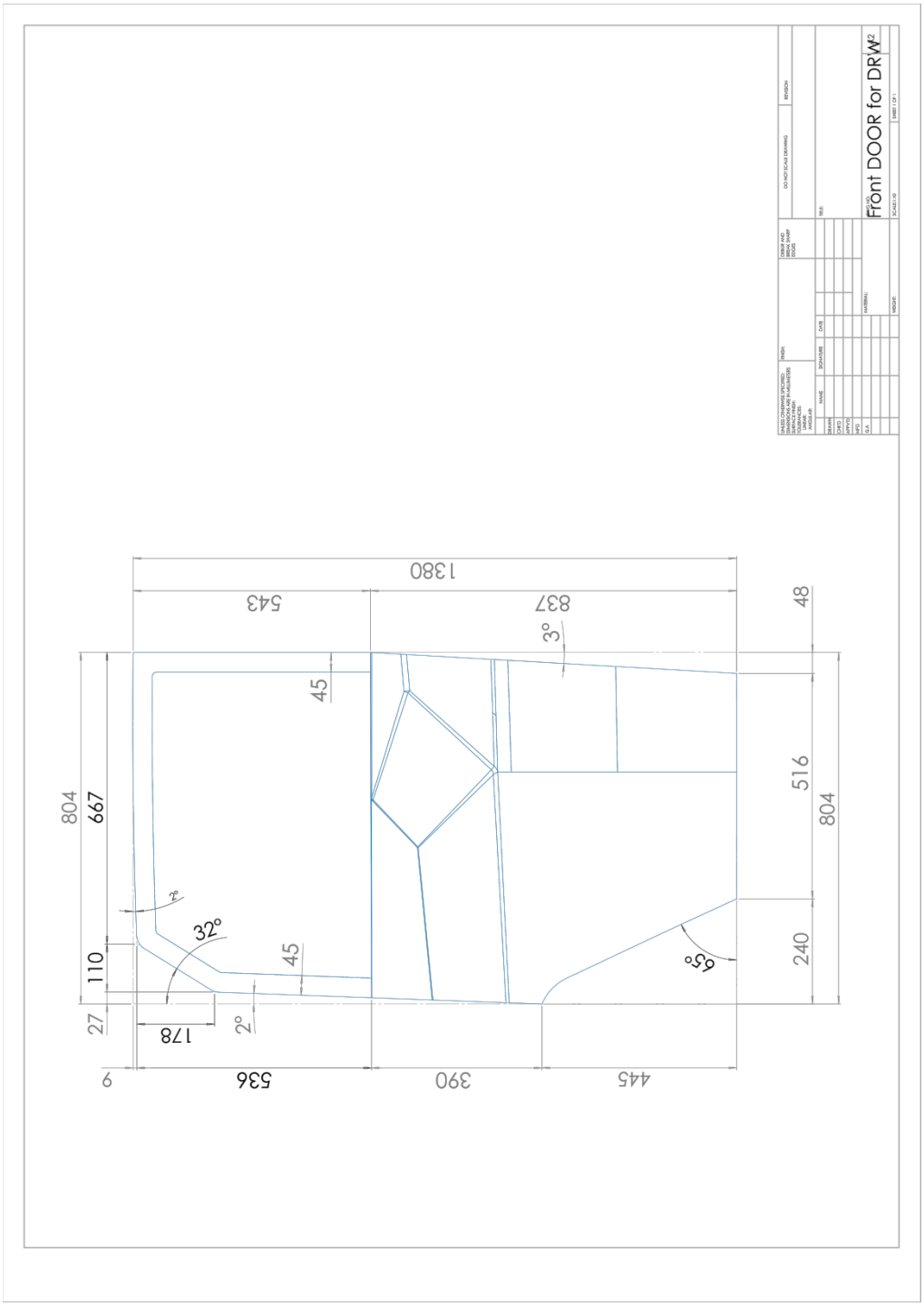
Berilah tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom yang telah disediakan pada tabel dibawah ini:

No.	**Kriteria Pintu Depan Kendaraan Pesaing Daihatsu Hi-Max**	**Tingkat Kepuasan**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Pembentukan profil pada bodi menggunakan mesin *machining*					
2	Pemasangan bodi pintu pada *frame*					
3	Pemasangan kaca pada *frame*					
4	Pemasangan pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup kaca					
5	Pemasangan pelapis karet pada pengunci dalam pintu dan *handle* pembuka penutup pintu					
6	Pengukuran besaran sudut engsel					
7	Pemasangan engsel pintu depan dengan kunci pas					

LAMPIRAN B

Lampiran B

Dimensi Pintu Depan Kendaraan Pedesaan



LAMPIRAN C

1. *House of Quality* (HOQ) Level 2

   House of Quality (HOQ) level 2 adalah matriks *House of Quality* (HOQ) *technical characteristic to part characteristic*. HOQ level 2 didapat dari *output* matriks sebelumnya. Pembuatan *House of Quality* (HOQ) level 2 diantaranya adalah:

   a. Perhitungan *Technical Characteristic*

      Technical characteristic didapat dari penyebaran kuesioner terhadap 30 responden. Nilai *technical characteristic* adalah hasil bagi antara jumlah nilai atribut dengan nilai total keseluruhan kuesioner. Hasil perhitungan *technical characteristic* dapat dilihat pada Tabel 4.36.

      Tabel 4.36 Hasil Perhitungan Nilai *Technical Characteristic*

Technical Characteristic	**Nilai**
Perancangan Fungsi Pintu Depan	0,141
Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan	0,141
Perancangan Desain Pintu Depan	0,144
Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan	0,143
Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu	0,146
Pemilihan Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan	0,147
Nilai Estetika	0,137

      (Sumber: Pengolahan Data)

   b. Nilai Tingkat Kepentingan dan Presentase Tingkat Kepentingan

      Nilai tingkat kepentingan didapat dari penjumlahan dari perkalian nilai *technical characteristic* dengan matriks hubungan. Hasil nilai tingkat kepentingan ditunjukkan pada Tabel 4.37 dan presentase tingkat kepentingan pada Tabel 4.38.

      Tabel 4.37 Nilai Tingkat Kepentingan

Technical Characteristic	**Nilai**
Perancangan Fungsi Pintu Depan	30,99
Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan	10,99
Perancangan Desain Pintu Depan	14,01
Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan	19,00
Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu	8,02
Pemilihan Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan	13,03
Nilai Estetika	13,96

      (Sumber: Pengolahan Data)

Tabel 4.38 Presentase Tingkat Kepentingan

Technical Characteristic	**%**
Perancangan Fungsi Pintu Depan	0,28
Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan	0,10
Perancangan Desain Pintu Depan	0,13
Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan	0,17
Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu	0,07
Pemilihan Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan	0,12
Nilai Estetika	0,13

(Sumber: Pengolahan Data)

c. Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Kendaraan Pedesaan

Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pedesaan didapat dari perhitungan nilai rata-rata hasil penyebaran kuesioner kepada 30 responden. Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pedesaan ditunjukkan pada Tabel 4.39.

Tabel 4.39 Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Kendaraan Pedesaan

Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Kendaraan Pedesaan	**Nilai**
Perancangan Fungsi Pintu Depan	3,27
Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan	3,27
Perancangan Desain Pintu Depan	3,33
Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan	3,30
Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu	3,37
Pemilihan Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan	3,40
Nilai Estetika	3,17

(Sumber: Pengolahan Data)

d. Nilai Rata-Rata Kepuasan Pada Pintu Depan Kendaraan Pesaing

Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pesaing didapat dari perhitungan nilai rata-rata hasil penyebaran kuesioner kepada 30 responden. Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pesaing ditunjukkan pada Tabel 4.40.

Tabel 4.40 Nilai Rata-Rata Kepuasan Pada Pintu Depan Kendaraan Pesaing

Nilai Rata-Rata Kepuasan Pada Pintu Depan Kendaraan Pesaing	Nilai
Perancangan Fungsi Pintu Depan	2,23
Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan	2,23
Perancangan Desain Pintu Depan	2,03
Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan	2,13
Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu	2,77
Pemilihan Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan	3,40
Nilai Estetika	3,83

(Sumber: Pengolahan Data)

e. Nilai *Goal*

Nilai *goal* adalah nilai maksimum antara nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pedesaan dengan nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pesaing. Hasil nilai *goal* dapat dilihat Pada Tabel 4.41.

Tabel 4.41 Nilai *Goal*

Goal	**Nilai**
Perancangan Fungsi Pintu Depan	3,27
Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan	3,27
Perancangan Desain Pintu Depan	3,33
Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan	3,30
Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu	3,37
Pemilihan Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan	3,40
Nilai Estetika	3,83

(Sumber: Pengolahan Data)

f. *Improvement Ratio*

Improvement ratio didapat dari pembagian antara goal dengan nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pedesaan. Nilai *improvement ratio* dapat dilihat pada Tabel 4.42.

Tabel 4.42 Nilai *Improvement Ratio*

Improvement Ratio	**Nilai**
Perancangan Fungsi Pintu Depan	1,0
Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan	1,0
Perancangan Desain Pintu Depan	1,0
Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan	1,0
Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu	1,0

Pemilihan Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan	1,0
Nilai Estetika	1,2

(Sumber: Pengolahan Data)

g. *Sales Point*

Nilai *sales point* ditentukan atas dasar pertimbangan tim desain untuk melihat daya jual kendaraan pedesaan. Nilai *sales point* dapat dilihat pada Tabel 4.43.

Tabel 4.43 Nilai *Sales Point*

Sales Point	**Nilai**
Perancangan Fungsi Pintu Depan	1,5
Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan	1,5
Perancangan Desain Pintu Depan	1,5
Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan	1,2
Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu	1,2
Pemilihan Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan	1,2
Nilai Estetika	1,5

(Sumber: Pengolahan Data)

h. Bobot Absolut dan Presentase Bobot Absolut

Bobot absolut didapat dari perkalian *sales point*, *improvement ratio*, dan *technical characteristic*. Hasil bobot absolut dapat dilihat pada Tabel 2.43.

Tabel 4.44 Nilai Bobot Absolut dan Presentase Bobot Absolut

Bobot Absolut dan Presentase Bobot Absolut	**Nilai**	**%**
Perancangan Fungsi Pintu Depan	0,21	0,15
Perancangan Desain Profil Bodi Pintu Depan	0,21	0,15
Perancangan Desain Pintu Depan	0,22	0,15
Pemilihan Jenis Pengunci Dalam Pintu Depan	0,17	0,12
Pemilihan Posisi Pengunci Dalam Pintu	0,18	0,12
Pemilihan Jenis *Handle* Pembuka Pintu Depan	0,18	0,13
Nilai Estetika	0,25	0,18

(Sumber: Pengolahan Data)

i. Matriks Persyaratan Teknis

Matriks ini didapat dari penyebaran kuesioner kepada 30 responden dengan jawaban atas pernyataan mengenai *part characteristic* yang akan dihubungkan dengan *technical characteristic*. Isi dari *part characteristic* dapat dilihat pada Tabel 4.45

Tabel 4.45 Matriks Persyaratan Teknis Pada HOQ Level 2

Part Characteristic
Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat
Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan
Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat
Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci
Pengunci Mudah Ditekan dan Ditarik
Handle Mudah Di Genggam Dan Tidak Licin
Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka

(Sumber: Pengolahan Data)

2. *House of Quality* (HOQ) Level 3

   House of Quality (HOQ) level 3 adalah matriks *House of Quality* (HOQ) *part characteristic to process characteristic*. HOQ level 3 didapat dari *output* matriks sebelumnya. Pembuatan *House of Quality* (HOQ) level 3 diantaranya adalah:

   a. Perhitungan *Part Characteristic*

      Part characteristic didapat dari penyebaran kuesioner terhadap 30 responden. Nilai *part characteristic* adalah hasil bagi antara jumlah nilai atribut dengan nilai total keseluruhan kuesioner. Hasil perhitungan *part characteristic* dapat dilihat pada Tabel 4.46.

      Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Nilai *Part Characteristic*

Part Characteristic	**Nilai**
Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat	0,141
Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan	0,144
Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat	0,143
Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci	0,146
Pengunci Mudah Ditekan dan Ditarik	0,147
Handle Mudah Di Genggam Dan Tidak Licin	0,137
Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka	0,141

(Sumber: Pengolahan Data)

   b. Nilai Tingkat Kepentingan dan Presentase Tingkat Kepentingan

      Nilai tingkat kepentingan didapat dari penjumlahan dari perkalian nilai *part characteristic* dengan matriks hubungan. Hasil nilai tingkat kepentingan ditunjukkan pada Tabel 4.47 dan presentase tingkat kepentingan pada Tabel 4.48.

Tabel 4.47 Nilai Tingkat Kepentingan

Part Characteristic	**Nilai**
Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat	13,99
Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan	26,01
Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat	15,00
Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci	21,02
Pengunci Mudah Ditekan dan Ditarik	20,03
Handle Mudah Di Genggam Dan Tidak Licin	19,96
Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka	17,99

(Sumber: Pengolahan Data)

Tabel 4.48 Presentase Tingkat Kepentingan

Part Characteristic	**Nilai**
Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat	0,10
Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan	0,19
Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat	0,11
Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci	0,16
Pengunci Mudah Ditekan dan Ditarik	0,15
Handle Mudah Di Genggam Dan Tidak Licin	0,15
Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka	0,13

(Sumber: Pengolahan Data)

c. Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Kendaraan Pedesaan

Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pedesaan didapat dari perhitungan nilai rata-rata hasil penyebaran kuesioner kepada 30 responden. Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pedesaan ditunjukkan pada Tabel 4.49.

Tabel 4.9 Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Kendaraan Pedesaan

Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Kendaraan Pedesaan	**Nilai**
Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat	3,27
Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan	3,33
Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat	3,30

(Sumber: Pengolahan Data)

Lanjutan...

Tabel 4.48 Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Kendaraan Pedesaan (Lanjutan)

Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Kendaraan Pedesaan	**Nilai**
Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci	3,37
Pengunci Mudah Ditekan dan Ditarik	3,40
Handle Mudah Di Genggam Dan Tidak Licin	3,17
Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka	3,27

(Sumber: Pengolahan Data)

d. Nilai Rata-Rata Kepuasan Pada Pintu Depan Kendaraan Pesaing

Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pesaing didapat dari perhitungan nilai rata-rata hasil penyebaran kuesioner kepada 30 responden. Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pesaing ditunjukkan pada Tabel 4.50.

Tabel 4.50 Nilai Rata-Rata Kepuasan Pada Pintu Depan Kendaraan Pesaing

Nilai Rata-Rata Kepuasan Pada Pintu Depan Kendaraan Pesaing	**Nilai**
Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat	2,23
Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan	2,03
Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat	2,13
Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci	2,77
Pengunci Mudah Ditekan dan Ditarik	3,40
Handle Mudah Di Genggam Dan Tidak Licin	3,83
Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka	2,23

(Sumber: Pengolahan Data)

e. Nilai *Goal*

Nilai *goal* adalah nilai maksimum antara nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pedesaan dengan nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pesaing. Hasil nilai *goal* dapat dilihat Pada Tabel 4.51.

Tabel 4.51 Nilai *Goal*

Goal	**Nilai**
Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat	3,27
Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan	3,33
Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat	3,30
Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci	3,37

(Sumber: Pengolahan Data)

Lanjutan...

Tabel 4.51 Nilai *Goal* (Lanjutan)

Goal	**Nilai**
Pengunci Mudah Ditekan dan Ditarik	3,40
Handle Mudah Di Genggam Dan Tidak Licin	3,83
Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka	3,27

(Sumber: Pengolahan Data)

f. *Improvement Ratio*

Improvement ratio didapat dari pembagian antara goal dengan nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pedesaan. Nilai *improvement ratio* dapat dilihat pada Tabel 4.52.

Tabel 4.52 Nilai *Improvement Ratio*

Improvement Ratio	**Nilai**
Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat	1,0
Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan	1,0
Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat	1,0
Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci	1,0
Pengunci Mudah Ditekan dan Ditarik	1,0
Handle Mudah Di Genggam Dan Tidak Licin	1,2
Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka	1,0

(Sumber: Pengolahan Data)

g. *Sales Point*

Nilai *sales point* ditentukan atas dasar pertimbangan tim desain untuk melihat daya jual kendaraan pedesaan. Nilai *sales point* dapat dilihat pada Tabel 4.53.

Tabel 4.53 Nilai *Sales Point*

Sales Point	**Nilai**
Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat	1,5
Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan	1,5
Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat	1,5
Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci	1,2
Pengunci Mudah Ditekan dan Ditarik	1,2
Handle Mudah Di Genggam Dan Tidak Licin	1,2
Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka	1,2

(Sumber: Pengolahan Data)

h. Bobot Absolut dan Presentase Bobot Absolut

Bobot absolut didapat dari perkalian *sales point*, *improvement ratio*, dan *part characteristic*. Hasil bobot absolut dapat dilihat pada Tabel 4.54.

Tabel 4.54 Nilai Bobot Absolut dan Presentase Bobot Absolut

Bobot Absolut dan Presentase Bobot Absolut	Nilai	%
Engsel Pintu Depan Kokoh Dan Kuat	0,21	0,16
Terdapat Bentuk Lekukan Pada Bodi Pintu Depan	0,22	0,16
Pintu Depan Terbuka Sebesar 90 Derajat	0,21	0,16
Terdapat Pelapis Karet Pada Pengunci	0,18	0,13
Pengunci Mudah Ditekan dan Ditarik	0,18	0,13
Handle Mudah Di Genggam Dan Tidak Licin	0,20	0,15
Ukuran Kaca Pintu Depan Menyesuaikan Ukuran Rangka	0,17	0,12

(Sumber: Pengolahan Data)

i. Matriks Persyaratan Teknis

Matriks ini didapat dari penyebaran kuesioner kepada 30 responden dengan jawaban atas pernyataan mengenai *process characteristic* yang akan dihubungkan dengan *part characteristic*. Isi dari *process characteristic* dapat dilihat pada Tabel 4.55

Tabel 4.55 Matriks Persyaratan Teknis Pada HOQ Level 3

Process Characteristic
Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin *Machining*
Pemasangan Bodi Pintu Pada *Frame*
Pemasangan Kaca Pada *Frame*
Pemasangan Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Kaca
Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Pintu
Pengukuran Besaran Sudut Engsel
Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas

(Sumber: Pengolahan Data)

3. *House of Quality* (HOQ) Level 4

House of Quality (HOQ) level 4 adalah matriks *House of Quality* (HOQ) *process characteristic to quality characteristic.* HOQ level 4 didapat dari *output* matriks sebelumnya. Pembuatan *House of Quality* (HOQ) level 4 diantaranya adalah:

a. Perhitungan *Process Characteristic*

Process characteristic didapat dari penyebaran kuesioner terhadap 30 responden. Nilai *process characteristic* adalah hasil bagi antara jumlah nilai atribut dengan nilai total keseluruhan kuesioner. Hasil perhitungan *process characteristic* dapat dilihat pada Tabel 4.56.

Tabel 4.56 Hasil Perhitungan Nilai *Process Characteristic*

Process Characteristic	**Nilai**
Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin *Machining*	0,144
Pemasangan Bodi Pintu Pada *Frame*	0,143
Pemasangan Kaca Pada *Frame*	0,146
Pemasangan Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Kaca	0,147
Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Pintu	0,137
Pengukuran Besaran Sudut Engsel	0,141
Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas	0,141

(Sumber: Pengolahan Data)

b. Nilai Tingkat Kepentingan dan Presentase Tingkat Kepentingan

Nilai tingkat kepentingan didapat dari penjumlahan dari perkalian nilai *process characteristic* dengan matriks hubungan. Hasil nilai tingkat kepentingan ditunjukkan pada Tabel 4.57 dan presentase tingkat kepentingan pada Tabel 4.58.

Tabel 4.57 Nilai Tingkat Kepentingan

Process Characteristic	**Nilai**
Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin *Machining*	29,01
Pemasangan Bodi Pintu Pada *Frame*	49,00
Pemasangan Kaca Pada *Frame*	30,02
Pemasangan Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Kaca	31,03
Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Pintu	30,96
Pengukuran Besaran Sudut Engsel	27,99
Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas	15,99

(Sumber: Pengolahan Data)

Tabel 4.58 Presentase Tingkat Kepentingan

Process Characteristic	**Nilai**
Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin *Machining*	0,14
Pemasangan Bodi Pintu Pada *Frame*	0,23
Pemasangan Kaca Pada *Frame*	0,14
Pemasangan Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Kaca	0,15
Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Pintu	0,14
Pengukuran Besaran Sudut Engsel	0,13
Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas	0,07

(Sumber: Pengolahan Data)

c. Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Kendaraan Pedesaan

Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pedesaan didapat dari perhitungan nilai rata-rata hasil penyebaran kuesioner kepada 30 responden. Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pedesaan ditunjukkan pada Tabel 4.59.

Tabel 4.59 Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Kendaraan Pedesaan

Nilai Rata-Rata Kepentingan Pada Pintu Depan Kendaraan Pedesaan	**Nilai**
Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin *Machining*	3,33
Pemasangan Bodi Pintu Pada *Frame*	3,30
Pemasangan Kaca Pada *Frame*	3,37
Pemasangan Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Kaca	3,40
Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Pintu	3,17
Pengukuran Besaran Sudut Engsel	3,27
Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas	3,27

(Sumber: Pengolahan Data)

d. Nilai Rata-Rata Kepuasan Pada Pintu Depan Kendaraan Pesaing

Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pesaing didapat dari perhitungan nilai rata-rata hasil penyebaran kuesioner kepada 30 responden. Nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pesaing ditunjukkan pada Tabel 4.60.

Tabel 4.60 Nilai Rata-Rata Kepuasan Pada Pintu Depan Kendaraan Pesaing

Nilai Rata-Rata Kepuasan Pada Pintu Depan Kendaraan Pesaing	**Nilai**
Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin *Machining*	2,03
Pemasangan Bodi Pintu Pada *Frame*	2,13
Pemasangan Kaca Pada *Frame*	2,77
Pemasangan Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Kaca	3,40
Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Pintu	3,83
Pengukuran Besaran Sudut Engsel	2,23
Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas	2,23

(Sumber: Pengolahan Data)

e. Nilai *Goal*

Nilai *goal* adalah nilai maksimum antara nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pedesaan dengan nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pesaing. Hasil nilai *goal* dapat dilihat Pada Tabel 4.61.

Tabel 4.61 Nilai *Goal*

Goal	**Nilai**
Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin *Machining*	3,33
Pemasangan Bodi Pintu Pada *Frame*	3,30
Pemasangan Kaca Pada *Frame*	3,37
Pemasangan Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Kaca	3,40
Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Pintu	3,83
Pengukuran Besaran Sudut Engsel	3,27
Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas	3,27

(Sumber: Pengolahan Data)

f. *Improvement Ratio*

Improvement ratio didapat dari pembagian antara goal dengan nilai rata-rata kepentingan pada pintu depan kendaraan pedesaan. Nilai *improvement ratio* dapat dilihat pada Tabel 4.62.

Tabel 4.62 Nilai *Improvement Ratio*

Improvement Ratio	**Nilai**
Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin *Machining*	1,0
Pemasangan Bodi Pintu Pada *Frame*	1,0
Pemasangan Kaca Pada *Frame*	1,0
Pemasangan Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Kaca	1,0
Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Pintu	1,2
Pengukuran Besaran Sudut Engsel	1,0
Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas	1,0

(Sumber: Pengolahan Data)

g. *Sales Point*

Nilai *sales point* ditentukan atas dasar pertimbangan tim desain untuk melihat daya jual kendaraan pedesaan. Nilai *sales point* dapat dilihat pada Tabel 4.63.

Tabel 4.63 Nilai *Sales Point*

Sales Point	**Nilai**
Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin *Machining*	1,5
Pemasangan Bodi Pintu Pada *Frame*	1,2
Pemasangan Kaca Pada *Frame*	1,2
Pemasangan Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Kaca	1,2
Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Pintu	1,2
Pengukuran Besaran Sudut Engsel	1,2
Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas	1,2

(Sumber: Pengolahan Data)

h. Bobot Absolut dan Presentase Bobot Absolut

Bobot absolut didapat dari perkalian *sales point*, *improvement ratio*, dan *process characteristic*. Hasil bobot absolut dapat dilihat pada Tabel 4.64.

Tabel 4.64 Nilai Bobot Absolut dan Presentase Bobot Absolut

Bobot Absolut dan Presentase Bobot Absolut	**Nilai**	**%**
Pembentukan Profil Pada Bodi Menggunakan Mesin *Machining*	0,22	0,17
Pemasangan Bodi Pintu Pada *Frame*	0,17	0,13
Pemasangan Kaca Pada *Frame*	0,18	0,14
Pemasangan Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Kaca	0,18	0,14
Pemasangan Pelapis Karet Pada Pengunci dan *Handle* Pembuka-Penutup Pintu	0,20	0,16
Pengukuran Besaran Sudut Engsel	0,17	0,13
Pemasangan Engsel Pintu Depan Dengan Kunci Pas	0,17	0,13

(Sumber: Pengolahan Data)

i. Matriks Persyaratan Teknis

Matriks ini didapat dari penyebaran kuesioner kepada 30 responden dengan jawaban atas pernyataan mengenai *quality characteristic* yang akan dihubungkan dengan *process characteristic*. Isi dari *quality characteristic* dapat dilihat pada Tabel 4.65

Tabel 4.65 Matriks Persyaratan Teknis Pada HOQ Level 4

Quality Characteristic
Permukaan Bodi Pintu Depan Halus dan Terlihat Indah
Kesesuaian Ukuran Bodi, Kaca, dan *Frame*
Antar Bagian Bodi, Kaca, dan Frame Terpasang Dengan Rapi dan Kokoh

(Sumber: Pengolahan Data)

Tabel 4.65 Matriks Persyaratan Teknis Pada HOQ Level 4 (Lanjutan)

Quality Characteristic
Antar Bagian Pengunci Kaca dan Pembuka-Penutup Kaca Terpasang Dengan Rapi
Pelapis Karet Pada Pengunci dan Handle Pembuka Penutup Pintu Terpasang Dengan Rapi dan Kuat
Kesesuaian Besaran Sudut Engsel
Antar Sambungan Engsel Terpasang Dengan Kuat

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil kuesioner *House of Quality* (HOQ) Level 1 *(Customer Need)*

	P1	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	**P6**	**P7**	**Jumlah**
1	3	3	3	3	3	3	2	20
2	3	3	3	3	4	3	3	22
3	3	3	3	3	3	3	3	21
4	3	3	3	3	3	3	3	21
5	4	3	4	4	4	4	3	26
6	3	3	3	4	4	3	4	24
7	3	3	3	3	3	3	3	21
8	3	3	3	4	4	4	4	25
9	3	3	3	3	3	3	3	21
10	3	3	3	3	3	3	3	21
11	3	3	3	3	3	3	3	21
12	3	3	3	3	3	3	4	22
13	3	3	3	3	3	3	3	21
14	2	3	3	3	3	3	3	20
15	3	3	3	3	3	4	4	23
16	3	3	3	3	3	3	3	21
17	3	3	4	3	3	4	4	24
18	3	4	3	3	3	3	3	22
19	3	3	3	4	3	3	4	23
20	3	3	4	3	3	4	3	23
21	3	3	3	3	3	3	3	21
22	3	3	3	4	4	4	4	25
23	3	4	3	3	3	3	3	22
24	4	4	4	4	4	4	4	28
25	4	4	4	4	4	4	4	28
26	3	3	3	4	3	4	4	24
27	4	5	4	3	3	3	4	26
28	4	4	4	4	4	4	4	28
29	3	3	3	3	3	3	3	21
30	4	4	4	4	4	4	4	28
∑	**0,137**	**0,141**	**0,141**	**0,144**	**0,143**	**0,146**	**0,147**	**693,00**
	3,17	3,27	3,27	3,33	3,30	3,37	3,40	
	95	98	98	100	99	101	102	

Hasil kuesioner *House of Quality* (HOQ) Level 2 *(Customer Need)*

	P1	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	**P6**	**P7**	**Jumlah**
1	3	3	3	3	3	2	3	20
2	3	3	3	4	3	3	3	22
3	3	3	3	3	3	3	3	21
4	3	3	3	3	3	3	3	21
5	3	4	4	4	4	3	4	26
6	3	3	4	4	3	4	3	24
7	3	3	3	3	3	3	3	21
8	3	3	4	4	4	4	3	25
9	3	3	3	3	3	3	3	21
10	3	3	3	3	3	3	3	21
11	3	3	3	3	3	3	3	21
12	3	3	3	3	3	4	3	22
13	3	3	3	3	3	3	3	21
14	3	3	3	3	3	3	2	20
15	3	3	3	3	4	4	3	23
16	3	3	3	3	3	3	3	21
17	3	4	3	3	4	4	3	24
18	4	3	3	3	3	3	3	22
19	3	3	4	3	3	4	3	23
20	3	4	3	3	4	3	3	23
21	3	3	3	3	3	3	3	21
22	3	3	4	4	4	4	3	25
23	4	3	3	3	3	3	3	22
24	4	4	4	4	4	4	4	28
25	4	4	4	4	4	4	4	28
26	3	3	4	3	4	4	3	24
27	5	4	3	3	3	4	4	26
28	4	4	4	4	4	4	4	28
29	3	3	3	3	3	3	3	21
30	4	4	4	4	4	4	4	28
∑	**0,141**	**0,141**	**0,144**	**0,143**	**0,146**	**0,147**	**0,137**	**693,00**
	3,27	3,27	3,33	3,30	3,37	3,40	3,17	
	98	98	100	99	101	102	95	

Hasil kuesioner *House of Quality* (HOQ) Level 3 *(Customer Need)*

	P1	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	**P6**	**P7**	**Jumlah**
1	3	3	3	3	2	3	3	20
2	3	3	4	3	3	3	3	22
3	3	3	3	3	3	3	3	21
4	3	3	3	3	3	3	3	21
5	4	4	4	4	3	4	3	26
6	3	4	4	3	4	3	3	24
7	3	3	3	3	3	3	3	21
8	3	4	4	4	4	3	3	25
9	3	3	3	3	3	3	3	21
10	3	3	3	3	3	3	3	21
11	3	3	3	3	3	3	3	21
12	3	3	3	3	4	3	3	22
13	3	3	3	3	3	3	3	21
14	3	3	3	3	3	2	3	20
15	3	3	3	4	4	3	3	23
16	3	3	3	3	3	3	3	21
17	4	3	3	4	4	3	3	24
18	3	3	3	3	3	3	4	22
19	3	4	3	3	4	3	3	23
20	4	3	3	4	3	3	3	23
21	3	3	3	3	3	3	3	21
22	3	4	4	4	4	3	3	25
23	3	3	3	3	3	3	4	22
24	4	4	4	4	4	4	4	28
25	4	4	4	4	4	4	4	28
26	3	4	3	4	4	3	3	24
27	4	3	3	3	4	4	5	26
28	4	4	4	4	4	4	4	28
29	3	3	3	3	3	3	3	21
30	4	4	4	4	4	4	4	28
∑	**0,141**	**0,144**	**0,143**	**0,146**	**0,147**	**0,137**	**0,141**	**693,00**
	3,27	3,33	3,30	3,37	3,40	3,17	3,27	
	98	100	99	101	102	95	98	

Hasil kuesioner *House of Quality* (HOQ) Level 4 *(Customer Need)*

	P1	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	**P6**	**P7**	**Jumlah**
1	3	3	3	2	3	3	3	20
2	3	4	3	3	3	3	3	22
3	3	3	3	3	3	3	3	21
4	3	3	3	3	3	3	3	21
5	4	4	4	3	4	3	4	26
6	4	4	3	4	3	3	3	24
7	3	3	3	3	3	3	3	21
8	4	4	4	4	3	3	3	25
9	3	3	3	3	3	3	3	21
10	3	3	3	3	3	3	3	21
11	3	3	3	3	3	3	3	21
12	3	3	3	4	3	3	3	22
13	3	3	3	3	3	3	3	21
14	3	3	3	3	2	3	3	20
15	3	3	4	4	3	3	3	23
16	3	3	3	3	3	3	3	21
17	3	3	4	4	3	3	4	24
18	3	3	3	3	3	4	3	22
19	4	3	3	4	3	3	3	23
20	3	3	4	3	3	3	4	23
21	3	3	3	3	3	3	3	21
22	4	4	4	4	3	3	3	25
23	3	3	3	3	3	4	3	22
24	4	4	4	4	4	4	4	28
25	4	4	4	4	4	4	4	28
26	4	3	4	4	3	3	3	24
27	3	3	3	4	4	5	4	26
28	4	4	4	4	4	4	4	28
29	3	3	3	3	3	3	3	21
30	4	4	4	4	4	4	4	28
∑	**0,144**	**0,143**	**0,146**	**0,147**	**0,137**	**0,141**	**0,141**	**693,00**
	3,33	3,30	3,37	3,40	3,17	3,27	3,27	
	100	99	101	102	95	98	98	

Hasil Kuesioner Kendaraan Pesaing *House of Quality* (HOQ) Level 1

	P1	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	**P6**	**P7**	**Jumlah**
1	4	5	4	5	4	5	4	31
2	1	3	3	3	3	2	4	19
3	5	4	1	2	2	2	1	17
4	4	5	4	5	4	4	5	31
5	5	4	2	1	2	1	5	20
6	5	5	1	2	1	2	1	17
7	2	3	3	4	4	1	3	20
8	2	3	2	3	1	2	3	16
9	2	3	3	3	2	2	3	18
10	4	4	2	1	2	1	1	15
11	4	1	2	1	1	2	2	13
12	4	1	1	2	1	2	1	12
13	4	2	1	2	2	2	1	14
14	3	4	5	5	5	3	5	30
15	4	3	4	4	4	4	4	27
16	4	4	4	4	4	3	5	28
17	4	2	2	1	2	1	5	17
18	4	1	2	1	2	2	3	15
19	5	4	2	1	1	2	3	18
20	5	2	1	2	1	1	4	16
21	4	1	2	1	2	1	4	15
22	3	5	3	3	3	3	3	23
23	4	5	2	2	1	2	4	20
24	4	2	1	2	1	2	4	16
25	4	2	1	1	2	1	5	16
26	4	1	2	1	2	1	3	14
27	4	1	2	1	1	2	5	16
28	5	1	2	2	1	1	4	16
29	4	1	2	1	1	2	3	14
30	4	1	1	1	2	2	4	15
∑	**3,83**	**2,77**	**2,23**	**2,23**	**2,13**	**2,03**	**3,40**	**2,66**

Hasil Kuesioner Kendaraan Pesaing *House of Quality* (HOQ) Level 2

	P1	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	**P6**	**P7**	**Jumlah**
1	5	4	5	4	5	4	4	31
2	3	3	3	3	2	4	1	19
3	4	1	2	2	2	1	5	17
4	5	4	5	4	4	5	4	31
5	4	2	1	2	1	5	5	20
6	5	1	2	1	2	1	5	17
7	3	3	4	4	1	3	2	20
8	3	2	3	1	2	3	2	16
9	3	3	3	2	2	3	2	18
10	4	2	1	2	1	1	4	15
11	1	2	1	1	2	2	4	13
12	1	1	2	1	2	1	4	12
13	2	1	2	2	2	1	4	14
14	4	5	5	5	3	5	3	30
15	3	4	4	4	4	4	4	27
16	4	4	4	4	3	5	4	28
17	2	2	1	2	1	5	4	17
18	1	2	1	2	2	3	4	15
19	4	2	1	1	2	3	5	18
20	2	1	2	1	1	4	5	16
21	1	2	1	2	1	4	4	15
22	5	3	3	3	3	3	3	23
23	5	2	2	1	2	4	4	20
24	2	1	2	1	2	4	4	16
25	2	1	1	2	1	5	4	16
26	1	2	1	2	1	3	4	14
27	1	2	1	1	2	5	4	16
28	1	2	2	1	1	4	5	16
29	1	2	1	1	2	3	4	14
30	1	1	1	2	2	4	4	15
∑	**2,77**	**2,23**	**2,23**	**2,13**	**2,03**	**3,40**	**3,83**	**2,66**

Hasil Kuesioner Kendaraan Pesaing *House of Quality* (HOQ) Level 3

	P1	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	**P6**	**P7**	**Jumlah**
1	5	5	4	5	4	4	4	31
2	3	2	3	3	4	1	3	19
3	2	2	2	4	1	5	1	17
4	5	4	4	5	5	4	4	31
5	1	1	2	4	5	5	2	20
6	2	2	1	5	1	5	1	17
7	4	1	4	3	3	2	3	20
8	3	2	1	3	3	2	2	16
9	3	2	2	3	3	2	3	18
10	1	1	2	4	1	4	2	15
11	1	2	1	1	2	4	2	13
12	2	2	1	1	1	4	1	12
13	2	2	2	2	1	4	1	14
14	5	3	5	4	5	3	5	30
15	4	4	4	3	4	4	4	27
16	4	3	4	4	5	4	4	28
17	1	1	2	2	5	4	2	17
18	1	2	2	1	3	4	2	15
19	1	2	1	4	3	5	2	18
20	2	1	1	2	4	5	1	16
21	1	1	2	1	4	4	2	15
22	3	3	3	5	3	3	3	23
23	2	2	1	5	4	4	2	20
24	2	2	1	2	4	4	1	16
25	1	1	2	2	5	4	1	16
26	1	1	2	1	3	4	2	14
27	1	2	1	1	5	4	2	16
28	2	1	1	1	4	5	2	16
29	1	2	1	1	3	4	2	14
30	1	2	2	1	4	4	1	15
∑	**2,23**	**2,03**	**2,13**	**2,77**	**3,40**	**3,83**	**2,23**	**2,66**

Hasil Kuesioner Kendaraan Pesaing *House of Quality* (HOQ) Level 4

	P1	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	**P6**	**P7**	**Jumlah**
1	5	4	5	4	4	4	5	31
2	2	3	3	4	1	3	3	19
3	2	2	4	1	5	1	2	17
4	4	4	5	5	4	4	5	31
5	1	2	4	5	5	2	1	20
6	2	1	5	1	5	1	2	17
7	1	4	3	3	2	3	4	20
8	2	1	3	3	2	2	3	16
9	2	2	3	3	2	3	3	18
10	1	2	4	1	4	2	1	15
11	2	1	1	2	4	2	1	13
12	2	1	1	1	4	1	2	12
13	2	2	2	1	4	1	2	14
14	3	5	4	5	3	5	5	30
15	4	4	3	4	4	4	4	27
16	3	4	4	5	4	4	4	28
17	1	2	2	5	4	2	1	17
18	2	2	1	3	4	2	1	15
19	2	1	4	3	5	2	1	18
20	1	1	2	4	5	1	2	16
21	1	2	1	4	4	2	1	15
22	3	3	5	3	3	3	3	23
23	2	1	5	4	4	2	2	20
24	2	1	2	4	4	1	2	16
25	1	2	2	5	4	1	1	16
26	1	2	1	3	4	2	1	14
27	2	1	1	5	4	2	1	16
28	1	1	1	4	5	2	2	16
29	2	1	1	3	4	2	1	14
30	2	2	1	4	4	1	1	15
∑	**2,03**	**2,13**	**2,77**	**3,40**	**3,83**	**2,23**	**2,23**	**2,66**