

**PERANCANGAN KEMASAN KERIPIK DAN BUAH SALAK
PONDOH MENGGUNAKAN METODE *AXIOMATIC DESIGN***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Nama : Pangestu Mukti Widodo

No. Mahasiswa : 10 522 359

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2014

PERNYATAAN

Demi Allah, saya akui karya ini adalah hasil karya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap salah satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak kekayaan intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, Oktober 2014



Pangestu Mukti Widodo

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

PERANCANGAN KEMASAN KERIPIK DAN BUAH SALAK PONDOH
MENGUNAKAN METODE *AXIOMATIC DESIGN*

TUGAS AKHIR



(Hartomo, Ir., M.Sc., Ph.D)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

PERANCANGAN KEMASAN KERIPIK DAN BUAH SALAK PONDOH MENGUNAKAN METODE *AXIOMATIC DESIGN*

TUGAS AKHIR

Oleh

Nama : Pangestu Mukti Widodo

No. Mahasiswa : 10 522 359

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri

Yogyakarta, Oktober 2014

Tim Penguji

Ir. Hartomo, M.Sc., Ph.D.

Ketua

Ir. Hudaya, M.M.

Anggota I

Amarria Dila Sari, S.T., M.Eng

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Yudi Agusti Rochman, S.T., M.Eng

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya ini untuk kedua Orang Tua ku tercinta, Bapak Bambang Suryanto dan Ibu Sri Purwani, Adikku Dwi Laksmi Danisworo, Paman Suharjono Sekeluarga, saudara- saudaraku yang tidak henti-hentinya memberikan doa, dukungan, dan kasih sayangnya.

Kepada Bapak Hartomo yang telah membimbing saya selama penyelesaian tugas akhir ini. Saya ucapkan terima kasih atas ilmu, nasihat, kesabaran dan waktu Bapak selama masa bimbingan saya.

Serta para sahabat yang selalu memberikan semangat dan motivasi.

MOTTO

وَلَوْ أَنَّمَا فِي الْأَرْضِ مِنْ شَجَرَةٍ أَقْلَمٌ وَالْبَحْرُ يَمُدُّهُ مِنْ بَعْدِهِ سَبْعَةُ
أُبْحُرٍ مَا نَفِذْتُ كَلِمَتُ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ حَكِيمٌ ﴿٢٧﴾

Dan seandainya pohon-pohon di bumi menjadi pena dan laut, ditambahkan kepadanya tujuh laut sesudahnya, niscaya tidak akan habis-habisnya kalimat Allah. Sesungguhnya Allah Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana.
(QS. Al Lukman 27)

فَإِنَّمَا الْعُسْرُ بِسَرٍّ ۖ إِنَّمَا الْعُسْرُ بِسَرٍّ ۖ

Karena sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan (QS: Al-Insyirah 5-6)

Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat.
(Winston Churchill)

"Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow. The important thing is not to stop questioning."

-Albert Einstein-

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji syukur kepada Allah SWT yang Maha Pengasih dan Penyayang, sholawat serta salam selalu dihaturkan pada Nabi junjungan kita Muhammad SAW sebaik-baik ciptaan-Nya yang telah membawa kita ke jalan yang diridhai-Nya.

Dengan Rahmat dan Hidayah Allah SWT akhirnya tugas akhir yang berjudul “Perancangan Kemasan Keripik dan Buah Salak Pondoh Menggunakan Metode Axiomatic Design” dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini, dengan rasa hormat penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Kepala Prodi Teknik Industri dan seluruh staf, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Hartomo, Ir., M.Sc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bantuan dan arahnya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Orang tuaku tercinta atas segala doa, bantuan, dukungan dan kasih sayang yang tak henti-hentinya mengalir untukku.
5. Teman-temanku.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan sehingga dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran demi penyempurnaan di masa mendatang.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Yogyakarta, September 2014

Pangestu Mukti Widodo

ABSTRAK

Buah salak pondoh merupakan salah satu varietas buah yang dibudidayakan di daerah Sleman-Yogyakarta. Selain itu buah segar, salak juga di proses diolah menjadi keripik. Agar menjadi produk yang kompetitif, kemasan merupakan strategi yang sangat penting untuk menarik konsumen. Sehingga desain kemasan harus sesuai dengan keinginan konsumen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendesain kemasan yang ergonomis untuk buah salak segar dan keripik salak. Metode Axiomatic Design digunakan untuk mengidentifikasi Design Parameter dengan proses pemetaan dari Customer Criteria. Survei dilakukan dengan menyebarkan 70 kuesioner untuk mengidentifikasi Customer Voice. Statistik non parametrik digunakan untuk menguji hipotesis. Customer Attribute untuk kemasan keripik salak antara : kemasan flexibel, ergonomis, unik, menarik dan informatif, warna-warni, kuat, dan ramah lingkungan. Customer Attribute untuk kemasan buah salak segar antara lain : desain kemasan kuat, melindungi dari benturan, menarik, mudah dibawa dan warna-warni. Hasil dari penelitian ini adalah desain kemasan keripik salak dan buah salak segar dengan parameter desain yang memenuhi independence axiom dan memenuhi keinginan customer berdasarkan uji Mann-Whitney untuk atribut desain kemasan pada level signifikansi 5%. Uji beda dilakukan pada atribut desain kemasan awal dengan atribut desain kemasan usulan menggunakan wilcoxon signed-ranks test dengan level signifikansi 5%, didapatkan hasil perbedaan yang signifikan untuk semua atribut desain kemasan keripik salak dan atribut kuat dan memiliki sirkulasi udara, melindungi dari benturan, menarik, dan mudah dibawa untuk kemasan buah salak segar.

Kata kunci : Kemasan, keripik dan buah salak pondoh segar, Ergonomis, Axiomatic Design

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN LITERATUR	7
2.1 Kajian Empiris	7
2.1.1 Penelitian menggunakan metode <i>Axiomatic Design</i>	7
2.1.2 Desain kemasan makanan	8
2.1.3 Ringkasan.....	11
2.2 Kajian Teoritis	13
2.2.1 Ergonomi.....	13
2.2.2 Antropometri.....	13
2.2.3 Desain	14
2.2.4 Axiomatic Design	15
2.2.5 Kemasan.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Objek Penelitian.....	22

3.2	Jenis data	22
3.3	Metode Pengumpulan Data	22
3.4	Diagram Alir Penelitian	24
3.5	Populasi dan Sampel Penelitian	27
3.5.1	Populasi	27
3.5.2	Sampel	27
3.6	Skala pengukuran	28
3.7	Pengolahan Data Menggunakan pendekatan <i>Independence Axiom</i>	28
3.8	Metode Analisis Statistik	29
3.8.1	Uji Kecukupan Data	29
3.8.2	Uji Keceragaman Data	30
3.8.3	Uji normalitas data	31
3.8.4	Persentil	31
3.8.5	Uji Validitas	32
3.8.6	Uji Reliabilitas	33
3.8.7	Uji Validasi <i>Mann-Whitney</i>	33
3.8.8	Uji Beda <i>Wilcoxon signed – rank test</i>	35
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		36
4.1	Pengumpulan Data	36
4.1.1	Karakteristik responden	36
4.1.2	Identifikasi kebutuhan pelanggan keripik salak dan buah salak segar	37
4.1.3	Data Antropometri	38
4.2	Pengolahan Data	39
4.2.1	Uji validitas dan reliabilitas kemasan keripik salak	39
4.2.2	Uji validitas dan reliabilitas kemasan buah salak segar	41
4.2.3	Uji kecukupan dan keceragaman data	43
4.2.4	Uji Normalitas Data	44
4.2.5	Persentil	45
4.3	Proses Pemetaan Desain Kemasan Keripik Salak dan Buah Salak Segar	45
4.3.1	Pemetaan kemasan keripik salak	45
4.3.1.1	Hasil <i>Customer Attribute (CA)</i> kemasan keripik salak	45
4.3.1.2	Pemetaan dari <i>CA</i> ke <i>FR</i> dan <i>FR</i> ke <i>DP</i> kemasan keripik salak	46

4.3.1.3 Desain Matriks <i>FR</i> dan <i>DP</i> kemasan keripik salak untuk setiap level	52
4.3.2 Pemetaan kemasan buah salak segar.....	54
4.3.2.1 Hasil <i>Customer Attributes</i> kemasan buah salak segar	54
4.3.2.2 Pemetaan dari CA ke FR dan FR ke DP kemasan buah salak segar.....	54
4.3.2.3 Desain Matriks <i>FR</i> dan <i>DP</i> kemasan keripik salak untuk setiap level	59
4.4 Desain Virtual	60
4.4.1 Desain virtual kemasan keripik salak 1	60
4.4.2 Desain virtual kemasan keripik salak 2	61
4.4.3 Desain virtual kemasan buah salak segar usulan 1	63
4.4.4 Desain visual kemasan buah salak segar usulan 2	64
4.5 Validasi Desain	65
4.5.1 Desain kemasan keripik salak usulan 1	65
4.5.2 Desain kemasan keripik salak usulan 2	65
4.5.3 Desain kemasan buah salak segar usulan 1.....	66
4.5.4 Desain kemasan buah salak segar usulan 2.....	66
4.6 Uji beda desain kemasan awal dan usulan.....	67
4.6.1 Desain awal kemasan keripik salak dan buah salak segar	67
4.6.2 Uji beda Desain kemasan keripik salak usulan 1 dengan desain awal.....	68
4.6.3 Uji beda Desain kemasan keripik salak usulan 2 dengan desain awal.....	69
4.6.4 Uji beda Desain kemasan buah salak segar usulan 1 dengan desain awal.....	69
4.6.5 Uji beda Desain kemasan buah salak segar usulan 2 dengan desain awal.....	70
BAB V PEMBAHASAN	72
5.1 Pengembangan kuesioner.....	72
5.2 Analisis CA Kemasan Keripik Salak Dan Buah Salak Segar	76
5.2.1 <i>Customer Attribute</i> kemasan keripik salak	76
5.2.2 <i>Customer Attribute</i> kemasan buah salak segar:	78
5.3 Analisis <i>FR</i> Kemasan Keripik Salak Dan Buah Salak Segar	79
5.3.1 Analisis <i>Functional Requirements</i> kemasan keripik salak	79
5.3.2 Analisis <i>Functional Requirements</i> kemasan buah salak segar	81
5.4 Analisis <i>DP</i> Kemasan Keripik Salak Dan Buah Salak Segar	82
5.4.1 Analisis <i>Design Parameters</i> kemasan keripik salak.....	82
5.4.2 Analisis <i>Design Parameters</i> kemasan buah salak segar	88

Desain Usulan Kemasan Keripik Salak Dan Buah Salak Segar	91
5.5 Validasi Desain Menggunakan Uji <i>Mann-Whitney</i>	94
5.5.1 Desain kemasan keripik salak usulan 1	94
5.5.2 Desain kemasan keripik salak usulan 2	94
5.5.3 Desain kemasan buah salak segar usulan 1.....	94
5.5.4 Desain kemasan buah salak segar usulan 2.....	95
BAB VI PENUTUP	99
5.1 Kesimpulan	99
5.2 Saran	100
DAFTAR PUSTAKA.....	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Domain dari desain	16
Gambar 2.2 Konfigurasi <i>Design Matrix</i>	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	24
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 4.1 Grafik Uji Keseragaman Data.....	44
Gambar 4.2 <i>Zigzagging</i> dan dekomposisi pada proses <i>mapping</i>	47
Gambar 4.3 Bentuk Kemasan	50
Gambar 4.4 Gambar Pada Kemasan	50
Gambar 4.5 Material Kemasan	51
Gambar 4.6 Jumlah Kombinasi Warna Kemasan	51
Gambar 4.7 Warna Kemasan Untuk Keripik Salak	51
Gambar 4.8 Tampilan Permukaan Kemasan.....	51
Gambar 4.9 Handel Kemasan	52
Gambar 4.10 Desain Matrix Level 1.....	52
Gambar 4.11 Desain Matrix Level 2.....	53
Gambar 4.12 Desain Matrix Level 3.....	53
Gambar 4.13 Bentuk Kemasan Buah Salak Segar	57
Gambar 4.14 Gambar Kemasan	57
Gambar 4.15 Material Kemasan	57
Gambar 4.16 Jumlah Kombinasi Warna Kemasan Buah Salak Segar.....	57
Gambar 4.17 Warna Kemasan	58
Gambar 4.18 Tampilan Permukaan kemasan	58
Gambar 4.19 Handel Kemasan	58
Gambar 4.20 Desain Matrix Level 1.....	59
Gambar 4.21 Desain Matrix level 2	59
Gambar 4.22 Desain Matrix Level 3.....	60
Gambar 4.23 Desain Usulan Kemasan Keripik Salak 1	60
Gambar 4.24 Desain Usulan Kemasan Keripik Salak 2	61

Gambar 4.25 Desain Kemasan Buah Salak Segar Usulan 1	63
Gambar 4.26 Desain usulan kemasan buah salak segar 2.....	64
Gambar 4.27 Kemasan Awal Keripik Salak	67
Gambar 4.28 Kemasan Awal Buah Salak Segar.....	68
Gambar 5.1 Kuesioner Validasi Desain Kemasan Keripik Dan Buah Salak Segar.....	74
Gambar 5.2 Kuesioner Uji Beda	75
Gambar 5.3 Desain Kemasan Keripik Salak Usulan 1	85
Gambar 5.4 Desain Kemasan Keripik Salak Usulan 2	85
Gambar 5.5 Desain Awal Kemasan Keripik Salak Dan Desain Usulan.....	87
Gambar 5.6 Desain Kemasan Keripik Salak 1.....	91
Gambar 5.7 Kemasan Keripik Salak Desain 2.....	92
Gambar 5.8 Kemasan buah salak Desain 1.....	93
Gambar 5.9 Kemasan buah salak desain 2.....	93
Gambar 5.10 Perbandingan Kemasan Awal Dan Desain Kemasan 1	95
Gambar 5.11 Perbandingan Kemasan Awal Dengan Desain Kemasan Usulan 2	96
Gambar 5.12 Perbandingan Kemasan Awal Dengan Desain Kemasan Usulan	97
Gambar 5.13 Perbandingan Kemasan Awal Dengan Desain Kemasan Usulan 2	98

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>State Of The Art</i> penelitian.....	11
Tabel 2.2 Hubungan <i>FR-DP</i> berdasarkan <i>Design Matrix</i>	18
Tabel 3.1 Klasifikasi nilai <i>Cronbach Alpha</i>	33
Tabel 4.1 Karakteristik jenis kelamin responden.....	36
Tabel 4.2 Karakteristik pendidikan terakhir responden	36
Tabel 4.3 Karakteristik pendidikan terakhir responden	37
Tabel 4.4 Karakteristik pekerjaan responden.....	37
Tabel 4.5 <i>Customer Attribute</i> kemasan keripik salak	37
Tabel 4.6 <i>Customer Attribute</i> kemasan buah salak segar	38
Tabel 4.7 Data antropometri lebar telapak tangan	38
Tabel 4. 8 Uji validitas kemasan keripik salak	40
Tabel 4.9 Uji reliabilitas kemasan keripik salak	40
Tabel 4.10 Uji validitas kemasan keripik salak iterasi I	40
Tabel 4.11 Hasil Uji Reliabilitas setelah iterasi I.....	41
Tabel 4.12 Uji validitas kemasan buah salak segar	41
Tabel 4.13 Hasil Uji Reliabilitas.....	42
Tabel 4.14 Hasil Uji Validitas Kemasan Buah Salak Segar iterasi I.....	42
Tabel 4.15 Hasil Uji Reliabilitas iterasi I.....	42
Tabel 4.16 Hasil perhitungan uji normalitas	45
Tabel 4.17 Hasil perhitungan persentil lebar telapak tangan	45
Tabel 4.18 <i>Customer Attribute</i> kemasan keripik salak	46
Tabel 4.19 Pemetaan dari <i>CAs</i> ke <i>FRs</i> dan <i>FRs</i> ke <i>DPs</i> kemasan keripik salak	47
Tabel 4.20 <i>Customer Attribute</i> kemasan buah salak segar	54
Tabel 4.21 Pemetaan dari <i>CAs</i> ke <i>FRs</i> dan <i>FRs</i> ke <i>DPs</i> kemasan buah salak segar....	55
Tabel 4.22 Hasil uji <i>Mann-Whitney</i> desain kemasan keripik 1.....	65
Tabel 4.23 Hasil uji <i>Mann-Whitney</i> desain kemasan keripik 2.....	65
Tabel 4.24 Hasil uji <i>Mann-Whitney</i> desain kemasan buah salak segar usulan 1	66
Tabel 4.25 Hasil uji <i>Mann-Whitney</i> desain kemasan buah salak segar usulan 2	67
Tabel 4.26 Hasil uji beda desain kemasan kemasan keripik salak usulan 1	68

Tabel 4.27 Hasil uji beda desain kemasan keripik salak usulan 2	69
Tabel 4.28 Hasil uji beda desain kemasan buah salak segar usulan 1	70
Tabel 4.29 Hasil uji beda desain kemasan buah salak segar usulan 2	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kabupaten Sleman merupakan daerah dengan produksi salak terbesar di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki potensi di bidang pertanian, salah satunya buah salak. Buah salak pondoh atau buah dengan nama ilmiah *Sallaca edulis Reinw cv Pondoh sp.* telah mendapatkan sertifikasi HAKI dari Dirjen Hak Kekayaan Intelektual, kementerian Hukum dan HAM (Pemerintah Kabupaten Sleman, 2013). Kawasan perkebunan salak pondoh di Kabupaten Sleman memiliki luas total 2.419.829 Ha, yang tersebar pada Kecamatan Tempel seluas 672.574 Ha, Kecamatan Turi seluas 1.560.891 Ha, dan kecamatan Pakem seluas 186.364 Ha (Hermantoro & Uktoro, 2011).

Buah salak pondoh merupakan salah satu potensi daerah kabupaten Sleman, buah ini merupakan jenis buah yang berbuah dan berbunga sepanjang tahun dan tidak tahan lama yang akan membusuk pada periode 13 hari pada suhu kamar (Dinas Pertanian Republik Indonesia, 2013). Berdasarkan data dari Dinas Pertanian, Perkebunan dan Kehutanan, jumlah produksi buah salak pada tahun 2013 sebesar 70.376 kg dan 2/3 nya diekspor ke Cina dan Singapura beritadaerah.co.id (2014). Sehingga dengan meningkatkan produksi buah salak dan memaksimalkan potensi perkebunan salak dan pengolahan salak di kabupaten Sleman diharapkan mampu meningkatkan pendapatan daerah.

Salah satu makanan olahan dari buah salak adalah keripik salak pondoh yang menjadi ikon makanan khas dan oleh-oleh dari kabupaten Sleman. Supaya produk bisa tahan lama dan memiliki daya tarik, pemilihan kemasan yang menarik merupakan hal yang sangat diperlukan untuk meningkatkan penjualan sebuah produk (Setiawan A. , 2013). Selain itu, Kemasan untuk makanan olahan dan makanan kemasan merupakan

salah satu peluang dalam meningkatkan pendapatan regional (Manalili, Dorado, & Otterdijk, 2014).

Menurut Tjiptono (2002), pengemas (*packaging*) merupakan proses yang berkaitan dengan perancangan dan pembuatan wadah (*container*) atau pembungkus (*wrapper*) untuk suatu produk. Fungsi kemasan menurut Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian (2012) dibagi menjadi 2, yaitu fungsi terhadap nilai jual : fungsi komunikasi, ergonomi, estetika dan fungsi terhadap kualitas produk : fungsi pengamanan dan distribusi. Oleh karena itu, desain kemasan yang memenuhi fungsi tersebut dan memenuhi keinginan konsumen sangat penting untuk dilakukan mengingat banyaknya persaingan produk di pasaran. Desain kemasan mampu meningkatkan preferensi dan persepsi konsumen dalam mengonsumsi atau membeli sebuah produk (Akrom, 2013) sehingga dengan desain kemasan yang memenuhi keinginan konsumen mampu meningkatkan daya saing produk di tingkat regional maupun internasional (Manalili, Dorado, & Otterdijk, 2014).

Kondisi riil tentang kemasan saat ini untuk keripik salak sebagian besar hanya menggunakan aluminium foil dengan tepi dipress dan di beri label dengan *sticker*. Sedangkan untuk kemasan buah salak segar menggunakan jaring dari plastik. Kelemahan desain kemasan saat ini adalah kurangnya variasi dan ciri khas pada desain kemasan keripik salak yang sebagian besar berupa kemasan *pouch*, sedangkan kemasan buah salak segar tidak dapat melindungi buah dari benturan. Berdasarkan penelitian tentang kondisi kemasan di UKM, sebesar 22% responden mengatakan bahwa faktor desain kemasan seperti keamanan, ekonomi, distribusi, komunikasi, ergonomi, estetika, identitas, promosi dan lingkungan perlu mendapatkan perhatian untuk diperbaiki, sedangkan 47,5 % mengatakan bahwa desain kemasan seperti warna, bentuk, merek, ilustrasi, huruf, tata letak perlu diperbaiki. (Natadjaja, Cahyono, & Yuwono, 2009). Sehingga desain kemasan perlu dilakukan, namun hal yang tidak kalah penting sebelum melakukan desain kemasan adalah menentukan segmentasi pasar yang akan dituju. Segmentasi dan *positioning* yang dituju untuk desain kemasan usulan adalah untuk kalangan menengah ke atas, wisatawan, dan untuk pasar ekspor.

Dalam melakukan desain kemasan keripik salak dan buah salak pondoh, Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Axiomatic Design* dengan alasan penggunaan metode *Axiomatic Design* untuk desain kemasan masih jarang

dilakukan. Berbagai jenis metode telah digunakan untuk desain produk berdasarkan keinginan dan kebutuhan pelanggan antara lain: *Quality Function Deployment (QFD)*, yaitu metode yang menentukan permintaan konsumen dan menterjemahkannya ke dalam desain teknis, *manufacturing* dan perencanaan produksi yang tepat (Cohen, 1995). Metode Taguchi mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kualitas sebagai faktor kontrol dan faktor *noise* dalam rangka merancang proses yang *robust* terhadap *noise* (Bagchi, 1993). TRIZ (*Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadatch*) merupakan kombinasi dari beberapa disiplin ilmu pengetahuan yaitu ilmu pengetahuan yang mempelajari alam, kehidupan manusia dalam bermasyarakat, objek buatan dengan tujuan untuk menyelesaikan permasalahan kontradiktif dalam perancangan (Silverstein et al., 2007). *Kansei Engineering* adalah metode menyatukan perasaan keinginan emosional pengguna untuk selanjutnya diterjemahkan menjadi sebuah desain parameter (Nagamachi & Lokman, 2011). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Miguel et al. (2007) menyatakan bahwa *Axiomatic Design* dapat diaplikasikan untuk model sistem QFD yang meminimasi kesulitan dan *constrains* yang ada pada metode QFD karena dalam *Axiomatic Design*, dibutuhkan identifikasi *Customer Attribute*, yang diikuti dengan *Functional Requirement* dan *Design Parameter*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yang akan membahas tentang :

1. Bagaimana Atribut kemasan keripik salak dan buah salak pondoh segar?
2. Bagaimana Desain Parameter kemasan keripik salak dan buah salak segar?
3. Bagaimana validasi desain kemasan usulan keripik salak dan buah salak segar?
4. Bagaimana uji beda desain kemasan sebelumnya dengan desain kemasan usulan?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui Atribut kemasan Keripik Salak dan Buah Salak Segar
2. Menentukan Desain Parameter kemasan Keripik salak dan buah salak segar
3. Melakukan validasi desain kemasan
4. Melakukan uji beda antara desain sebelumnya dengan desain usulan

1.4 Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini bertujuan agar penelitian ini memiliki fokus dan tidak membahas tentang permasalahan yang terlalu luas, adapun batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Asumsi

1. Kondisi psikologis responden pada saat mengisi kuesioner diasumsikan normal.

b. Batasan Penelitian

1. Penelitian difokuskan pada desain kemasan keripik salak dan buah salak segar dengan menggunakan metode *Axiomatic Design* dan hasil desain diwujudkan dalam bentuk *virtual prototype* dan *real prototype*.
2. Aksiom yang digunakan adalah Independence Axiom, yang membahas tentang *Customer Attribute*, *Functional Requirement*, dan *Design Parameter*. Sedangkan pada *Proses Variabel* tidak dibahas dalam penelitian ini.
3. Objek atau responden yang akan diberdayakan untuk mendapatkan *customer needs* adalah konsumen keripik salak dan masyarakat umum.
4. Desain keripik salak dan buah salak segar sebagai usulan kemasan untuk UKM yang memproduksi produk olahan salak.
5. Penelitian ini tidak membahas tentang analisis ekonomi dalam pembuatan kemasan.
6. Alat bantu perhitungan dalam penelitian ini menggunakan SPSS 16.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dengan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Sebagai sarana dalam mengaplikasikan ilmu bagi mahasiswa
2. Sebagai usulan desain kemasan bagi produsen atau UKM yang memproduksi keripik salak dan buah salak segar

1.6 Sistematika Penulisan

Agar penulisan dalam penelitian ini, maka sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Pendahuluan pada Bab I memuat kajian tentang latar belakang masalah, rumusan masalah yang akan diteliti, batasan masalah yang ditemui, tujuan dari penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

Bab II merupakan Kajian Literatur berisi uraian tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian, dasar-dasar teori yang mendukung kajian yang akan dilakukan, serta memuat uraian tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Bab III menjelaskan tentang Metodologi Penelitian berisi uraian tentang kerangka dan badan alir penelitian, teknik yang dilakukan, model yang dipakai, pembangunan dan pengembangan model, bahan atau materi, alat, tata cara penelitian dan data yang akan dikaji serta analisis yang dipakai.

Pada Bab IV akan diuraikan mengenai Pengolahan data Hasil Penelitian, data yang diperoleh selama penelitian dan bagaimana menganalisa data tersebut. Hasil dari pengolahan data ditampilkan baik dalam bentuk tabel maupun grafik. Yang dimaksud dengan pengolahan data juga termasuk analisis yang dilakukan terhadap hasil yang diperoleh. Bab ini juga merupakan acuan untuk pembahasan yang akan ditulis pada bab pembahasan.

Bab V berisi tentang Pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian, dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian disertai dengan analisis mengenai hasil penelitian.

Pada Bab VI berisi tentang Kesimpulan yang dapat diambil terhadap analisis yang dibuat serta memuat Saran atau rekomendasi atas hasil yang dicapai dan permasalahan yang ditemukan selama penelitian sehingga perlu dilakukan rekomendasi untuk dikaji dalam penelitian selanjutnya. Pada bagian akhir dari penulisan ini adalah daftar pustaka dan lampiran.

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Kajian Empiris

Berdasarkan literatur jurnal penelitian yang telah dipublikasikan, penelitian perancangan suatu produk dengan metode *Axiomatic Design* belum ada penelitian yang membahas tentang desain kemasan.

2.1.1 Penelitian menggunakan metode *Axiomatic Design*

Jang et al (2002) menggunakan *Axiomatic design* dalam menginvestigasi dan mengatasi permasalahan dalam desain kapal yang meliputi konsep desain pendorong kapal, optimasi *foil-strut*, pemilihan mesin utama, dan desain lambung kapal.

Penelitian dengan judul “Perancangan Alat Pengangkut Galon Ke Dispenser Dengan Pendekatan Metode *Axiomatic Design*” oleh Ghufrani (2010). Pada penelitian ini yang menjadi obyek penelitian adalah perancangan terhadap pembuatan alat pengangkut galon ke dispenser. Dalam pengumpulan data dilakukan dengan identifikasi postur ketika mengangkat galon, kemudian dilakukan perhitungan biomekanika terhadap beban tulang punggung ketika mengangkat galon. Selanjutnya menentukan komponen – komponen yang akan digunakan dan desain alat pengangkut galon. Menghasilkan alat pengangkut galon dengan 3 fungsi utama yaitu *ritatting*, *lifting* dan *structure* yang memenuhi *independence axiom*.

Janthong et al (2010) melakukan penelitian tentang metodologi desain produk mekatronika yaitu teknologi yang mengkombinasikan mekanika dengan elektronika dan teknologi informasi pada setiap iterasi dan integrasi secara spasial antara komponen, modul, produk dan sistem. Hasil dari penelitian ini adalah metodologi desain produk mekatronika dengan menggunakan sistem informasi dari industri yang

dapat memberikan *customized* produk dengan fungsi sesuai dengan keinginan konsumen.

Soleh (2013) meneliti tentang membandingkan usaha kecil dengan usaha kecil lainnya yang sejenis dan bergerak di bidang sama, yaitu *Olive Fried Chicken* dan *Golden Fried Chicken*. Kedua usaha tersebut dianalisis menggunakan metode *Benchmarking* untuk mengetahui keunggulan dan kekurangan antara usaha yang diteliti, yaitu *Golden Fried Chicken* dengan tempat usaha yang menjadi pembandingnya, yaitu *Olive Fried Chicken* kemudian dilakukan desain pelayanan dari mulai tempat parkir, fasilitas tempat, pelayanan, lokasi tempat usaha hingga ke produk dari *Golden Fried Chicken*. Keinginan konsumen dan hasil analisis persaingan menjadi strategi diterjemahkan dengan metode *Axiomatic Design*. Hasil dari penelitian ini adalah meningkatkan kenyamanan rumah makan, meningkatkan kualitas dan citarasa produk, dan pemilihan lokasi yang mudah dijangkau.

Anggraeni (2014) meneliti tentang pembuatan *handbag* dengan bahan dasar dari sabut kelapa dengan menggunakan metode *Axiomatic Design* dengan mengidentifikasi atribut *handbag* berdasarkan keinginan responden. Hasil dari penelitian ini adalah *handbag* yang memenuhi keinginan konsumen dan memenuhi *Independence Axiom*.

Panduwiranita (2014) mengusulkan desain toilet untuk orang-orang berkebutuhan khusus. Tahap desain toilet dilakukan dengan mengidentifikasi atribut toilet pada perspektif orang berkebutuhan khusus kemudian diterjemahkan ke dalam desain parameter toilet yang memenuhi atribut toilet dan menggunakan data antropometri dalam menentukan dimensi toilet. Hasil dari penelitian ini adalah desain toilet untuk orang-orang berkebutuhan khusus yang ergonomis.

2.1.2 Desain kemasan makanan

Cenadi (2000) dalam penelitiannya yang berjudul “Peranan Desain Kemasan dalam Dunia Pemasaran” menyimpulkan bahwa kemasan merupakan “pemicu” karena kemasan berfungsi langsung berhadapan dengan konsumen. Dengan demikian, kemasan harus dapat memberikan impresi spontan yang mempengaruhi tindakan

positif konsumen di tempat penjualan. Dengan situasi persaingan yang semakin tajam, estetika merupakan suatu nilai tambah yang dapat berfungsi sebagai “perangkap emosional” yang sangat ampuh untuk menjaring konsumen. Kemasan adalah satu bagian dari Desain Komunikasi Visual yang menuntut banyak pertimbangan dalam proses pembuatannya karena selain mempertimbangkan faktor estetis dan fungsionalnya, seorang desainer komunikasi visual yang baik juga harus memikirkan bagaimana kemasan yang didesain itu dapat menarik perhatian konsumen dan memenangkan persaingan pasar.

Katerina et al. (2009) melakukan penelitian tentang peningkatan kualitas kemasan kosmetik. Penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan pelanggan (*Customer Requirement*) terhadap atribut kemasan kosmetik dalam rangka mengurangi keluhan pelanggan terhadap produk kosmetik. Metode yang digunakan adalah *Quality Function Deployment* (QFD) untuk proses pemetaan keinginan pelanggan menjadi karakteristik kemasan yang akan dibuat. Hasil dari penelitian ini adalah 18 atribut kemasan yang dapat dikembangkan dalam peningkatan kualitas kemasan kosmetik yang meliputi standar kualitas kemasan, citra produk kosmetik, dan kestabilan mutu kemasan produk dalam masa pemakaian.

Akrom (2013) meneliti tentang pengaruh harga, kemasan dan promosi terhadap keputusan pembelian konsumen keripik paru UMKM Sukorejo, Kendal didapatkan hasil bahwa kemasan berpengaruh positif dan signifikan terhadap keputusan pembelian konsumen keripik paru di Kabupaten Kendal, artinya semakin baik kemasan yang digunakan, maka akan semakin tinggi pula tingkat keputusan pembelian.

Archam et al. (2013) melakukan penelitian desain kemasan shampo dalam salah satu upaya meningkatkan kualitas produk shampo. Metode yang digunakan adalah integrasi *Kansei Engineering* dan *Structural Equation Modeling* (SEM) untuk menggali persektif pelanggan pada kualitas produk shampo. Hasil dari penelitian ini adalah desain kemasan shampo yang memenuhi 33 kata kansei dan indikator citra produsen, persepsi konsumen tentang merek, ukuran botol shampo komposisi shampo, aroma dan nutrisi shampo merupakan indikator-indikator yang berpengaruh signifikan paling besar berdasarkan analisis *Structural Equation Modeling*.

Dicasani (2014) mengusulkan desain kemasan abon kluwih dengan menggunakan pendekatan *Kansei Engineering*. Pada penelitian ini terdapat 11 kata *kansei* terpilih yang kemudian dilakukan pemetaan terhadap parameter desain kemasan abon. Hasil dari penelitian ini adalah kemasan abon kluwih yang memenuhi keinginan psikologis konsumen.

2.1.3 Ringkasan

Tabel 2.1 di bawah ini menunjukkan ringkasan kajian literatur dan *state of the art* dari penelitian yang akan dilakukan.

Tabel 2.1 *State Of The Art* penelitian

Peneliti	Judul	Metode	Objek	Hasil
Beom-Seon Jang, Young-Soon Yang, Yu-Suk Song, Yun Seog Yeun, Sung-Hee Do (2002)	<i>Axiomatic Design Approach for Marine Design Problems</i>	<i>Axiomatic Design</i>	Desain Kapal	Desain sistem gerak kapal yang lebih efisien
Muhammad Syukran Gufrani (2010)	Perancangan Alat Pengangkut Galon ke Dispenser Dengan Pendekatan Metode Axiomatic Design	<i>Axiomatic Design</i>	Alat Pengangkut Galon	Desain alat pengangkut galon ke dispenser yang mudah untuk digunakan
Janthong et al. (2010)	<i>Combining Axiomatic Design and Case-Based Reasoning in a Design Methodology of Mechatronics Products</i>	<i>Axiomatic Design dan Case-Based Reasoning</i>	Produk mekatronika	Metodologi desain <i>customized product</i> mekatronika yang lebih efisien
Muhammad Soleh (2013)	Perancangan Strategi Peningkatan Daya Saing Usaha Kecil dengan Metode Benchmarking dan Axiomatic Design (Studi Kasus di Rumah Makan Golden Fried Chicken (Yogya Chicken) Yogyakarta	<i>Axiomatic Design</i>	<i>Olive Fried Chicken dan Golden Fried Chicken</i>	meningkatkan kenyamanan rumah makan, kualitas produk, dan lokasi yang mudah dijangkau
Ayu Anggraeni (2014)	Perancangan Handbag Berbahan Serat Sabut Kelapa dengan Metode Axiomatic Design	<i>Axiomatic Design</i>	<i>Handbag</i>	Desain <i>handbag</i> yang sesuai dengan keinginan konsumen

Peneliti	Judul	Metode	Objek	Hasil
Riza Rahma Panduwiranita (2014)	Innovative Design Of Toilet By Using Inclusive Design Approach	<i>Inclusive Design dan Axiomatic Design</i>	Desain toilet	Desain toilet untuk orang-orang berkebutuhan khusus yang ergonomis
Christine Suharto Cenadi (2000)	Peranan Desain Kemasan dalam Dunia Pemasaran	-	Kemasan	Desain kemasan dapat mempengaruhi penjualan
Eka Katerina, Indra Almahdy, Muhammad Kholil (2009)	Peningkatan Kualitas Kemasan Kosmetik X Berdasarkan Suara Pelanggan Dengan Menggunakan Metode QFD	<i>Quality Function Deployment</i>	Kemasan kosmetik	Atribut kemasan yang dapat dikembangkan untuk peningkatan kualitas kemasan
Muchammad Chusnul Akrom (2013)	Pengaruh Kemasan, Harga dan Promosi Terhadap Proses Keputusan Pembelian Konsumen Keripik Paru Keripik Paru UMKM Sukorejo Kendal	-	Kemasan	Kemasan berpengaruh positif terhadap keputusan pembelian
Latifa Dini Archam, Nasir Widha Setyanto, Arif Rahman (2013)	Integrasi <i>Kansei Engineering</i> dan <i>Structural Equation Modeling</i> (SEM) Untuk Meningkatkan Kualitas Produk	<i>Kansei Engineering</i> dan SEM	Produk dan Kemasan Shampo	33 kata kansei tentang produk dan kemasan shampo , persepsi konsumen tentang merek, ukuran botol
Aliftha Dicasani (2014)	Desain Kemasan Abon Nabati dengan Pendekatan <i>Kansei Engineering</i>	<i>Kansei Engineering</i>	Kemasan Abon Kuwih	Desain kemasan abon kluwih yang memenuhi keinginan konsumen berdasarkan 11 kata kansei
Pangestu Mukti Widodo (2014)	Perancangan Kemasan Keripik dan Buah Salak Segar Menggunakan Metode Axiomatic Design	Axiomatic Design	Kemasan keripik dan buah salak segar	Desain kemasan keripik dan buah salak segar yang memenuhi keinginan konsumen

2.2 Kajian Teoritis

2.2.1 Ergonomi

Ergonomi merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai kaitan dengan prestasi tentang hubungan optimal antara para pekerja dan lingkungan (Tayyari & Smith, 1997). Ergonomi adalah disiplin ilmiah yang berisi mengenai pemahaman dari interaksi antara manusia dan elemen lainnya pada sebuah sistem, dan pekerjaannya menerapkan teori, prinsip, data dan metode untuk mendesain dengan tujuan untuk mengoptimalkan kebaikan manusia dan kinerja keseluruhan sistem.

Secara umum tujuan ergonomi adalah menciptakan keadaan fisik dan psikis pengguna yang sehat, dengan mengupayakan rancangan peralatan, fasilitas dan sistem kerja untuk meningkatkan performansi, keamanan dan kepuasan pengguna (Wickens, Lee, & Becker, 2004).

Penerapan faktor ergonomi yang tidak kalah penting adalah untuk desain dan juga evaluasi produk. Produk haruslah dengan mudah diterapkan (dimengerti dan digunakan) pada sejumlah populasi masyarakat tertentu tanpa mengakibatkan bahaya/resiko dalam penggunaannya. Agar didapatkan suatu rancangan pekerjaan ataupun produk yang optimum dan tidak tergantung pada “*trial and error*” maka pendekatan ilmiah harus segera diadakan (Nurmianto, 2004).

2.2.2 Antropometri

Antropometri adalah ilmu yang mempelajari tentang dimensi tubuh manusia, data antropometri merupakan data pengukuran dimensi tubuh manusia digunakan sebagai pedoman untuk merancang ketinggian ruang, genggam dan ruang dari tempat kerja dan peralatan di tempat kerja (Wickens, Lee, & Becker, 2004).

Filosofi dasar untuk desain yang digunakan oleh ahli ergonomi sebagai aplikasi dari data antropometri (Niebel & Freivalds, 2002):

- a. Desain untuk ekstrim, desain tempat atau lingkungan kerja tertentu menggunakan data antropometri individu ekstrim. Contoh : penetapan ukuran minimal dari lebar dan tinggi pintu darurat.

- b. Desain untuk penyesuaian, desain dari dimensi peralatan atau fasilitas tertentu yang bisa disesuaikan dengan pengguna. Contoh : perancangan kursi mobil yang letaknya bisa digeser maju atau mundur, dan sudut sandaran bisa diubah.
- c. Desain untuk rata-rata, desain dengan menggunakan nilai antropometri rata-rata dalam mendesain dimensi fasilitas tertentu. Contoh : desain fasilitas umum seperti kursi tunggu, toilet umum

Beberapa faktor yang mempengaruhi dimensi tubuh manusia antara lain (Wickens, Lee, & Becker, 2004):

- 1. Umur
- 2. Jenis kelamin
- 3. Etnis dan ras
- 4. Pekerjaan
- 5. Variabilitas yang seimbang
- 6. Variabilitas yang bersifat sementara

Tahap desain dengan menggunakan data antropometri secara umum adalah sebagai berikut (Roebuck, 1995):

- a. Menentukan kebutuhan perancangan
- b. Identifikasi dan mendeskripsikan populasi penelitian
- c. Pemilihan sampel
- d. Penentuan kebutuhan data dimensi tubuh yang diperlukan
- e. Penentuan sumber data dan pemilihan persentil yang akan dipakai
- f. Pengambilan data
- g. Pengolahan data
- h. Visualisasi rancangan dengan memperhatikan posisi tubuh secara normal, kelonggaran dan variasi gerak

2.2.3 Desain

Desain diterjemahkan sebagai seni terapan, arsitektur dan berbagai pencapaian kreatif lainnya. Desain dapat berupa hasil akhir dari sebuah proses kreatif maupun proses untuk membuat dan menciptakan objek baru. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan desain ketika mengembangkan produk sebagai lima tujuan penting (Dreyfuss, 1967) :

- a. Kegunaan : hasil produksi manusia harus selalu aman, mudah digunakan dan intuitif. Setiap cirri dibentuk sedemikian rupa untuk mempermudah pemakai mengetahui fungsinya.
- b. Penampilan : bentuk, garis, *proporsi dan warna digunakan dalam menyatukan produk menjadi satu produk yang menyenangkan.*
- c. Kemudahan pemeliharaan : produk harus juga didesain untuk memberitahukan bagaimana mereka dapat dirawat dan diperbaiki.
- d. Biaya-biaya rendah : bentuk dan cirri memegang peranan besar dalam biaya peralatan dan produksi.
- e. Komunikasi : desain produk harus dapat mewakili filosofi desain perusahaan dan misi perusahaan melalui visualisasi kualitas produk.

2.2.4 Axiomatic Design

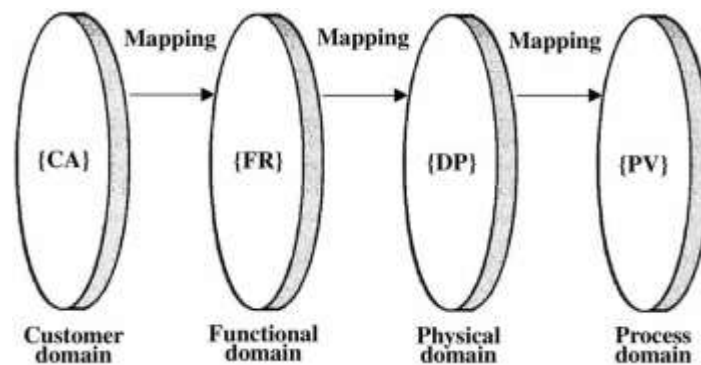
Axiomatic Design adalah : Metode ilmiah yang diperkenalkan oleh Nam Pyo Suh yang bertujuan untuk memberikan sekumpulan hukum dasar atau prinsip desain yang berdasarkan pada logika dan rasional dan menggunakannya sebagai dasar untuk teori desain yang teliti. Teori *Axiomatic Design* memungkinkan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan seperti : apakah desain tersebut adalah desain yang baik?, mengapa desain tersebut lebih baik dari desain yang lain?, berapa fitur desain yang harus memenuhi kebutuhan *Customer*?, kapan sebuah calon desain dikatakan lengkap?, apa yang bisa diselesaikan untuk dapat memperbaiki kekeliruan dalam desain?, kapan waktu yang tepat untuk meninggalkan ide desain atau memodifikasi konsep desain? (Suh N. P., 2001).

Teori *Axiomatic Design* (AD) didasarkan pada dua pokok axiom yang mengurangi kemungkinan kesalahan ketika suatu produk sedang dikembangkan, baik itu berupa *hardware* maupun *software*. Teori *Axiomatic Design* membantu dalam mengatasi kekurangan – kekurangan pada proses pengembangan produk yang berdasarkan pada siklus desain – pembuatan – pengujian, yang membutuhkan modifikasi secara terus menerus dan perubahan pada desain yang cacat selama pengujian (Suh, 2001).

Dasar dalam metode *Axiomatic Design* adalah eksistensi domain, pemetaan, *Axiom*, dan dekomposisi dengan cara *zigzaging* antara domain, teorema dan hubungan

sebab-akibat (Suh N. P., 1990). Teori *Axiomatic Design* telah digunakan untuk tujuan (Suh N. P., 2003):

- Memberikan metode yang sistematis dalam mendesain produk dan sistem yang kompleks
- Membuat desainer lebih kreatif
- Mengurangi proses pencarian secara random
- Mengurangi proses iterasi *trial* dan *error*
- Menentukan desain yang terbaik di antara beberapa alternatif desain
- Menciptakan arsitektur sistem yang mudah dipahami dan memudahkan untuk proses dokumentasi



Gambar 2.1 Domain dari desain

Sumber : (Suh N. P., 2007).

Proses *Axiomatic Desain* dimulai dengan menentukan *Customer Attribute*, atribut kemasan kemudian diterjemahkan ke dalam *Functional Requirement* dengan penjabaran berupa *Design Parameter* yang memenuhi *Customer Attribute*. Berikut ini adalah definisi dari masing-masing domain (Suh N. P., 2003) :

Customer Atrtribute : merupakan kebutuhan konsumen dan atribut konsumen dalam menentukan suatu pilihan produk

Functional Requirement : mendefinisikan tujuan dari desain. Functional requirement harus diatur dalam struktur berjenjang

minimal 3 level. Level 1 FR harus menyatakan keseluruhan persyaratan desain berdasarkan kebutuhan konsumen. Dari sana persyaratan dapat dibuat dalam struktur hirarki berdasarkan keputusan yang diambil dengan menggunakan proses axiomatic design.

- Design Parameter* : penjabaran dari *Functional Requirement* yang berisi tentang spesifikasi desain atau parameter desain
- Process Variable* : Berisi variabel process yang digunakan untuk menghasilkan DP untuk mewujudkan solusi.
- Axiom* : kebenaran jelas atau kebenaran fundamental yang tidak memiliki kebalikan atau pengecualian. Aksioma tidak dapat diturunkan dari prinsip atau hukum alam.
- Theorem* : penjelasan yang tidak jelas tetapi bisa dibuktikan dari dasar pemikiran atau aksioma dan sebagai hukum atau prinsip
- Corollary* : simpulan yang berasal dari aksioma atau proposisi (teorema) yang mengikuti aksioma atau proposisi lain yang telah terbukti
- Constraint* : *Constraint* (Cs) atau kendala adalah batas pada solusi yang dapat diterima. Ada dua jenis kendala, yaitu kendala masukan dan kendala sistem.

Ada 2 jenis aksioma, yaitu *Independence Axiom* dan *Information Axiom* (Suh N. P., 2007) yang dijelaskan sebagai berikut:

1. *Independence Axiom*

Tujuan dari *Independence Axiom* adalah Menjaga independensi dari *Functional Requirement*. Independensi diperlukan untuk memastikan bahwa hanya satu Design Parameter tidak memenuhi seluruh fungsi yang

dibutuhkan. Hubungan antara *FR-DP* didefinisikan secara independen. Ketika semua *FR* didefinisikan, setiap *DP* harus memenuhi setiap *FR* yang sesuai.

Design Structure Matriks (DSM) digunakan untuk memetakan *FR* untuk *DP* sambil memasukan pengaruh dari *DP*, *PV*, dan *Constraints*. Baik *Decoupled* maupun *Uncoupled* desain harus memenuhi persyaratan fungsional. Desain *uncoupled* adalah lebih diharapkan dari dua matriks karena ada pemetaan satu ke satu dari desain parameter dengan kebutuhan fungsional. Matriks untuk hubungan *FR-DP* adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} FR_1 \\ FR_2 \\ FR_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} DP_1 \\ DP_2 \\ DP_3 \end{bmatrix}$$

Dimana :

FR = *Functional Requirement*

A = *Design Matrix* yang mendefinisikan hubungan antara *FR* dan *DP*

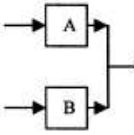
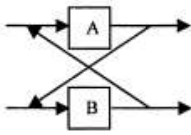
DP = *Design Parameter*

Hubungan antara *FR-DP* berdasarkan *Design Matrix* dijelaskan dalam tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.2 Hubungan *FR-DP* berdasarkan *Design Matrix*

	<i>Design Equations</i>	<i>Design Process</i>
<i>Uncoupled Design</i>	$\begin{bmatrix} FR_1 \\ FR_2 \\ FR_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & 0 & 0 \\ 0 & A_{22} & 0 \\ 0 & 0 & A_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} DP_1 \\ DP_2 \\ DP_3 \end{bmatrix}$	$FR_1 = A_{11} \times DP_1$ $FR_2 = A_{22} \times DP_2$ $FR_3 = A_{33} \times DP_3$
<i>Decoupled Design</i>	$\begin{bmatrix} FR_1 \\ FR_2 \\ FR_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & 0 & 0 \\ A_{21} & A_{22} & 0 \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} DP_1 \\ DP_2 \\ DP_3 \end{bmatrix}$	$FR_1 = A_{11} \times DP_1$ $FR_2 = A_{21} \times DP_1 + A_{22} \times DP_2$ $FR_3 = A_{31} \times DP_1 + A_{32} \times DP_2 + A_{33} \times DP_3$
<i>Coupled Design</i>	$\begin{bmatrix} FR_1 \\ FR_2 \\ FR_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} DP_1 \\ DP_2 \\ DP_3 \end{bmatrix}$	$FR_1 = A_{11} \times DP_1 + A_{12} \times DP_2 + A_{13} \times DP_3$ $FR_2 = A_{21} \times DP_1 + A_{22} \times DP_2 + A_{23} \times DP_3$ $FR_3 = A_{31} \times DP_1 + A_{32} \times DP_2 + A_{33} \times DP_3$

Matriks pada tabel 2.1 bila digambarkan akan tampak seperti gambar 2.2 di bawah ini.

Three configuration that characterise a system																																	
Relationship	Parallel			Sequential		Coupled																											
Graph Representation																																	
DSM Representation	<table><tr><td></td><td>A</td><td>B</td></tr><tr><td>A</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>B</td><td></td><td>X</td></tr></table>				A	B	A	X		B		X	<table><tr><td></td><td>A</td><td>B</td></tr><tr><td>A</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>B</td><td>X</td><td>X</td></tr></table>			A	B	A	X		B	X	X	<table><tr><td></td><td>A</td><td>B</td></tr><tr><td>A</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>B</td><td>X</td><td>X</td></tr></table>		A	B	A	X	X	B	X	X
	A	B																															
A	X																																
B		X																															
	A	B																															
A	X																																
B	X	X																															
	A	B																															
A	X	X																															
B	X	X																															

Gambar 2.2 Konfigurasi *Design Matrix*

Sumber : (Guenov & Barker, 2004)

Pada gambar 2.2 jika *Design Matrix* adalah *Diagonal Matrix*, maka matriks tersebut adalah *decoupled design*, karena setiap Design Parameter memenuhi Functional Requirement yang sesuai, *uncoupled design* memenuhi Independence Axiom. Ketika matriks berbentuk triangular, desain dikatakan *decoupled design*, dimana hal itu memenuhi *Independence Axiom* jika matriks yang berpasangan berada pada rangkaian yang benar, artinya hanya berada di salah satu sisi matriks diagonal. Ketika desain matriks tidak berupa diagonal maupun *triangular*, maka desain disebut *coupled design*, dimana DP tidak memenuhi FR secara independen. Sehingga *uncoupled* dan *decoupled design* memenuhi *independence axiom*, namun untuk *coupled design* tidak memenuhi *independence axiom*.

2. Information Axiom

Tujuan dari Information Axiom adalah untuk meminimasi konten Informasi dari desain. Desain yang baik adalah desain dengan informasi yang minimum. Secara umum informasi berkaitan dengan kompleksitas. Dibutuhkan definisi yang tepat untuk konten informasi, hal ini disebabkan karena definisi dari konten informasi bisa berbeda berdasarkan karakter desain.

2.2.5 Kemasan

Pengemas (packaging) merupakan proses yang berkaitan dengan perancangan dan pembuatan wadah (container) atau pembungkus (wrapper) untuk suatu produk (Tjiptono, 2002)

Kemajuan teknologi telah membuat kemasan berubah fungsi, yang sebelumnya *“Packaging protects what it sells* (Kemasan melindungi apa yang dijual).” Saat ini, *“Packaging sells what it protects* (Kemasan menjual apa yang dilindungi).” Sehingga bisa dikatakan bahwa kemasan bukan hanya sebagai pelindung atau wadah tetapi kemasan juga harus dapat menjual produk yang dikemasnya (Kartajaya, 1996).

Menurut Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian (2012) Kemasan yang baik dan akan digunakan semaksimal mungkin dalam pasar harus mempertimbangkan dan dapat menampilkan beberapa faktor, antara lain sebagai berikut:

1. Faktor pengamanan

Kemasan harus melindungi produk terhadap berbagai kemungkinan yang dapat menjadi penyebab timbulnya kerusakan barang.

2. Faktor ekonomi

Perhitungan biaya produksi yang efektif termasuk pemilihan bahan, sehingga biaya tidak melebihi proporsi manfaatnya.

3. Faktor pendistribusian

Kemasan harus mudah didistribusikan dari pabrik ke distributor atau pengecer sampai ke tangan konsumen. Di tingkat distributor, kemudahan penyimpanan dan pemajangan perlu dipertimbangkan. Bentuk dan ukuran kemasan harus direncanakan dan dirancang sedemikian rupa sehingga tidak sampai menyulitkan peletakan di rak atau tempat pemajangan.

4. Faktor komunikasi

Sebagai media komunikasi kemasan menerangkan dan mencerminkan produk, citra merek, dan juga bagian dari produksi dengan pertimbangan mudah dilihat, dipahami dan diingat.

5. Faktor ergonomi

Pertimbangan agar kemasan mudah dibawa atau dipegang, dibuka dan mudah diambil sangatlah penting. Pertimbangan ini selain mempengaruhi bentuk dari kemasan itu sendiri juga mempengaruhi kenyamanan pemakai produk atau konsumen.

6. Faktor estetika

Keindahan pada kemasan merupakan daya tarik visual yang mencakup pertimbangan penggunaan warna, bentuk, merek atau logo, ilustrasi, huruf, tata letak atau *layout*, dan maskot . Tujuannya adalah untuk mencapai mutu daya tarik visual secara optimal.

7. Faktor identitas

Secara keseluruhan kemasan harus berbeda dengan kemasan lain, memiliki identitas produk agar mudah dikenali dan dibedakan dengan produk-produk yang lain.

8. Faktor promosi

Kemasan mempunyai peranan penting dalam bidang promosi, dalam hal ini kemasan berfungsi sebagai *silent sales person*. Peningkatan kemasan dapat efektif untuk menarik perhatian konsumen-konsumen baru.

9. Faktor lingkungan

Sebaiknya digunakan kemasan yang ramah lingkungan (*environmentally friendly*), dapat didaur ulang (*recyclable*) atau dapat dipakai ulang (*reusable*).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam metodologi penelitian diuraikan tentang objek penelitian, jenis data, metode pengumpulan data, diagram alir penelitian, populasi dan sampel penelitian, skala pengukuran, metode pengolahan data menggunakan *Axiomatic Design* dan metode analisis statistik yang meliputi uji kecukupan data, uji keseragaman data, uji normalitas, uji validitas, uji reliabilitas, uji *Marginal Homogeneity Stuart-Maxwell* dan uji beda *Wilcoxon signed-rank test*.

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah konsumen keripik salak dan masyarakat yang pernah mengkonsumsi atau tahu tentang produk keripik salak.

3.2 Jenis data

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan untuk penelitian langsung dari lapangan melalui objek penelitian yang meliputi kebutuhan konsumen mengenai kemasan keripik salak dan buah salak segar, spesifikasi kemasan dan validasi desain usulan kemasan terhadap kebutuhan konsumen. Data sekunder diperoleh dari studi pustaka, internet, dari instansi yang terkait dengan salak pondoh dan produksi salak pondoh dan data antropometri yang diperoleh dari laboratorium Analisis Perancangan Kerja dan Ergonomi Universitas Islam Indonesia.

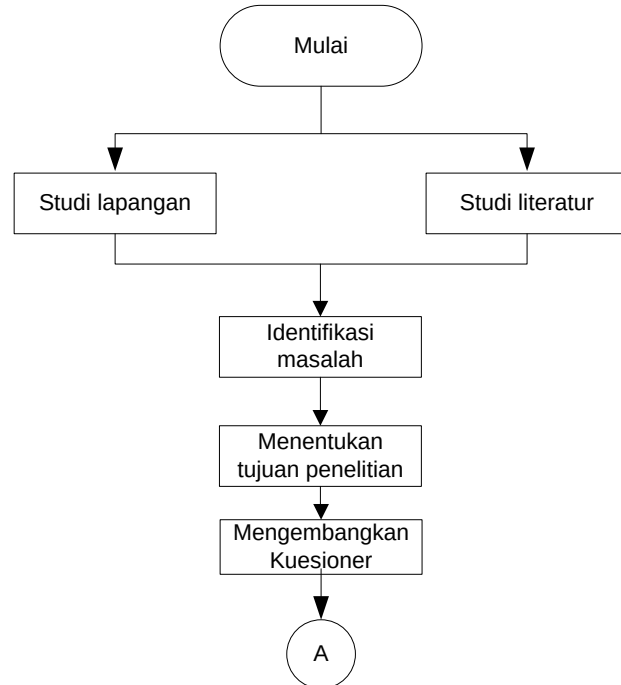
3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini berasal dari data primer, dengan cara :

1. Observasi dengan mengamati usaha pengolahan keripik salak dan kondisi kemasan keripik salak dan buah salak.
2. Survei menggunakan alat bantu survei berupa kuesioner yang disebarakan kepada responden dan wawancara dengan pihak produsen keripik salak.
3. Studi kepustakaan, yaitu dengan menggunakan literatur kepustakaan seperti buku, jurnal penelitian dan literatur seperti website pemerintah.

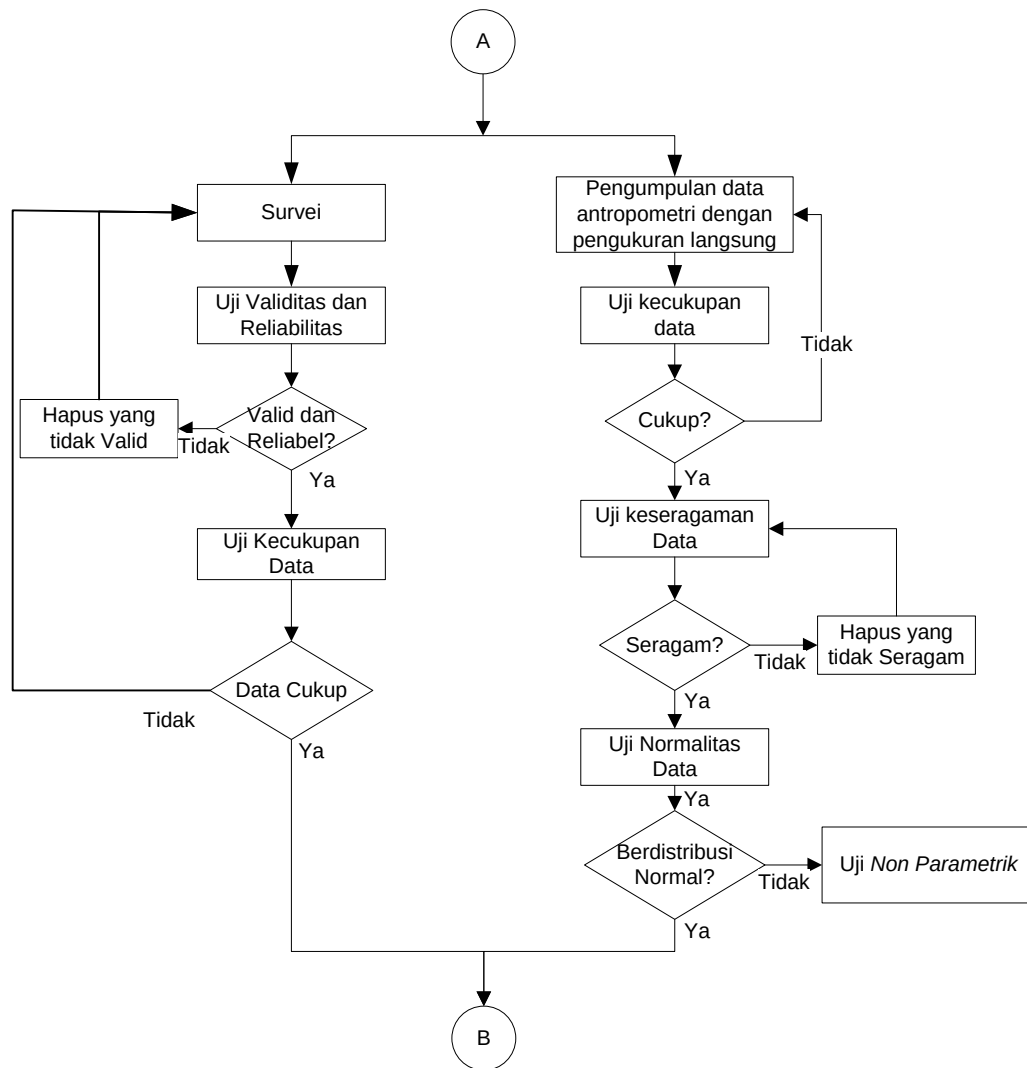
3.4 Diagram Alir Penelitian

Langkah dalam penelitian ini digambarkan dalam diagram alir berikut:



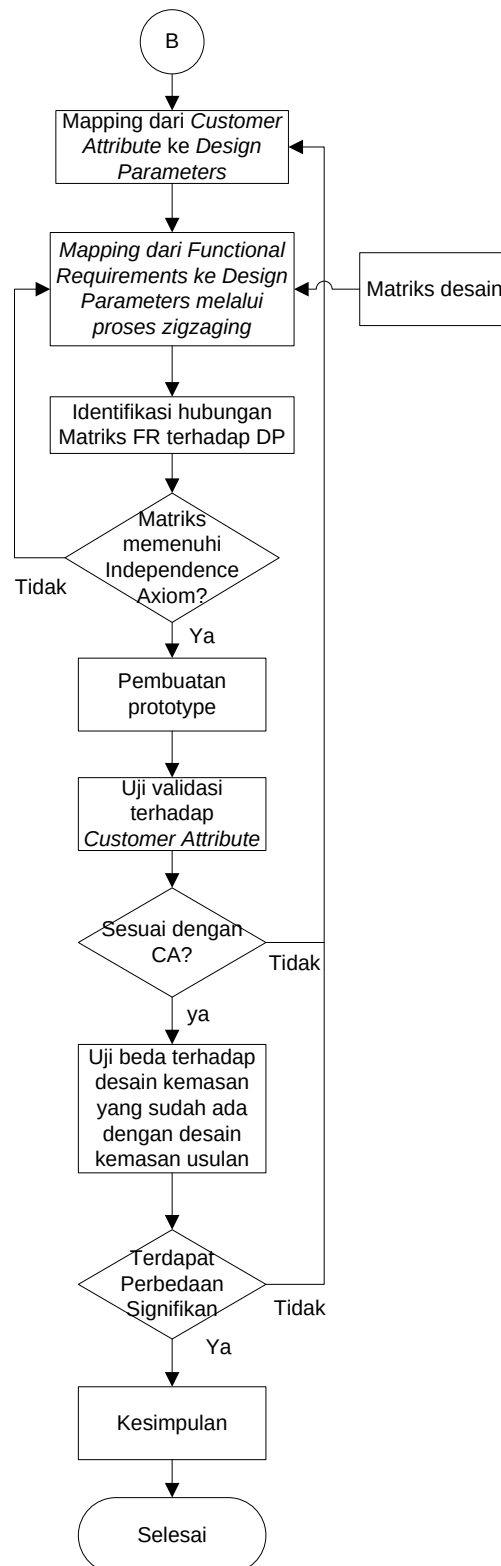
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.1 menjelaskan tahap awal penelitian dimulai dari studi lapangan dan studi literatur, kemudian dilakukan identifikasi masalah terhadap desain kemasan keripik salak dan buah salak segar yang ada pada saat ini untuk selanjutnya ditentukan tujuan penelitian, yaitu desain kemasan untuk keripik salak pondoh dan buah salak segar. Kuesioner dikembangkan untuk mengidentifikasi atribut kemasan yang diperlukan untuk desain kemasan yang memenuhi keinginan konsumen.



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.2 menjelaskan tahap selanjutnya pada penelitian ini yang dibagi menjadi 2 bagian, yaitu: survei untuk atribut kemasan dan pengukuran data antropometri tangan. Pada bagian survei, dilakukan penyebaran kuesioner berdasarkan bobot kepentingan untuk setiap atribut pada kemasan yang selanjutnya dilakukan uji validitas & reliabilitas dan uji kecukupan data. Apabila data cukup, valid dan reliabel maka data bisa digunakan untuk penelitian ke tahap selanjutnya. Pada bagian pengumpulan data antropometri dilakukan pengukuran langsung terhadap dimensi tangan yang kemudian dikumpulkan dalam bank data yang selanjutnya dilakukan uji kecukupan data, uji keseragaman data, dan uji normalitas data. Apabila data cukup, seragam dan berdistribusi normal maka data bisa digunakan untuk penelitian ke tahap selanjutnya.



Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.3 menjelaskan tahap berikutnya, setelah data terkumpul dan bisa digunakan, dilakukan pemetaan dari *Customer Attribute* (CA) ke *Functional Requirement* (FR). *Functional Requirement* kemudian diterjemahkan menjadi *Design Parameter* melalui proses *zigzaging* yang didukung oleh desain matriks untuk mengetahui hubungan antara FR dengan DP dan memastikan *axiom* yang terbentuk memenuhi konsep *Independence Axiom*. Jika memenuhi *Independence Axiom*, maka langkah selanjutnya adalah pembuatan prototype, dan dilakukan uji validasi terhadap desain kemasan untuk mengetahui apakah sudah memenuhi *Customer Attribute* atau belum. Uji beda dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan antara desain kemasan sebelumnya dengan desain kemasan usulan. Ketika parameter desain sudah memenuhi *Customer Attribute* dan desain kemasan terdapat perbedaan yang signifikan dengan desain kemasan sebelumnya, maka langkah selanjutnya adalah dilakukan analisis dan selanjutnya didapatkan kesimpulan dari desain usulan kemasan keripik salak dan buah salak segar.

3.5 Populasi dan Sampel Penelitian

3.5.1 Populasi

Populasi adalah wilayah dalam penelitian yang digeneralisasi berdasarkan suatu kualitas dan karakteristik yang ditetapkan oleh peneliti yang terdiri dari subjek atau objek untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2007). Populasi penelitian ini adalah konsumen keripik salak dan buah salak segar.

3.5.2 Sampel

Sampel merupakan sebagian jumlah dan karakteristik yang mewakili populasi (Sugiyono, 2007). Adapun sampel dari penelitian ini adalah sebagian konsumen keripik salak dan masyarakat sekitar kabupaten Sleman. Untuk data Non Parametrik, Penentuan ukuran sampel dengan jumlah populasi yang diasumsikan tidak diketahui secara pasti, Roscoe (1975) ditentukan sampel lebih besar dari 30 dan kurang dari 500 (Sekaran, 1984).

3.6 Skala pengukuran

Skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala *likert*, karena data yang digunakan dalam penelitian ini adalah ordinal. Skala Likert digunakan untuk mengukur persepsi pendapat responden yang dapat diwakili dengan angka (Sugiyono, 2012). Skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 skala dengan pertimbangan objek penelitian adalah masyarakat umum. Skor skala Likert didefinisikan sebagai : 5 = Sangat setuju, 4 = Setuju, 3 = Sedikit setuju, 2 = Tidak Setuju, 1 = Sangat tidak setuju.

3.7 Pengolahan Data Menggunakan pendekatan *Independence Axiom*

Metode pengolahan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan pendekatan *Axiomatic Design*, axiom yang digunakan adalah *Independence Axiom*. Langkah dalam proses *Independence Axiom* adalah :

- a. Identifikasi kebutuhan Konsumen atau *Customer Attribute (CA)*
Customer Attribute ditentukan dengan atribut kemasan yang diinginkan oleh konsumen
- b. Pemetaan dari CA ke FR dan FR ke DP kemasan keripik salak dan buah salak segar
Functional Requirements (FRs) ditentukan dari *Customer Attributes (CAs)* setiap kelompok. CA diterjemahkan ke dalam FR dalam bentuk kata kerja. Setelah proses pemetaan dari CA ke FR, selanjutnya dilakukan pemetaan dari FR ke DP pada setiap level. Proses pemetaan FR ke DP dilakukan dengan proses *zigzaging* dimana FR diterjemahkan ke DP pada level pertama, kemudian DP di jabarkan ke FR melalui proses dekomposisi selanjutnya FR diterjemahkan ke dalam DP pada level yang sama. Hal itu dilakukan terus menerus hingga mencapai level *leaf* dari sebuah DP (Suh N. P., 1999).
- c. *Desain Matriks FR dan DP* kemasan keripik salak dan buah salak segar untuk setiap level
Independence Axiom mengindikasikan bahwa aspek dalam pembuatan matrix desain harus memenuhi independensi antar hubungan FR dan DP dalam satu

level. Dengan menggunakan notasi matriks, hubungan antara *FR* dan *DP* digambarkan dalam persamaan berikut (Park, 2007):

$$\{FR\} = \{A\}\{DP\} \quad (3.1)$$

Dengan :

FR = *Functional Requirement*

A = Matriks Desain yang mendefinisikan hubungan antara *FR* dan *DP*

DP = *Design Parameters*

3.8 Metode Analisis Statistik

3.8.1 Uji Kecukupan Data

Pada Data Parametrik, untuk mengetahui data yang telah diambil cukup secara objektif diperlukan uji kecukupan data. Pengujian kecukupan data dilakukan dengan formula sebagai berikut (Purnomo, 2004) :

$$N' = \left[\frac{k / s \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2 \quad (3.2)$$

Dimana:

K = tingkat kepercayaaan

bila tingkat kepercayaan 99%, *k* = 2,58 3

bila tingkat kepercayaan 95%, *k* = 1,96 2

bila tingkat kepercayaan 68%, *k* = 1,96 1

s = derajat ketelitian

N = Jumlah data pengamatan

N' = Jumlah data teoritis

apabila $N' < N$ maka dinyatakan cukup

Untuk data non parametrik, Jika jumlah populasi besar, uji kecukupan data menggunakan pendekatan proporsi dengan menggunakan rumus Cochran. Persamaan dari rumus Cochran adalah sebagai berikut (Cochran, 1977 ; Narimawati & Munandar, 2008):

$$n_0 = \frac{Z^2 pq}{e^2} \quad (3.3)$$

Dimana :

n_0 = Ukuran Sampel

Z^2 = *Abcissa* kurva normal yang memotong area sisi (*tails*),
atau 1– tingkat kepercayaan, dalam penelitian ini digunakan 90%

e = Tingkat kepercayaan yang diinginkan (1%, 5%, dan 10%)

p = proporsi yang diestimasi suatu atribut yang ada dalam suatu Populasi,
dalam penelitian ini digunakan 0,6

q = 1 – p

3.8.2 Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data digunakan untuk mengetahui data yang diambil seragam. Persamaan yang digunakan untuk menghitung keseragaman data adalah sebagai berikut (Purnomo, 2004):

$$BKA = \bar{X} + k\sigma \quad (3.4)$$

$$BKB = \bar{X} - k\sigma \quad (3.5)$$

$$\text{Dengan : } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N-1}} \quad (3.6)$$

Dimana :

BKA = Batas kontrol atas

BKB = Batas kontrol bawah

$\bar{X}$ = Nilai rata – rata

σ = Standar deviasi

k = Tingkat keyakinan

bila tingkat kepercayaan 99%, k = 2,58 3

bila tingkat kepercayaan 95%, k = 1,96 2

bila tingkat kepercayaan 68%, k = 1,96 1

3.8.3 Uji normalitas data

Uji normalitas adalah salah satu uji statistik untuk menguji distribusi suatu data apakah data berdistribusi normal atau tidak (Sugiyono, 2007). Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Jika nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 maka data dikatakan berdistribusi normal. Persamaan uji adalah sebagai berikut (Kolmogorov, 1933) dalam (Sumarjaya, 2010):

$$D^+ = \max \left[\left(\frac{i}{n} \right) - \hat{z}_i \right], 1 \leq i \leq n \quad (3.7)$$

$$D^- = \max \left[\left(i/n \right) - \hat{z}_i \right], 1 \leq i \leq n \quad (3.8)$$

$$D = \max(D^+, D^-) \quad (3.9)$$

Dengan :

$\hat{z}_i$: Distribusi normal standar

n : Jumlah sampel

Hipotesis :

H_0 : Data tidak berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi normal

3.8.4 Persentil

Persentil digunakan untuk membagi nilai menjadi seratus bagian yang sama besar (Wismanto, 2007). Persamaan untuk menghitung persentil adalah sebagai berikut:

$$Pk = Bb + \left(\frac{\frac{k}{100N} - f_{kb}}{f_{Pk}} \right) i \quad (3.10)$$

Dengan :

Bb = Batas bawah dari kelas interval persentil

fk_b = Frekuensi meningkat sampai dengan kelas interval di bawah

fP = Frekuensi di dalam kelas interval yang memuat persentil

i = Lebar kelas interval

3.8.5 Uji Validitas

Uji validitas adalah uji yang dilakukan untuk mengukur tingkat kemampuan untuk menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur itu mengukur apa yang ingin diukur (Singarimbun, 1989). Uji validitas dilakukan dengan menggunakan metode *Spearman's Rank Correlation* (Sheskin, 2004), dengan rumus :

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum bi^2}{n(n^2 - 1)} \quad (3.11)$$

Dengan :

ρ = Koefisien Korelasi *Spearman*

bi = Perbedaan tiap variabel

n = Jumlah data

Nilai ρ (rho) hitung dibandingkan dengan nilai ρ tabel dengan nilai $\alpha = 0,05$.

dengan Hipotesis:

$H_0 : \rho = 0$ (tidak Terdapat hubungan antara variabel)

$H_1 : \rho \neq 0$ (terdapat hubungan antara variabel)

3.8.6 Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana konsistensi suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan bila dipakai 2 kali (Singarimbun, 1989). Metode yang digunakan dalam menentukan tingkat reliabilitas adalah koefisien *Alpha Cronbach*. Data bisa dikatakan reliabel jika nilai *Cronbach Alpha* $> 0,7$ (Yamin & Kurniawan, 2009), klasifikasi nilai *Cronbach Alpha* dijelaskan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1Klasifikasi nilai *Cronbach Alpha*

Cronbach Alpha	Konsistensi
$\alpha \geq 0,9$	Sangat bagus
$0,8 \leq \alpha < 0,9$	Bagus
$0,7 \leq \alpha < 0,8$	Diterima
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	Dipertanyakan
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	Kurang
$\alpha < 0,5$	Tidak diterima

Persamaan untuk menghitung Cronbach Alpha adalah sebagai berikut:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum sj^2}{sx^2} \right] \quad (3.12)$$

Dengan :

k = Banyak belahan tes

sj^2 = Variansi belahan j ; $j = 1, 2, \dots, k$

sx^2 = Variansi skor tes

3.8.7 Uji Validasi *Mann-Whitney*

Uji validasi *Mann-Whitney* adalah uji dua sampel bebas non parametrik yang bertujuan untuk mengetahui apakah dua buah sampel yang bebas berasal dari populasi yang sama. “Bebas” berarti dua sampel tersebut tidak tergantung satu dengan yang lain (Santoso, 2001) .

Uji *Mann-Whitney* di gunakan untuk mengetahui apakah ada kesamaan (sebagai contoh memiliki kesamaan median) pada populasi yang sama atau apakah observasi pada suatu sampel lebih besar daripada observasi pada sampel lain (Shier, 2004). Pada penelitian ini, Uji *Mann-Whitney* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat kesesuaian antara atribut dengan desain usulan kemasan dengan responden yang berbeda.

Perhitungan Uji *Mann-Whitney* dapat dilakukan dengan persamaan (Nachar, 2008):

$$Z = \frac{U - \frac{n_x \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_x n_2 (n_x + n_2 + 1)}{12}}} \quad (3.13)$$

Dimana :

$$U_x = n_x n_y + \left(n_x \frac{(n_x + 1)}{2} \right) - R_x$$

$$U_y = n_x n_y + \left(n_y \frac{(n_y + 1)}{2} \right) - R_y$$

Sehingga nilai U ditentukan dengan:

$$U = \min(U_x, U_y)$$

Dengan :

U = koefisien ranking

n_x = jumlah variabel x

n_y = Jumlah variabel y

R = ranking, yaitu posisi data pada kelompok setelah diurutkan

R_x = jumlah ranking kelompok x

R_y = jumlah ranking kelompok y

Dengan nilai signifikansi sebesar 5%

Hipotesis :

H_0 : tidak terdapat kesesuaian antara desain dengan *Customer Attribute*.

H_1 : terdapat kesesuaian antara desain dengan *Customer Attribute*.

3.8.8 Uji Beda Wilcoxon signed – rank test

Uji beda digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara desain kemasan sebelum dan desain kemasan usulan. Uji *wilcoxon signed – rank* digunakan untuk data bertipe interval dan rasio dan data tidak mengikuti distribusi normal. Persamaan yang digunakan dalam perhitungan uji beda dengan menggunakan *Wilcoxon signed – rank test* adalah sebagai berikut (Sheskin, 2004) :

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n-1)(2n+1)}{4}}} \quad (3.14)$$

Dengan :

Z = Koefisien wilcoxon

n = Banyaknya data yang berubah setelah diberi perlakuan berbeda

T = Jumlah *Rank* yang terbanyak dalam data, berupa positif (+) maupun negatif (-)

Dengan hipotesis:

H_0 : tidak terdapat perbedaan antara desain usulan dengan desain sebelumnya.

H_1 : terdapat perbedaan antara desain usulan dengan desain sebelumnya

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bagian Pengumpulan dan Pengolahan Data menjelaskan tentang hasil penelitian, pengolahan data hasil penelitian yang ditampilkan dalam gambar, tabel, dan grafik yang memuat analisis dan akan dijelaskan lebih rinci dalam bab pembahasan.

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Karakteristik responden

Karakteristik responden yang dilibatkan dalam penelitian ini dijelaskan pada tabel - 4.5 di bawah ini:

Tabel 4.1 Karakteristik jenis kelamin responden

jenis kelamin responden		%
Laki-laki	36	55%
Perempuan	31	45%
total	67	100%

Tabel 4.2 Karakteristik pendidikan terakhir responden

usia responden	Responden			
	laki-laki	%	perempuan	%
<20 tahun	3	8%	4	14%
21-30 tahun	18	50%	21	72%
31-40 tahun	11	31%	5	10%
41-50 tahun	4	11%	0	0%
> 50 tahun	0	0%	1	3%
total	36	100%	31	100%

Tabel 4.3 Karakteristik pendidikan terakhir responden

pendidikan terakhir	Responden			
	laki-laki	%	perempuan	%
SD / sederajat	5	14%	2	3%
SMP / sederajat	7	19%	3	7%
SMA/ sederajat	18	50%	19	66%
Perguruan tinggi	6	17%	7	24%
Lainnya	0	0%	0	0%
Total	36	100%	31	100%

Tabel 4.4 Karakteristik pekerjaan responden

Pekerjaan Responden	Responden			
	laki-laki	%	perempuan	%
Pelajar/Mahasiswa	15	42%	12	41%
Pegawai Negeri	6	17%	5	17%
Wiraswasta/pengusaha	9	25%	1	3%
Ibu rumah tangga	0	0%	11	31%
Lainnya	6	17%	2	7%
Total	36	100%	31	100%

4.1.2 Identifikasi kebutuhan pelanggan keripik salak dan buah salak segar

Kebutuhan pelanggan diidentifikasi melalui responden yang merupakan konsumen dari keripik salak dan buah salak segar yang mana mereka adalah pelanggan dan masyarakat yang tinggal di Yogyakarta, usia responden berkisar antara 17 – 52 tahun. Tabel 4.6 dan 4.7 menunjukkan kebutuhan konsumen atau *Customer Attribute* untuk kemasan keripik salak dan kemasan buah salak segar.

Tabel 4.5 *Customer Attribute* kemasan keripik salak

No	<i>Customer Attribute</i> kemasan keripik salak
1	Desain Kemasan Kuat
2	Desain Kemasan Menarik dan informatif
3	Desain Kemasan Warna – Warni
4	Kemasan Fleksibel
5	Ramah Lingkungan
6	Mudah Dibawa
7	kemasan <i>Standing Pouch</i>

No	Customer Attribute kemasan keripik salak
8	Bentuk Kemasan Unik
9	Desain Kemasan Ergonomis

Tabel 4.6 *Customer Attribute* kemasan buah salak segar

No	Customer Attribute kemasan buah salak segar
1	Desain Kemasan Kuat
2	Memiliki Seal
3	Fleksibel
4	Melindungi dari Benturan
5	Menarik
6	Mudah dibawa
7	warna – warni

4.1.3 Data Antropometri

Pada penelitian ini data antropometri digunakan dalam menentukan salah satu dari desain parameter dari dimensi dari kemasan. Data antropometri yang digunakan adalah dimensi tubuh bagian lebar telapak tangan metakarpal yang terdiri dari 33 laki-laki dan 32 perempuan, adapun data dari lebar telapak tangan dapat dilihat pada tabel 4.7 di bawah ini.

Tabel 4.7 Data antropometri lebar telapak tangan

No	Jenis Kelamin	Lebar telapak tangan (cm)	No	Jenis Kelamin	Lebar telapak tangan (cm)
1	L	8,7	34	L	8,5
2	P	7,4	35	L	9,5
3	P	7,0	36	L	7,8
4	L	9,0	37	L	8,7
5	P	7,3	38	L	9,0
6	L	9,0	39	L	9,0
7	L	8,5	40	L	8,5
8	L	8,3	41	L	8,0
9	L	8,7	42	L	8,7
10	P	8,0	43	L	8,5
11	P	8,4	44	L	8,3
12	P	8,0	45	L	8,7

No	Jenis Kelamin	Lebar telapak tangan (cm)	No	Jenis Kelamin	Lebar telapak tangan (cm)
13	L	8,5	46	L	8,0
14	L	8,5	47	L	8,4
15	L	8,6	48	L	7,6
16	P	8,0	49	P	7,6
17	L	8,0	50	P	8,2
18	L	8,7	51	P	7,9
19	P	7,0	52	P	8,2
20	P	7,3	53	P	7,0
21	P	6,8	54	P	7,5
22	P	7,5	55	P	7,3
23	L	8,0	56	P	7,0
24	P	8,0	57	P	8,0
25	P	7,5	58	P	7,3
26	L	8,4	59	P	8,0
27	L	7,6	60	P	7,5
28	P	7,8	61	P	6,8
29	P	7,5	62	P	8,0
30	L	8,5	63	P	7,8
31	L	8,4	64	P	8,6
32	L	7,5	65	P	7,2
33	L	8,0			

(Sumber : Laboratorium DSK & E UII)

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Uji validitas dan reliabilitas kemasan keripik salak

Pengujian validitas dilakukan terhadap *customer attribute* yang hasilnya dapat dilihat pada kolom *Corrected Item-Total Correlation*. Nilai pada *significance value* didapatkan pada tabel r pada derajat signifikansi (α) sebesar 5% untuk data sebesar 67 responden dengan nilai r sebesar 0,240. Data dikatakan valid jika nilai r hitung > nilai r tabel. Hasil uji validitas untuk kemasan keripik salak ditunjukkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Uji validitas kemasan keripik salak

No	Kebutuhan Konsumen	Corrected Item-Total Correlation	signif. Value	α	Keterangan
1	Kuat	0,400	0,240	0,05	Valid
2	Menarik	0,487	0,240	0,05	Valid
3	Warna-warni	0,428	0,240	0,05	Valid
4	Fleksibel	0,524	0,240	0,05	Valid
5	Ramah Lingkungan	0,505	0,240	0,05	Valid
6	Mudah Dibawa	0,188	0,240	0,05	Tidak Valid
7	Kemasan Berdiri	0,192	0,240	0,05	Tidak Valid
8	Unik	0,484	0,240	0,05	Valid
9	Ergonomis	0,433	0,240	0,05	Valid

Dari hasil perhitungan didapatkan 2 atribut dengan nilai $r < 0,240$ yang tidak valid yaitu atribut mudah dibawa dan kemasan berdiri. Hasil uji reliabilitas untuk atribut kemasan keripik salak ditunjukkan pada tabel 4.9 di bawah ini.

Tabel 4.9 Uji reliabilitas kemasan keripik salak

Cronbach's Alpha	N of Items
0,726	9

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas pada tabel 4.9 di atas dapat diketahui bahwa data yang diperoleh reliabel karena nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,7$ yaitu sebesar 0,726. Hasil perhitungan uji validitas menunjukkan ada 2 atribut yang tidak valid, sehingga diperlukan iterasi untuk mendapatkan hasil yang valid dan reliabel untuk atribut-atribut yang diuji. Tabel 4.10 menunjukkan Hasil uji validitas setelah iterasi I.

Tabel 4.10 Uji validitas kemasan keripik salak iterasi I

No	Kebutuhan Konsumen	Corrected Item-Total Correlation	signif. Value	α	Keterangan
1	Kuat	0,464	0,240	0,05	Valid
2	Menarik	0,491	0,240	0,05	Valid
3	Warna-warni	0,471	0,240	0,05	Valid
4	Fleksibel	0,536	0,240	0,05	Valid
5	Ramah Lingkungan	0,515	0,240	0,05	Valid
6	Unik	0,476	0,240	0,05	Valid
7	Ergonomis	0,437	0,240	0,05	Valid

Dari hasil perhitungan di atas didapatkan nilai r hitung atau nilai *Corrected Item-Total Correlation* $> 0,240$ untuk semua atribut, sehingga semua atribut bisa dikatakan valid. Agar data bisa digunakan dalam penelitian maka diperlukan uji keandalan alat yang digunakan dalam penelitian yaitu kuesioner. Hasil uji reliabilitas setelah iterasi I ditunjukkan pada tabel 4.11 di bawah ini.

Tabel 4.11 Hasil Uji Reliabilitas setelah iterasi I

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,764	7

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas tabel 4.11 dapat diketahui bahwa data yang diuji bersifat reliabel yang ditunjukkan dengan nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,7$. Karena data valid dan reliabel maka data bisa digunakan dan diolah ke proses selanjutnya, yaitu pemetaan menggunakan pendekatan metode *Axiomatic Design*.

4.2.2 Uji validitas dan reliabilitas kemasan buah salak segar

Pengujian validitas untuk atribut kemasan buah salak segar dilakukan terhadap *customer attribute* yang hasilnya dapat dilihat pada kolom *Corrected Item-Total Correlation*. Nilai pada *significance value* didapatkan pada tabel r pada derajat signifikansi (α) sebesar 5% untuk data sebesar 67 responden dengan nilai r sebesar 0,240. Data dikatakan valid jika nilai r hitung $>$ nilai r tabel. Tabel 4.12 di bawah ini menunjukkan Hasil perhitungan uji validitas untuk atribut kemasan buah salak segar.

Tabel 4.12 Uji validitas kemasan buah salak segar

No	Kebutuhan Konsumen	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	<i>signif. Value</i>	α	Keterangan
1	Kuat	0,576	0,240	0,05	Valid
2	Kedap Udara	0,217	0,240	0,05	Tidak Valid
3	Melindungi Dari Benturan	0,547	0,240	0,05	Valid
4	Menarik	0,605	0,240	0,05	Valid
5	Warna - Warni	0,437	0,240	0,05	Valid
6	Fleksibel	0,175	0,240	0,05	Tidak Valid
7	Mudah dibawa	0,519	0,240	0,05	Valid
8	Memiliki seal	0,173	0,240	0,05	Tidak Valid

Hasil perhitungan uji validitas untuk atribut kemasan buah salak segar di atas dapat diketahui bahwa terdapat 3 atribut kemasan buah salak segar yang tidak valid, yaitu kedap udara, fleksibel dan memiliki seal yang ditunjukkan dengan nilai r hitung atau nilai *Corrected Item-Total Correlation* < nilai r tabel atau nilai *signif. Value* sebesar 0,240. Tabel 4.13 di bawah ini menunjukkan hasil perhitungan uji reliabilitas untuk atribut kemasan buah salak segar.

Tabel 4.13 Hasil Uji Reliabilitas

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,703	8

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas di atas, didapatkan nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,703 yang berarti bahwa data yang diperoleh reliabel karena memiliki nilai *Cronbach's Alpha* > 0,7. Dikarenakan ada 3 variabel yang tidak valid maka diperlukan iterasi untuk uji validitas. Hasil iterasi I untuk uji validitas atribut kemasan buah salak segar ditunjukkan pada tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.14 Hasil Uji Validitas Kemasan Buah Salak Segar iterasi I

No	Kebutuhan Konsumen	Corrected Item-Total Correlation	<i>signif. Value</i>	α	Keterangan
1	Kuat	0,576	0,2404	0,05	Valid
2	Melindungi Dari Benturan	0,547	0,2404	0,05	Valid
3	Menarik	0,605	0,2404	0,05	Valid
4	Warna - Warni	0,437	0,2404	0,05	Valid
5	Mudah dibawa	0,519	0,2404	0,05	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, didapatkan nilai *Corrected Item-Total Correlation* > nilai signifikansi dengan derajat kepercayaan sebesar 5%, artinya semua atribut di atas valid. Sementara hasil uji reliabilitas setelah dilakukan iterasi ditunjukkan oleh tabel 4.15 di bawah ini.

Tabel 4.15 Hasil Uji Reliabilitas iterasi I

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,771	6

Hasil perhitungan uji reliabilitas menunjukkan bahwa data reliabel ditunjukkan dengan nilai *Cronbach's Alpha* > 0,7 sehingga data bisa digunakan untuk pengolahan selanjutnya.

4.2.3 Uji kecukupan dan keseragaman data

Data antropometri di uji kecukupan dan keseragaman agar bisa digunakan untuk penelitian selanjutnya.

- a. Uji kecukupan data antropometri (parametrik)

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,05 \sqrt{65 \times 4208,51 - 271962,25}}{521,50} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{1590,9}}{521,50} \right]^2$$

$$N' = 9,36$$

Karena $N > N'$ maka data dianggap cukup

- b. Uji Kecukupan Data Non Parametrik

Ukuran sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$n_0 = \frac{Z^2 pq}{e^2}$$

$$n_0 = \frac{1,645 \times (0,6) \times (0,4)}{(0,1)^2}$$

$$n_0 = \frac{1,645 \times (0,6) \times (0,4)}{(0,1)^2}$$

$$n_0 = 64,95 \approx 65$$

Jadi jumlah sampel minimal yang di perlukan dalam penelitian ini adalah sebesar 65 responden.

c. Uji keseragaman data

Grafik untuk mengetahui keseragaman data yang digunakan dalam penelitian ditunjukkan oleh gambar 4.1 di bawah ini.

Batas Kontrol Atas

$$BKA = \bar{X} + k\sigma$$

$$BKA = 8,0 + 2 \times 0,60$$

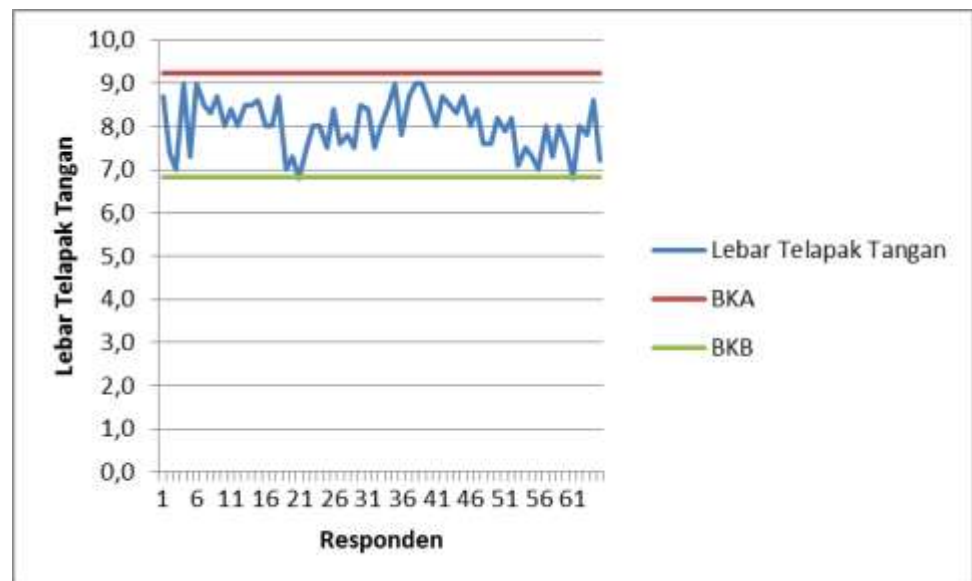
$$BKA = 9,22$$

Batas Kontrol Bawah

$$BKB = \bar{X} - k\sigma$$

$$BKB = 8,0 - 2 \times 0,60$$

$$BKB = 6,82$$



Gambar 4.1 Grafik Uji Keseragaman Data

4.2.4 Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov*. Tabel 4.16 menunjukkan nilai signifikansi dari uji normalitas untuk data dimensi tubuh telapak tangan.

Tabel 4.16 Hasil perhitungan uji normalitas

Kolmogorov-Smirnov <i>Test of Normality</i>		
Dimensi Tubuh	Jumlah Data	Signifikansi
Lebar Telapak Tangan	65	0,169

Hasil perhitungan di atas, menunjukkan bahwa data berdistribusi normal yang diindikasikan dengan nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* sebesar 0,169

4.2.5 Persentil

Persentil yang digunakan dalam penelitian ini adalah persentil 5 dan 95. Nilai persentil dari lebar telapak tangan ditunjukkan pada tabel 4.17.

Tabel 4.17 Hasil perhitungan persentil lebar telapak tangan

N = 65	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Lebar Telapak Tangan	7	7,12	7,5	8	8,5	8,7	9

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, didapatkan persentil 95 untuk lebar telapak tangan adalah sebesar 9 cm

4.3 Proses Pemetaan Desain Kemasan Keripik Salak dan Buah Salak Segar Dengan Pendekatan *Axiomatic Design*

4.3.1 Pemetaan kemasan keripik salak

4.3.1.1 Hasil *Customer Attribute (CA)* kemasan keripik salak

Customer Attribute kemasan yang valid dan reliabel selanjutnya dilakukan pemetaan untuk didapatkan parameter desain untuk kemasan keripik salak. Tabel 4.18

menunjukkan *Customer Attribute* dan deskripsi untuk masing-masing atribut kemasan keripik salak.

Tabel 4.18 *Customer Attribute* kemasan keripik salak

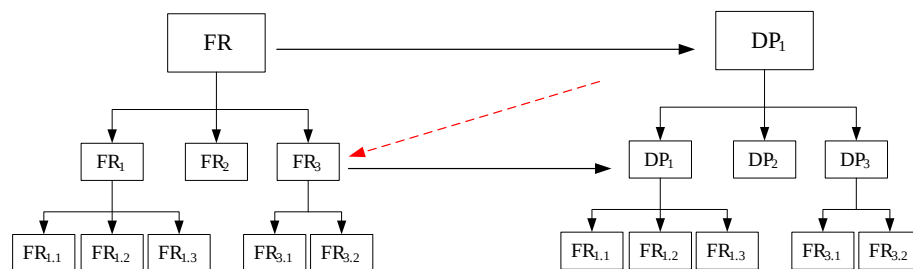
No	<i>Customer Attribute</i>	Kode	Deskripsi
1	Kemasan Fleksibel	CA1	kemasan bisa digunakan untuk keripik salak dan buah salak segar
2	Ergonomis	CA2	Kemasan nyaman untuk digunakan
3	Bentuk kemasan Unik	CA3	Kemasan memiliki ciri khas dan kemasan mudah dikenali sebagai kemasan keripik salak
4	Kemasan Menarik dan informatif	CA4	kemasan bisa menarik orang untuk mencoba produk
5	Kemasan Warna-warni	CA5	kemasan memiliki kombinasi warna
6	Kemasan kuat	CA6	kemasan mampu melindungi produk dari kerusakan
7	Ramah Lingkungan	CA7	kemasan tidak mengandung bahan berbahaya yang dapat mencemai lingkungan

4.3.1.2 Pemetaan dari *Cutomer Attribute (CA)* ke *Functional Requirements (FR)* dan *Functional Requirements (FR)* ke *Design Parameters (DP)* kemasan keripik salak

Proses pemetaan dimulai dari mendefinisikan *Customer Attributes (CAs)* menjadi *Functional Requirements (FRs)* dalam bentuk kata kerja dan diterjemahkan ke *Design Parameters (DPs)* dengan proses *zigzaging* melalui proses dekomposisi domain desain.

Functional Requirements (FRs) diterjemahkan menjadi *Desain parameter (DPs)* kemudian dilakukan proses dekomposisi ke level yang berada di bawahnya

hingga mencapai level yang paling bawah atau *leaf* (Park, 2007). Proses *zigzaging* dan dekomposisi pada proses *mapping* dijelaskan pada Gambar 4.2. Sementara proses *mapping* dijelaskan pada tabel 4.19 di bawah ini.



Gambar 4.2 *Zigzaging* dan dekomposisi pada proses *mapping*

Tabel 4.19 Pemetaan dari *CAs* ke *FRs* dan *FRs* ke *DPs* kemasan keripik salak

Kode	Customer Attribute	Kode	FRs	Kode	DPs
CA1	Kemasan kuat	FR1	Menentukan material kemasan yang mampu melindungi produk keripik salak	DP1	Karakteristik kekuatan bahan kemasan
		FR1.1	Menentukan Tebal kemasan	DP1.1	0,8 mm
CA2	Kemasan Menarik dan Informatif	FR2	Menentukan desain kemasan yang membuat orang tertarik untuk membeli produk	DP2	Desain logo, <i>tag line</i> dan informasi produk
		FR2.1	Memberikan gambar pada kemasan	DP2.1	Gambar buah salak dan keripik salak
		FR2.1.1	Menentukan posisi gambar pada kemasan	DP2.1.1	Bagian tengah kemasan
		FR2.1.2	Menentukan jenis huruf nama produk	DP2.1.2	"Grand hotel"
		FR2.1.3	Menentukan jenis	DP2.1.3	"Black Fox"

Kode	Customer Attribute	Kode	FRs	Kode	DPs
			huruf pada logo		
		FR2.1.4	Menentukan Warna Huruf untuk logo dan nama produk	DP2.1.4	Hitam
		FR2.1.5	Menentukan posisi logo	DP2.1.5	1/4 bagian atas kemasan
		FR2.2	Memberikan <i>tag line</i> produk	DP2.2	Tag line "Terbuat dari buah salak segar"
		FR2.2.1	Menentukan jenis huruf yang digunakan untuk <i>tag line</i> produk	DP2.2.1	"Fontin"
		FR2.2.2	Menentukan warna huruf untuk tag line	DP2.2.2	Putih
		FR2.2.3	menentukan ukuran huruf untuk tag line	DP2.2.3	1/3 dari ukuran logo
		FR2.3	Menentukan huruf untuk informasi produk	DP2.3	"Arial"
		FR2.4	Menentukan posisi logo "halal"	DP2.4	Pojok kanan bawah kemasan
CA3	Kemasan Warna-warni	FR3	Memberikan kombinasi warna pada kemasan	DP3	kombinasi warna kemasan
		FR3.1	Menentukan jumlah kombinasi warna pada kemasan	DP3.1	2 warna
		FR3.1.1	Menentukan Warna kemasan bagian depan	DP3.1.1	Coklat muda dan hitam
		FR3.1.2	Menentukan warna kemasan bagian belakang	DP3.1.2	Coklat muda dan hitam
CA4	Kemasan Fleksibel	FR4	Desain Kemasan dengan bentuk yang bisa disesuaikan	DP4	Kemasan mudah di ubah
		FR4.1	memudahkan untuk diubah bentuk	DP4.1	Bentuk penutup kemasan

Kode	Customer Attribute	Kode	FRs	Kode	DPs
CA5	Ramah lingkungan	FR4.1.1	memberikan penutup yang mudah digulung/dilipat	DP4.1.1	Kawat di bagian samping penutup
		FR4.2	menggunakan bahan yang mudah diubah bentuknya	DP4.2	Alumunium foil
		FR5	Menentukan Material kemasan mudah terurai atau di daur ulang	DP5	bahan penyusun kemasan
		FR5.1	Menentukan material penyusun kemasan yang bisa di daur ulang	DP5.1	Karton
CA6	Bentuk Kemasan Unik	FR6	Desain kemasan yang berbeda dengan yang lain	DP6	Desain inovatif
		FR6.1	Memberikan bentuk kemasan yang unik	DP6.1	Bentuk kemasan prisma segi 6 dan <i>Standing Pouch</i>
		FR6.2	Memberikan kemasan yang mempunyai ciri khas	DP6.2	kemasan memiliki motif
		FR6.2.1	memberikan kemasan dengan motif yang unik	DP6.2.1	motif daun pohon salak
CA7	Ergonomis	FR7	Menentukan desain kemasan yang nyaman untuk digunakan	DP7	desain Kemasan dengan dimensi kemasan yang mudah digunakan
		FR7.1	Memudahkan untuk digenggam	DP7.1	Ukuran bagian tepi kemasan persenti 95 telapak tangan : 9 cm
		FR7.2	Memberikan desain Kemasan yang Mudah dibuka	DP7.2	Terdapat sobekan pada bagian atas kemasan

Kode	Customer Attribute	Kode	FRs	Kode	DPs
		FR7.3	Memudahkan untuk dibawa	DP7.3	Handel kemasan berupa lubang dan tali
		FR7.3.1	Menentukan permukaan <i>handle</i>	DP7.3.1	Permukaan handel lembut

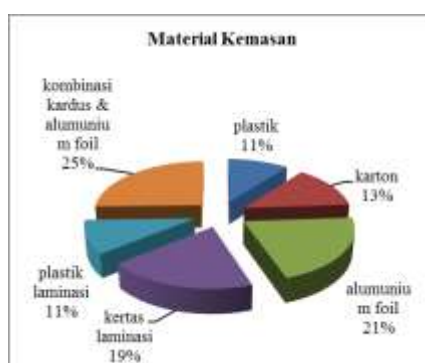
Design parameters untuk kemasan keripik salak didapatkan dari kuesioner yang disebar ke responden, hasil dari pengolahan data kuesioner ditampilkan pada gambar 4.3 – gambar 4.9 di bawah ini.



Gambar 4.3 Bentuk Kemasan



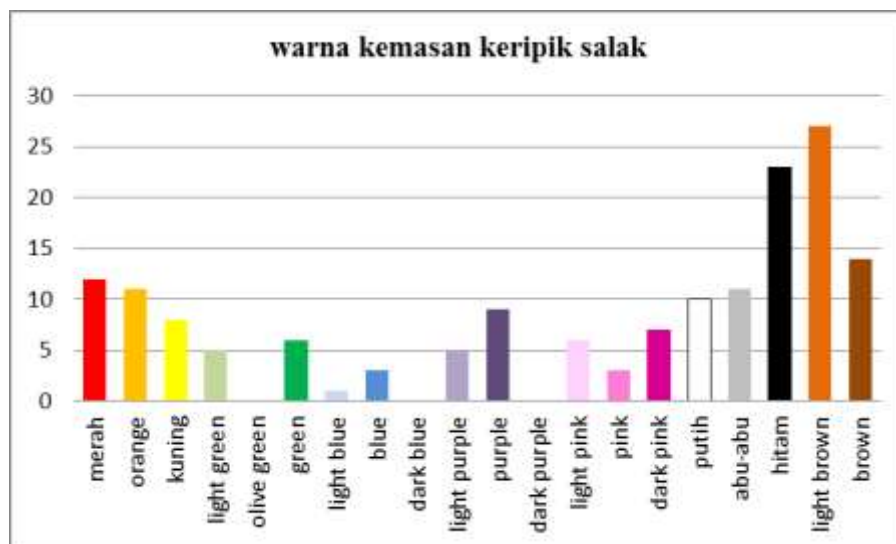
Gambar 4.4 Gambar Pada Kemasan



Gambar 4.5 Material Kemasan



Gambar 4.6 Jumlah Kombinasi Warna Kemasan



Gambar 4.7 Warna Kemasan Untuk Keripik Salak



Gambar 4.8 Tampilan Permukaan Kemasan



Gambar 4.9 Handel Kemasan

4.3.1.3 Desain Matriks *FR* dan *DP* kemasan keripik salak untuk setiap level

Desain matriks masing-masing *FR* dan *DP* digunakan untuk mengetahui hubungan independensi antara *Functional Requirements* dan *Design Parameters* dan memastikan desain memenuhi *Independence Axiom*. Desain matriks ditunjukkan pada tabel 4.10 – 4.12.

	DP1	DP2	DP3	DP4	DP5	DP6	DP7
FR1	X	O	O	O	X	O	O
FR2	O	X	O	O	O	O	O
FR3	O	O	X	O	O	O	O
FR4	O	O	O	X	X	O	O
FR5	O	O	O	O	X	O	O
FR6	O	O	O	O	O	X	O
FR7	O	O	O	O	O	O	X

Gambar 4.10 Desain Matrix Level 1

Keterangan :

X : Ada hubungan antara *FR* dan *DP*

O : Tidak ada hubungan antara *FR* dan *DP*

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa DP7 memenuhi FR1 dan FR7 yang menunjukkan bahwa hubungan bersifat *decoupled design* pada salah satu bagian matriks yaitu pada bagian atas matriks diagonal dan berbentuk *triangular*, pada Axiomatic Design hal tersebut bisa diterima dan proses dapat dilanjutkan.

Desain matriks di level berikutnya dianalisis untuk mengetahui dan memastikan konsep desain sudah sesuai dengan konsep *Independence Axiom*. Desain matriks level 2 dan level 3 ditunjukkan oleh gambar 4.11 dan 4.12.

	DP1.1	DP2.1	DP2.2	DP2.3	DP2.4	DP3.1	DP4.1	DP4.2	DP5.1	DP6.1	DP6.2	DP7.1	DP7.2	DP7.3
FR1.1	X	O	O	O	O	O	O	X	X	O	O	O	O	O
FR2.1	O	X	O	O	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O
FR2.2	O	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
FR2.3	O	O	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
FR2.4	O	O	O	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
FR3.1	O	O	O	O	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O
FR4.1	O	O	O	O	O	O	X	O	O	O	O	O	O	O
FR4.2	O	O	O	O	O	O	O	X	X	O	O	O	O	O
FR5.1	O	O	O	O	O	O	O	O	X	O	O	O	O	O
FR6.1	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X	O	X	O	O
FR6.2	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X	O	O	O
FR7.1	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X	O	O
FR7.2	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X	O
FR7.3	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X

Gambar 4.11 Desain Matrix Level 2

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa matriks level 2 pada DP3.1 memenuhi FR2.1 dan FR2.4, DP4.2 memenuhi FR1.1 dan FR4.2, DP5.1 memenuhi FR1.1, FR4.2 dan FR5.1, DP7.1 memenuhi FR6.1 dan FR7.1 yang menunjukkan bahwa matrix *decoupled design* karena FR dan DP yang berhubungan terdapat pada salah satu bagian matrix, yaitu bagian atas matrix diagonal yang menunjukkan bahwa desain bisa diterima. Desain matriks level 3 ditunjukkan pada gambar 4.5.

	FR2.1.1	FR2.1.2	FR2.1.3	FR2.1.4	FR2.1.5	FR2.2.1	FR2.2.2	FR2.2.3	FR3.1.1	FR3.1.2	FR4.1.1	DP6.2.1	FR7.3.1
FR2.1.1	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
FR2.1.2	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
FR2.1.3	O	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
FR2.1.4	O	O	O	X	O	O	O	O	X	O	O	O	O
FR2.1.5	O	O	O	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O
FR2.2.1	O	O	O	O	O	X	O	O	O	O	O	O	O
FR2.2.2	O	O	O	O	O	O	X	O	X	O	O	O	O
FR2.2.3	O	O	O	O	O	O	O	X	O	O	O	O	O
FR3.1.1	O	O	O	O	O	O	O	O	X	O	O	X	O
FR3.1.2	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X	O	X	O
FR4.1.1	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X	O	O
FR6.2.1	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X	O
FR7.3.1	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X

Gambar 4.12 Desain Matrix Level 3

Gambar 4.5 menunjukkan bahwa DP3.1.1 memenuhi FR2.1.4, FR2.2.2, FR3.1.1, DP6.2.1 memenuhi FR3.1.1 dan 3.1.2 yang menunjukkan bahwa matriks bersifat *decoupled matrix* sehingga desain dapat diterima.

4.3.2 Pemetaan kemasan buah salak segar

4.3.2.1 Hasil *Customer Attributes* kemasan buah salak segar

Atribut kemasan yang valid dan reliabel selanjutnya dilakukan pemetaan untuk menentukan parameter desain untuk kemasan buah salak segar. Tabel 4.20 menunjukkan *Customer Attribute* dan deskripsi untuk masing-masing atribut kemasan buah sala segar.

Tabel 4.20 *Customer Attribute* kemasan buah salak segar

Kode	<i>Customer Attribute</i> kemasan buah salak segar	Kode	Deskripsi
1	Desain Kemasan Kuat dan memiliki sirkulasi udara	CA1	Kemasan melindungi buah salak dan tidak mudah rusak
2	Melindungi dari Benturan	CA2	Kemasan melindungi buah salak dari benturan dan memiliki bantalan di dalamnya.
3	Menarik	CA3	Kemasan membuat orang tertarik untuk membeli produk.
4	Mudah dibawa	CA4	Desain kemasan memudahkan orang untuk membawa produk.
5	warna – warni	CA5	Tampilan kemasan memiliki berbagai macam warna.

4.3.2.2 Pemetaan dari *Cutomer Attribute* (CA) ke *Functional Requirements* (FR) dan *Functional Requirements* (FR) ke *Design Parameters* (DP) kemasan buah salak segar

Mapping atau pemetaan kemasan buah salak segar dilakukan dengan cara *breakdown Customer Attributes* kemasan buah salak segar menjadi *Functional Requirements* kemudian dilakukan dekomposisi dari *Functional Requirements* ke *Desain Parameters* melalui proses *zigzaging*. Tabel 4.21 menunjukkan proses *mapping* dalam menentukan parameter desain untuk kemasan buah salak segar.

Tabel 4.21 Pemetaan dari *CAs* ke *FRs* dan *FRs* ke *DPs* kemasan buah salak segar

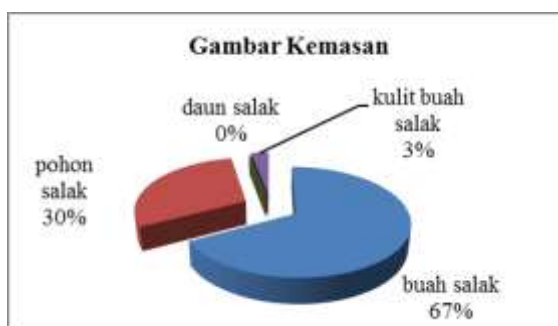
Kode	Customer Attribute	Kode	FRs	Kode	DPs
CA1	Desain Kemasan Kuat dan memiliki sirkulasi udara	FR1	Menentukan Bahan Kemasan yang mampu menahan bobot buah salak	DP1	Bahan kemasan yang mampu menahan bobot buah salak
		FR1.1	Menentukan bahan penyusun kemasan	DP1.1	Bahan kemasan memiliki ketahanan tegangan tarik > 1 kg / cm ²
		FR1.1.1	Memberikan sirkulasi udara pada kemasan	DP1.1.1	Bahan kemasan tersusun atas kardus dan jaring
CA2	Melindungi dari Benturan	FR2	Menentukan desain kemasan yang mampu meredam benturan dari luar	DP2	kemasan memiliki bantalan
		FR2.1	Memberikan Bantalan salak di dalam kemasan	DP2.1	Bahan bantalan kemasan dari kardus atau styrofoam
CA3	Bentuk Menarik	FR3	Menentukan desain kemasan yang membuat orang tertarik untuk mencoba produk	DP3	Desain Visualisasi Produk dan logo produk
		FR3.1	Menentukan desain visual kemasan	DP3.1	logo terdiri dari gambar dan tulisan
		FR3.1.1	Menentukan jenis huruf untuk logo	DP3.1.1	"Black Fox"
		FR3.1.2	Menentukan ukuran logo	DP3.1.2	1/3 bagian atas kemasan
		FR3.1.3	Menentukan warna logo	DP3.1.3	Kuning

Kode	Customer Attribute	Kode	FRs	Kode	DPs
		FR3.2	Memberikan tampilan gambar kemasan	DP3.2	Gambar buah salak
		FR3.2.1	Menentukan posisi gambar	DP3.2.1	Bagian depan penuh
CA4	Mudah dibawa	FR4	Memudahkan pengguna untuk membawa produk	DP4	kemasan memiliki handel
		FR4.1	menentukan bentuk kemasan	DP4.1	Box dan bentuk tas jinjing
		FR4.2	Menentukan Bentuk Handel	DP4.2	Handel dari lubang pada kemasan dan kardus dengan lebar 9 cm
CA5	warna - warni	FR5	Menentukan warna tiap jenis produk	DP5	Kombinasi warna
		FR5.1	Menentukan kombinasi warna kemasan	DP5.1	Hitam dan merah
		FR5.2	Menentukan warna background kemasan	DP5.2	Hitam

Design parameters didapatkan dari kuesioner yang disebar ke responden, hasil dari pengolahan data kuesioner ditampilkan pada gambar 4.13 – gambar 4.19 di bawah ini.



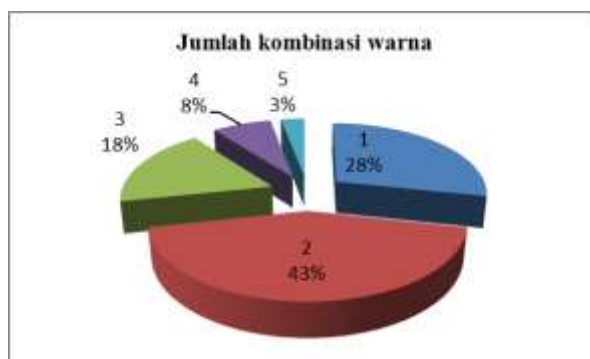
Gambar 4.13 Bentuk Kemasan Buah Salak Segar



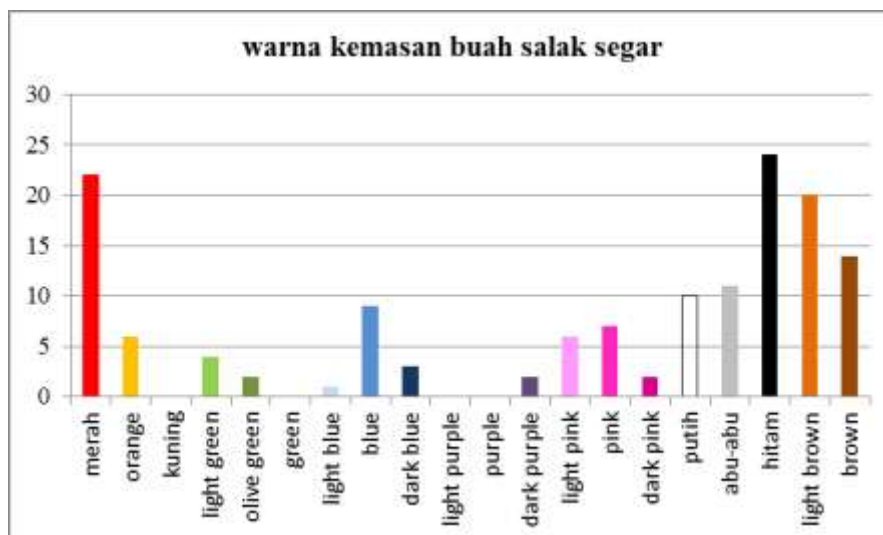
Gambar 4.14 Gambar Kemasan



Gambar 4.15 Material Kemasan



Gambar 4.16 Jumlah Kombinasi Warna Kemasan Buah Salak Segar



Gambar 4.17 Warna Kemasan



Gambar 4.18 Tampilan Permukaan kemasan



Gambar 4.19 Handel Kemasan

4.3.2.3 Desain Matriks *FR* dan *DP* kemasan keripik salak untuk setiap level

	DP1	DP2	DP3	DP4	DP5
FR1	X	X	O	X	O
FR2	O	X	O	O	O
FR3	O	O	X	O	O
FR4	O	O	O	X	O
FR5	O	O	O	O	X

Gambar 4.20 Desain Matrix Level 1

Keterangan :

X : Ada hubungan antara *FR* dan *DP*

O : Tidak ada hubungan antara *FR* dan *DP*

Gambar 4.20 menunjukkan bahwa FR1 dipenuhi oleh DP2 dan DP4 yang menunjukkan bahwa hubungan bersifat *decoupled design* pada salah satu bagian matriks yaitu pada bagian atas matriks diagonal dan berbentuk *triangular*, pada Axiomatic Design hal tersebut bisa diterima dan proses dapat dilanjutkan.

	DP1.1	DP2.1	DP3.1	DP3.2	DP4.1	DP4.2	DP5.1	DP5.2
FR1.1	X	X	O	O	X	O	O	O
FR2.1	O	X	O	O	O	O	O	O
FR3.1	O	O	X	O	O	O	O	O
FR3.2	O	O	O	X	O	O	O	O
FR4.1	O	O	O	O	X	O	O	O
FR4.2	O	O	O	O	O	X	O	O
FR5.1	O	O	O	O	O	O	X	O
FR5.2	O	O	O	O	O	O	O	X

Gambar 4.21 Desain Matrix level 2

Gambar 4.21 menunjukkan bahwa matriks level 2 pada FR1.1 dipenuhi oleh DP2.1 dan DP4.1 yang menunjukkan bahwa matrix *decoupled design* karena FR dan DP yang berhubungan terdapat pada salah satu bagian matrix, yaitu bagian atas matrix diagonal yang menunjukkan bahwa desain bisa diterima. Desain matriks level 3 ditunjukkan pada gambar 4.8.

	DP1.1.1	DP3.1.1	DP3.1.2	DP3.1.3	DP3.2.1
FR1.1.1	X	O	O	O	O
FR3.1.1	O	X	O	O	O
FR3.1.2	O	O	X	O	O
FR3.1.3	O	O	O	X	O
FR3.2.1	O	O	O	O	X

Gambar 4.22 Desain Matrix Level 3

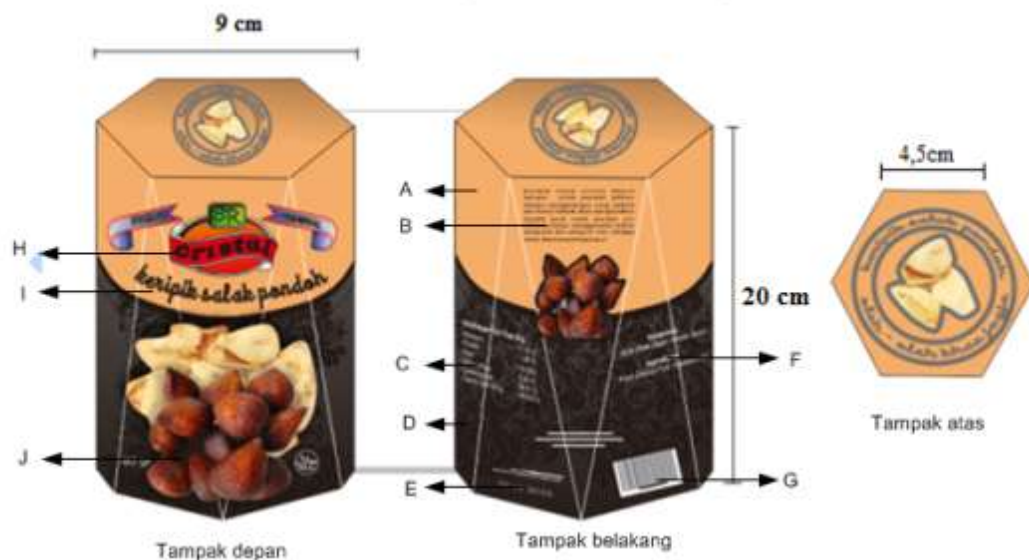
Gambar 4.22 menunjukkan bahwa matriks bersifat *independent* sehingga desain dapat diterima.

4.4 Desain Virtual

Berikut ini adalah desain kemasan keripik salak yang dihasilkan dari proses pemetaan dengan menggunakan pendekatan *Axiomatic Design*

4.4.1 Desain virtual kemasan keripik salak 1

Desain usulan kemasan keripik salak 1 dapat dilihat pada gambar 4.23 di bawah ini.



Gambar 4.23 Desain Usulan Kemasan Keripik Salak 1

Keterangan desain:

A : Bahan kemasan tersusun atas karton yang terlaminasi dengan alumunium foil di bagian dalamnya dengan tebal 0,8 mm (DP5.1 , DP1.1 , DP4.2)

- B : Informasi produk keripik salak menggunakan jenis huruf “arial” dengan warna hitam (DP2.3)
 - C : Informasi kandungan gizi keripik salak menggunakan jenis huruf “arial” dengan warna putih (DP2.3)
 - D : Motif di kemasan berupa motif daun buah salak (DP6.2.1)
 - E : Informasi kadaluarsa produk menggunakan jenis huruf “arial” berwarna putih (DP2.3)
 - F : Informasi komposisi produk menggunakan jenis huruf “arial” berwarna putih (DP2.3)
 - G : Barcode pada produk yang terletak di bagian belakang kemasan
 - H : Logo kemasan dengan jenis huruf "Black Fox" dengan warna hitam pada $\frac{1}{4}$ bagian atas kemasan
 - I : Nama produk keripik salak pondoh menggunakan jenis huruf “grand hotel” dengan warna hitam (DP2.1.2 , DP2.1.4)
 - J : Gambar buah salak dan keripik salak di bagian depan kemasan (DP2.1)
- Dimensi kemasan : Panjang sisi segi 6 = 4,5 cm
 Lebar kemasan 9 cm
 Tinggi kemasan 15 cm

4.4.2 Desain virtual kemasan keripik salak 2

Desain kemasan keripik salak usulan 2 dapat dilihat pada gambar 4.24 di bawah ini.



Gambar 4.24 Desain Usulan Kemasan Keripik Salak 2 Tampak Depan Dan Belakang

Keterangan:

- A : Bahan kemasan tersusun atas karton yang terlaminsi dengan alumunium foil di bagian dalamnya dengan tebal 0,8 mm (DP5.1 , DP1.1 , DP4.2)
- B : Informasi produk keripik salak menggunakan jenis huruf “arial” dengan warna hitam (DP2.3)
- C : Informasi kandungan gizi keripik salak menggunakan jenis huruf “arial” dengan warna putih
- D : Motif di kemasan berupa motif daun buah salak (DP6.2.1)
- E : Informasi kadaluarsa produk menggunakan jenis huruf “arial” berwarna putih (DP2.3)
- F : Informasi komposisi produk menggunakan jenis huruf “arial” berwarna putih (DP2.3)
- G : Barcode pada produk yang terletak di bagian belakang kemasan
- H : Logo kemasan dengan jenis huruf "Black Fox" dengan warna hitam pada 1/4 bagian atas kemasan
- I : Nama produk keripik salak pondoh menggunakan jenis huruf “grand hotel” dengan warna hitam (DP2.1.2 , DP2.1.4)
- J : Gambar buah salak dan keripik salak di bagian depan kemasan (DP2.1)

Dimensi kemasan : Panjang sisi bawah 13 cm

Lebar kemasan 7 cm

Tinggi kemasan 17 cm

4.4.3 Desain virtual kemasan buah salak segar usulan 1

Desain kemasan buah salak segar usulan 1 dapat dilihat pada gambar 4.25 di bawah ini.



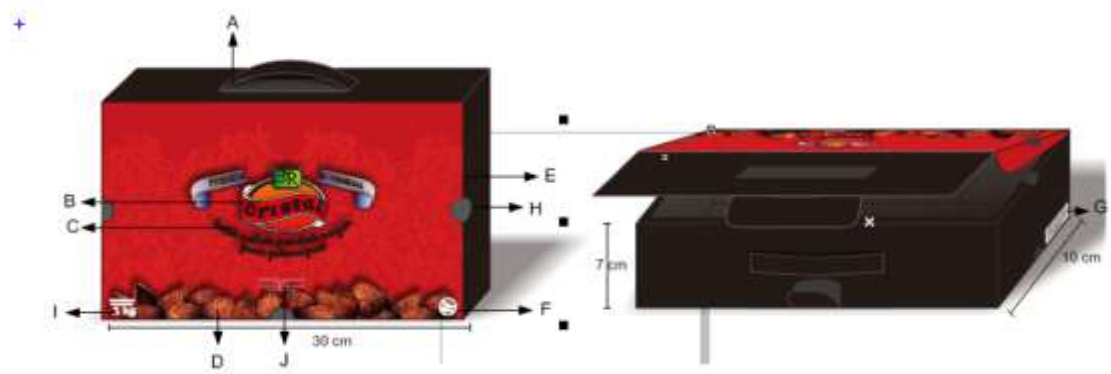
Gambar 4.25 Desain Kemasan Buah Salak Segar Usulan 1 Tampak Depan Dan Belakang

Keterangan :

- A : Handel pada kemasan yang berupa lubang pada permukaan karton (DP4.2)
- B : Logo kemasan dengan jenis huruf “Black Fox” dengan warna hitam pada $\frac{1}{4}$ bagian atas kemasan dengan warna dasar jingga (DP3.1.1, DP3.1.2, DP3.1.3)
- C : Nama produk “buah salak segar” menggunakan jenis huruf “grand hotel” dengan warna hitam
- D : Gambar buah salak pada bagian depan penuh kemasan (DP3.2 dan DP3.2.1)
- E : Bahan kemasan terbuat dari kardus untuk mengurangi benturan dan memberikan bantalan pada produk dengan warna merah dan hitam dengan motif daun salak sebagai *background* pada tampilan kemasan (DP2.1 , DP5.2)
- F : logo halal berada pada pojok kanan bawah bagian depan dan belakang kemasan
- G : *Barcode* kemasan berada pada bagian bawah belakang kemasan
- H : Bahan kemasan terdiri dari jaring untuk mendukung sirkulasi udara pada kemasan buah salak segar (DP1.1.1)
- I : Informasi berat bersih kemasan menggunakan jenis huruf “grand hotel” dengan warna putih
- J : Informasi produsen menggunakan huruf “arial” dengan warna hitam

4.4.4 Desain visual kemasan buah salak segar usulan 2

Desain kemasan buah salak segar usulan 2 dapat dilihat pada gambar 4.26 di bawah ini.



Gambar 4.26 Desain usulan kemasan buah salak segar 2

Keterangan :

- A : Handel pada kemasan dari karton (DP4.2)
- B : Logo kemasan dengan jenis huruf “Black Fox” dengan warna hitam pada $\frac{1}{4}$ bagian atas kemasan dengan warna dasar jingga (DP3.1.1, DP3.1.2, DP3.1.3)
- C : Nama produk “buah salak segar” menggunakan jenis huruf “grand hotel” dengan warna hitam
- D : Gambar buah salak pada bagian depan penuh kemasan (DP3.2 dan DP3.2.1)
- E : Bahan kemasan terbuat dari kardus untuk mengurangi benturan dan memberikan bantalan pada produk dengan warna merah dan hitam dengan motif daun salak sebagai *background* pada tampilan kemasan (DP2.1 , DP5.2)
- F : logo halal berada pada pojok kanan bawah bagian depan dan belakang kemasan
- G : *Barrcode* kemasan berada pada bagian bawah belakang kemasan
- H : Bahan kemasan memiliki lubang yang memungkinkan sirkulasi udara dalam kemasan (DP1.1.1)
- I : Informasi berat bersih kemasan menggunakan jenis huruf “grand hotel” dengan warna putih
- J : Informasi produsen menggunakan huruf “arial” dengan warna hitam

4.5 Validasi Desain

Untuk mengetahui apakah desain memenuhi keinginan konsumen berdasarkan *Design Parameters* dilakukan uji validasi menggunakan *Mann-Whitney U test*. Desain dikatakan sudah memenuhi keinginan konsumen apabila nilai dari *p-value* dari semua variabel di atas 0,05 atau nilai *z* berada di antara -1,96 dan 1,96. Hasil dari uji validasi desain ditunjukkan tabel 4.22 – 4.25.

4.5.1 Desain kemasan keripik salak usulan 1

Hasil uji *Mann-Whitney* untuk desain kemasan keripik salak usulan 1 ditunjukkan pada Tabel 4.22 berikut:

Tabel 4.22 Hasil uji *Mann-Whitney* desain kemasan keripik 1

<i>Customer Attribute</i>	<i>Z</i>	<i>Asymp. Sig. (2-Tailed)</i>
Kemasan Kuat	-1.437	0,151
Menarik Dan Informatif	-1.364	0,173
Warna-Warni	-1.935	0,053
Fleksibel	-0,781	0,435
Ramah Lingkungan	-0,6	0,549
Unik	-0,372	0,71
Ergonomis	-0,308	0,758

Tabel 4.22 Menunjukkan bahwa *p* hitung memiliki nilai antara 0,151 sampai 0,758 yang berarti bahwa *design parameters* usulan sudah sesuai dengan keinginan pengguna.

4.5.2 Desain kemasan keripik salak usulan 2

Hasil uji *Mann-Whitney* untuk desain kemasan keripik salak usulan 2 ditunjukkan pada Tabel 4.23 berikut:

Tabel 4.23 Hasil uji *Mann-Whitney* desain kemasan keripik 2

<i>Customer Attribute</i>	<i>Z</i>	<i>Asymp. Sig. (2-Tailed)</i>
Kemasan Kuat	-0,799	0,424
Menarik Dan Informatif	-1.495	0,135

<i>Customer Attribute</i>	<i>Z</i>	<i>Asymp. Sig. (2-Tailed)</i>
Warna-Warni	-1.746	0,081
Fleksibel	-0,903	0,366
Ramah Lingkungan	-0,746	0,456
Unik	-0,343	0,731
Ergonomis	-1.014	0,311

Tabel 4.23 Menunjukkan bahwa p hitung memiliki nilai antara 0,081 sampai 0,731 yang berarti bahwa *design parameters* usulan sudah sesuai dengan keinginan pengguna.

4.5.3 Desain kemasan buah salak segar usulan 1

Hasil uji *Mann-Whitney* untuk desain kemasan buah salak segar usulan 1 ditunjukkan pada Tabel 4.24 berikut :

Tabel 4.24 Hasil uji *Mann-Whitney* desain kemasan buah salak segar usulan 1

<i>Customer attribute</i>	<i>Z</i>	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>
kemasan kuat	-1.243	0,214
melindungi dari benturan	-1.890	0,059
Menarik	-0,891	0,373
mudah dibawa	-1.281	0,2
warna-warni	-1.503	0,133

Tabel 4.24 Menunjukkan bahwa p hitung memiliki nilai antara 0,059 sampai 0,373 yang berarti bahwa *design parameters* usulan sudah sesuai dengan keinginan pengguna.

4.5.4 Desain kemasan buah salak segar usulan 2

Hasil uji *Mann-Whitney* untuk desain kemasan buah salak segar usulan 2 ditunjukkan pada Tabel 4.25 di bawah ini :

Tabel 4.25 Hasil uji *Mann-Whitney* desain kemasan buah salak segar usulan 2

<i>Customer attribute</i>	<i>Z</i>	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>
kemasan kuat dan memiliki sirkulasi udara	-0,842	0,4
melindungi dari benturan	-1.290	0,197
Menarik	-0,736	0,462
mudah dibawa	-1.010	0,313
warna-warni	-0,912	0,362

Tabel 4.25 Menunjukkan bahwa *p* hitung memiliki nilai antara 0,197 sampai 0,462 yang berarti bahwa *design parameters* usulan untuk atribut kemasan kuat, melindungi dari benturan, menarik, warna-warni, mudah dibawa sudah sesuai dengan keinginan pengguna, sedangkan untuk atribut fleksibel masih kurang memenuhi keinginan konsumen.

4.6 Uji beda desain kemasan awal dan usulan

Untuk mengetahui apakah desain terdapat perbedaan yang signifikan antara desain kemasan usulan dengan desain kemasan awal, maka perlu dilakukan uji beda menggunakan *Wilcoxon Signed – Rank Test*. Desain dikatakan memiliki perbedaan yang signifikan apabila nilai dari *p-value* dari semua variabel di atas 0,05. Hasil dari uji validasi desain ditunjukkan tabel 4.26 – 4.29.

4.6.1 Desain awal kemasan keripik salak dan buah salak segar

a. Desain awal kemasan keripik salak



Gambar 4.27 Kemasan Awal Keripik Salak

Gambar 4.27 menunjukkan desain kemasan awal keripik salak menggunakan alumunium foil berbentuk *pouch* diberi label yang berupa stiker yang memuat merk, logo produsen, nama produsen, logo oleh-oleh khas sleman, informasi produk, informasi nilai gizi, gambar produk, komposisi, tanggal kadaluarsa, kode produksi, berat bersih dan no.P.IRT atau Pangan Industri Rumah Tangga. Kemasan untuk kemasan keripik salak adalah 80gram, 250gram, 500 gram dan 1 kilogram.

b. Desain awal kemasan buah salak segar



Gambar 4.28 Kemasan Awal Buah Salak Segar

Desain awal kemasan buah salak segar yang ditunjukkan oleh gambar 4.28 menggunakan jaring plastik dengan bagian atas dan bagian bawah dari jaring diikat dengan bobot buah salak yang bervariasi untuk setiap kemasan, tergantung keinginan konsumen.

4.6.2 Uji beda Desain kemasan keripik salak usulan 1 dengan desain awal

Hasil uji beda *Wilcoxon* untuk kemasan keripik salak awal dengan desain kemasan keripik salak usulan 1 ditunjukkan pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 Hasil uji beda desain kemasan kemasan keripik salak usulan 1

No	Customer Attribute	Asymp. Sig. (2-tailed)	Nilai Signifikansi
1	Kemasan kuat	0	0,05
2	Menarik dan Informatif	0,038	0,05
3	Warna-warni	0,011	0,05
4	Fleksibel	0,022	0,05
5	Ramah lingkungan	0,045	0,05
6	Unik	0,001	0,05
7	Ergonomis	0,008	0,05

Tabel 4.26 menunjukkan nilai signifikansi antara atribut desain kemasan awal dan desain kemasan keripik salak usulan 1 yang nilainya berada di antara 0 – 0,038 nilai tersebut kurang dari 0,05 yang menunjukkan bahwa desain kemasan keripik salak usulan 1 terdapat perbedaan yang signifikan dengan desain awal kemasan keripik salak. Uji validasi ini dilakukan dengan menggunakan virtual dan menggunakan real prototype.

4.6.3 Uji beda Desain kemasan keripik salak usulan 2 dengan desain awal

Tabel 4.27 menunjukkan hasil perhitungan uji beda *Wilcoxon* untuk kemasan keripik awal dengan desain kemasan keripik salak usulan 2.

Tabel 4.27 Hasil uji beda desain kemasan keripik salak usulan 2

No	Customer Attribute	Asymp. Sig. (2-tailed)	Nilai Signifikansi
1	Kemasan kuat	0	0,05
2	Menarik dan Informatif	0,038	0,05
3	Warna-warni	0,011	0,05
4	Fleksibel	0,022	0,05
5	Ramah lingkungan	0,045	0,05
6	Unik	0,001	0,05
7	Ergonomis	0,008	0,05

Tabel 4.27 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0 – 0,038 untuk masing-masing atribut kemasan yang berarti nilai signifikansi kurang dari 0,05 yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara desain kemasan usulan dengan desain kemasan awal.

4.6.4 Uji beda Desain kemasan buah salak segar usulan 1 dengan desain awal

Tabel 4.28 menunjukkan hasil uji beda *Wilcoxon* untuk desain kemasan buah salak segar usulan1.

Tabel 4.28 Hasil uji beda desain kemasan buah salak segar usulan 1

No	<i>Customer Attribute</i>	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	Nilai Signifikansi
1	Kuat dan memiliki sirkulasi udara	0	0,05
2	Melindungi dari benturan	0,001	0,05
3	Menarik	0,005	0,05
4	Mudah Dibawa	0,029	0,05
5	Warna-warni	0,390	0,05

Tabel 4.28 menunjukkan nilai p untuk atribut kemasan buah salak segar sebesar 0,001-0,390. Atribut kuat, melindungi dari benturan, menarik, dan mudah dibawa memiliki nilai probabilitas atau *Asymp. Sig. (2-tailed)* di bawah nilai signifikansi yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara desain kemasan usulan dan desain kemasan awal untuk atribut tersebut di atas. Atribut warna-warni memiliki nilai p sebesar 0,390 yang mengindikasikan tidak terdapat perbedaan.

4.6.5 Uji beda Desain kemasan buah salak segar usulan 2 dengan desain awal

Hasil perhitungan uji beda *Wilcoxon* untuk kemasan buah salak segar usulan 2 ditunjukkan pada tabel 4.29 di bawah ini.

Tabel 4.29 Hasil uji beda desain kemasan buah salak segar usulan 2

No	<i>Customer Attribute</i>	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	Nilai Signifikansi
1	Kuat dan memiliki sirkulasi udara	0	0,05
2	Melindungi dari benturan	0	0,05
3	Menarik	0,009	0,05
4	Mudah Dibawa	0,002	0,05
5	Warna-warni	0,39	0,05

Tabel 4.29 menunjukkan nilai signifikansi antara atribut desain kemasan awal dan desain kemasan buah salak segar usulan 2 yang nilainya berada di antara 0 – 0,39. Atribut kuat, melindungi dari benturan, menarik, dan mudah dibawa memiliki nilai probabilitas atau *Asymp. Sig. (2-tailed)* di bawah nilai signifikansi yang menunjukkan

bahwa terdapat perbedaan signifikan antara desain kemasan usulan dan desain kemasan awal untuk atribut tersebut di atas. Atribut warna-warni memiliki nilai p sebesar 0,390 yang mengindikasikan tidak terdapat perbedaan.

BAB V

PEMBAHASAN

Pada bagian pembahasan ini memuat tentang bahasan dari hasil penelitian. Berisi tentang analisis *Customer Attribute*, analisis *Functional Requirement*, dan analisis *Design Parameter* untuk kemasan keripik salak dan buah salak segar.

5.1 Pengembangan kuesioner

5.1.1 Kuesioner I

Kuesioner I berisi tentang atribut untuk kemasan keripik salak dan kemasan buah salak segar. Penentuan atribut kemasan didasarkan pada fungsi kemasan menurut direktorat jenderal PPHP (2012) dimana dalam suatu kemasan harus mempertimbangkan faktor pengamanan, ekonomi, pendistribusian, komunikasi, ergonomi, estetika, identitas dan promosi. Sehingga pada kuesioner I atribut kemasan yang dilakukan survei untuk kemasan keripik salak adalah: desain kemasan kuat, menarik, warna-warni, fleksibel, ramah lingkungan, mudah dibawa, unik dan ergonomis. Sedangkan atribut kemasan buah salak segar antara lain: kemasan kuat, kedap udara, melindungi dari benturan, menarik, warna-warni, fleksibel, mudah dibawa, dan kemasan memiliki seal. Penilaian dilakukan dengan menggunakan skala likert 1-5 yang masing-masing nilai bermakna : 1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Sedikit Setuju, 4 = Setuju, dan 5 = Sangat Setuju.

5.1.2 Kuesioner II

Kuesioner II berisi tentang spesifikasi untuk kemasan keripik salak dan buah salak segar. Spesifikasi dari desain kemasan keripik salak dan buah salak segar meliputi tampilan fisik, informasi, dan tampilan visual kemasan. Tampilan fisik kemasan meliputi bentuk kemasan, menurut (Suyenni, 2011) bentuk dasar kemasan terdiri dari 2 bentuk yaitu bentuk geometri seperti balok, tabung, bangun segi banyak dan bentuk organik dengan bentuk tidak beraturan. Responden dibebaskan memilih bentuk kemasan yang diinginkan.

Menurut Direktorat Jenderal Industri Kecil Menengah (2007), material kemasan terdiri dari kertas, Alumunium Foil, dan plastik. Informasi kemasan terdiri dari gambar pada kemasan dan informasi konten pada kemasan. Gambar yang digunakan untuk kemasan mewakili produk keripik dan salak pondoh segar. Menurut (Nafulani, 2014) jenis *handle* kemasan makanan dibagi terdiri dari kombinasi kertas marga dengan mika, dan tali ukur dengan mika.

Informasi konten kemasan, diantaranya logo, nama produk, informasi gizi, tag line dan komposisi produk menggunakan jenis huruf yang mudah dibaca sehingga tujuan dari informasi dalam produk bisa tersampaikan. Menurut ahlidesain.com (2010) terdapat jenis - jenis huruf dalam desain grafis kemasan, diantaranya adalah: *Brisk, Chika Mono, Light Out BRK, Cloister Black, Dead Note, Underground, Klinkee, Kyra Lynn, Qlassik, Anja Eliane, Fontin, Gil Sans, Punk's Not Dead, Nicotin, Grand Hotel, dan Black Fox.*

Desain visual kemasan terdiri dari kombinasi warna kemasan, warna logo, dan warna huruf. Menurut Habsari (2010) jenis warna dalam pandangan psikologi antara lain: biru : ketenangan, kuning : kebahagiaan, jingga : hangat, merah : kekuatan, hijau : damai, putih : kejujuran, hitam : , abu-abu : kerendahan hati. Menurut Adriana (2008) karakteristk warna dibedakan menjadi: warna terang, warna keras, warna lembut, warna muda/pucat, warna medium dan warna tua.

5.1.3 Kuesioner III

Kuesioner III berisi tentang validasi kemasan terhadap atribut kemasan dan perbedaan antara desain kemasan awal dengan desain kemasan usulan.

Perhitungan validasi desain kemasan usulan dilakukan untuk mengetahui kesesuaian desain kemasan dengan kriteria atau atribut kemasan yang dilakukan dengan cara membandingkan harapan responden untuk atribut kemasan pada kuesioner I dengan penilaian responden terhadap desain kemasan usulan. Pada kuesioner validasi desain kemasan, penilaian responden tersebut dilakukan berdasarkan pada atribut kemasan keripik salak dan buah salak segar yang valid dan reliabel dengan memberikan skor untuk masing-masing desain usulan kemasan

keripik dan buah salak pondoh segar. Penilaian dilakukan dengan menggunakan skala likert 1-5 yang masing-masing nilai bermakna : 1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Sedikit Setuju, 4 = Setuju, dan 5 = Sangat Setuju. Gambar 5.1 menunjukkan kuesioner validasi kemasan keripik salak dan buah salak segar.

A. Kesesuaian desain kemasan keripik salak usulan dengan kriteria kemasan



Desain kemasan keripik 1



Desain kemasan keripik 2

No	Kriteria kemasan	Desain kemasan usulan 1					Desain kemasan usulan 2				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Kemasan Fleksibel										
2	Kemasan Ergonomis										
3	Bentuk Kemasan Unik										
4	Kemasan Menarik dan Informatif										
5	Kemasan warna-warni										
6	Kemasan Kuat										
7	Kemasan Ramah Lingkungan										

Keterangan : 1 = Sangat Tidak Setuju 3 = Sedikit Setuju 5 = Sangat Setuju
 2 = Tidak Setuju 4 = Setuju

B. Kesesuaian desain kemasan buah salak segar dengan kriteria kemasan



Desain Kemasan buah salak 1



Desain kemasan buah salak 2

No	Kriteria kemasan	Desain kemasan usulan 1					Desain kemasan usulan 2				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Desain kemasan kuat										
2	Kemasan Fleksibel										
3	Melindungi dari Benturan										
4	Menarik										
5	Mudah dibawa										
6	Warna-warni										

Keterangan : 1 = Sangat Tidak Setuju 3 = Sedikit Setuju 5 = Sangat Setuju
 2 = Tidak Setuju 4 = Setuju

Gambar 5.1 Kuesioner Validasi Desain Kemasan Keripik Dan Buah Salak Segar

Uji beda kemasan dilakukan dengan membandingkan penilaian responden untuk desain kemasan awal dengan desain kemasan usulan keripik dan buah salak segar pada atribut kemasan yang valid dan reliabel. Penilaian responden dilakukan dengan cara responden memberikan penilaian untuk desain kemasan awal keripik salak dan buah salak segar dengan desain kemasan usulan kemasan keripik salak dan buah salak segar menggunakan skala likert 1-5 yang setiap angkanya mewakili pendapat responden dengan nilai : 1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Sedikit Setuju, 4 = Setuju, dan 5 = Sangat Setuju. Kuesioner uji beda dapat dilihat pada Gambar 5.2.

III. PERBANDINGAN KEMASAN SAAT INI DENGAN DESAIN KEMASAN USULAN

Bagaimanakah perbandingan antara desain kemasan saat ini, desain kemasan 1 dan desain kemasan 2 ?

Petunjuk pengisian :
Silahkan jawab pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak / Ibu / Saudara / Saudari

A. Kemasan Keripik Salak dengan Desain Usulan 1 dan desain usulan 2





Kemasan saat ini
Desain kemasan usulan 1
Desain kemasan usulan 2

No	Kriteria kemasan	kemasan saat ini					Desain kemasan usulan 1					Desain kemasan usulan 2				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Kemasan Fleksibel															
2	Kemasan Ergonomis															
3	Bentuk Kemasan Unik															
4	Kemasan Menarik dan Informatif															
5	Kemasan warna-warni															
6	Kemasan Kuat															
7	Kemasan Ramah Lingkungan															

Keterangan : 1 = Sangat Tidak Setuju 3 = Sedikit Setuju 5 = Sangat Setuju
 2 = Tidak Setuju 4 = Setuju

B. Perbandingan Desain Kemasan Buah Salak Pondoh Segar Usulan Dengan Kemasan Sebelumnya





Kemasan saat ini
desain kemasan usulan 1
desain kemasan usulan 2

No	Kriteria kemasan	kemasan saat ini					Desain kemasan usulan 1					Desain kemasan usulan 2				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Desain kemasan kuat															
2	Kemasan Fleksibel															
3	Melindungi dari Benturan															
4	Menarik															
5	Mudah dibawa															
6	Warna-warni															

Keterangan : 1 = Sangat Tidak Setuju 3 = Sedikit Setuju 5 = Sangat Setuju
 2 = Tidak Setuju 4 = Setuju

Gambar 5.2 Kuesioner Uji Beda Desain Awal Dengan Desain Kemasan Keripik Salak Dan Buah Salak Segar

5.2 Analisis *Customer Attributes* (CA) Kemasan Keripik Salak Dan Buah Salak Segar

Kebutuhan konsumen mengenai kemasan keripik salak dan kemasan buah salak segar yang didapat dari keinginan konsumen atau *Customer Attribute* yang valid dan reliabel yang akan dilakukan pengolahan dengan pendekatan metode *Axiomatic Design*. Atribut tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

5.2.1 *Customer Attribute* kemasan keripik salak

a. Kemasan kuat

Kemasan harus mampu menahan beban dari isi atau kontennya sehingga kemasan bisa melindungi produk dan bisa menjaga kualitas produk. Kemasan yang kuat diinginkan oleh konsumen karena menurut Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian (2012) salah satu faktor kemasan adalah faktor pengamanan, sehingga untuk melindungi produk dari kerusakan, diperlukan kemasan yang kuat.

b. Kemasan Menarik dan Informatif

Kemasan mempunyai daya tarik dan menyediakan informasi tentang produk yang meliputi informasi gizi, nama produk, gambar produk, pembuat produk, tanggal kadaluarsa produk, isi kemasan, barcode dan sertifikasi halal produk. Kemasan menarik dan informatif diinginkan oleh konsumen karena kemasan yang memberikan informasi produk secara rinci dan tampilan yang menarik mendukung komunikasi visual kemasan, karena desain visual kemasan yang menarik dan komunikatif dapat meningkatkan kesan produk terhadap kualitas (Cenadi, 2000).

c. Kemasan Warna-warni

Selain kemasan menarik kemasan juga harus memiliki warna yang mencirikan bahwa produk yang dikemas merupakan produk dari buah salak dan keripik salak. Kemasan yang warna-warni diinginkan oleh konsumen karena warna dari kemasan merepresentasikan produk yang dikemas dan mempengaruhi kesan yang indah dan menarik (Mudra, 2010).

d. Kemasan fleksibel

Kemasan fleksibel didefinisikan sebagai kemasan yang mudah diubah bentuknya sehingga dapat menyesuaikan dengan isi kemasan (bersifat fleksibel) yang dibentuk dari alumunium foil, film plastik, selopan, film plastik berlapis logam alumunium dan kertas dibuat dalam satu lapis (Direktorat Jenderal Industri Kecil Menengah, 2007). Responden menginginkan atribut fleksibel dikarenakan kemasan fleksibel memungkinkan kemasan bisa disesuaikan dengan isi kemasan sehingga ketika isi dari kemasan berkurang maka kemasan dapat diperkecil bentuknya. Dalam sisi ukuran dan harus bisa

e. Ramah lingkungan

Untuk mengurangi limbah yang dihasilkan dari kemasan, desain kemasan harus ramah lingkungan. Menurut Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian (2012) Desain kemasan dan bahan kemasan layaknya harus bisa di *recycle* atau *reuse* untuk mengurangi limbah yang tidak terdegradasi oleh alam. Ini sesuai dengan keinginan customer bahwa kemasan harus ramah lingkungan, sehingga tidak menambah sampah yang tidak bisa terurai.

f. Bentuk Kemasan Unik

Desain kemasan keripik salak harus mempunyai ciri khas yang bisa membedakan dengan produk keripik salak lainnya. Bentuk kemasan unik diinginkan konsumen karena konsumen menginginkan bentuk kemasan yang lain dari kemasan keripik salak yang ada. Unik diartikan sebagai tidak ada persamaan dengan yang lain (Sugiono, 2008). Atribut kemasan unik diinginkan oleh konsumen karena mereka menginginkan kemasan dengan bentuk yang lain dari kemasan yang ada di pasaran.

g. Ergonomis

Kemasan ergonomis diartikan sebagai kemasan yang nyaman untuk digunakan. Desain kemasan keripik salak memudahkan untuk digenggam dan dibawa sesuai dengan dimensi telapak tangan. Menurut Tayyari & Smith (1997) ergonomis mengindikasikan suatu rancangan yang nyaman untuk digunakan, oleh karena itu

kemasan yang ergonomis dibutuhkan konsumen karena dibutuhkan kenyamanan pada saat membawa kemasan.

5.2.2 *Customer Attribute* kemasan buah salak segar:

a. Desain kemasan kuat dan memiliki sirkulasi

Desain kemasan kuat sebagai faktor pengaman (Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, 2012) diartikan sebagai desain kemasan yang bisa menahan bobot dari buah salak, selain kuat kemasan juga harus mempunyai sirkulasi udara yang baik untuk mengantisipasi buah salak yang cepat rusak karena proses pembusukan yang diakibatkan oleh kurangnya sirkulasi udara. Atribut kemasan kuat dibutuhkan oleh konsumen karena mereka menginginkan kemasan untuk membawa buah salak atau sebagai pendukung faktor pendistribusian yang tidak mudah rusak.

b. Melindungi dari benturan

Selain kemasan kuat dan fleksibel, hal yang perlu diperhatikan dalam desain sebuah kemasan adalah kemasan mampu melindungi buah salak dari benturan untuk mengurangi resiko buah salak rusak karena benturan yang mempercepat proses pembusukan. Menurut Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian (2012) salah satu faktor kemasan adalah faktor pengaman, Kemasan buah salak memiliki bantalan sehingga melindungi kualitas buah salak dan mengurangi resiko buah rusak karena benturan. Kemasan memiliki benturan dibutuhkan karena konsumen menginginkan kemasan yang mampu mengurangi tekanan sehingga mengurangi resiko buah rusak.

c. Menarik

Kemasan memiliki tampilan ilustrasi seperti gambar produk, tampilan merek kemasan yang memberikan gambaran tentang produk sehingga kemasan memiliki daya tarik untuk konsumen. Kemasan yang menarik dibutuhkan karena

desain visual kemasan yang menarik dan komunikatif dapat meningkatkan kesan produk terhadap kualitas (Cenadi, 2000).

d. Mudah dibawa

Kemasan merupakan sebuah rancangan perangkat untuk membungkus dan memindahkan, desain kemasan memudahkan orang untuk membawa produk. Sebagai faktor pendistribusian, kemasan yang mudah dibawa dibutuhkan oleh konsumen karena desain kemasan yang memberikan kemudahan pada dalam membawa produk mengurangi ketidaknyamanan dalam membawa buah salak.

e. Warna-warni

Desain visual kemasan memiliki kombinasi warna-warna yang yang bisa mencirikan warna dari buah salak buah salak. Desain visual kemasan memiliki variasi untuk setiap kemasan dengan masing-masing bobot. Kemasan yang warna-warni diinginkan oleh konsumen karena warna dari kemasan merepresentasikan produk yang dikemas dan mempengaruhi kesan produk secara psikologis (Mudra, 2010).

5.3 Analisis *Functional Requirements* (FR) Kemasan Keripik Salak Dan Buah Salak Segar

Functional Requirement menterjemahkan *Customer Attribute* menjadi fungsi yang mendefinisikan masing-masing atribut untuk kemasan keripik salak dan buah salak segar. Penjelasan mengenai *Functional Requirement* untuk desain kemasan dijelaskan sebagai berikut.

5.3.1 Analisis *Functional Requirements* kemasan keripik salak

a. Kemasan kuat

Customer Attribute 1 (CA1) adalah kemasan kuat, yaitu kemasan yang mampu melindungi produk keripik salak dan menjaga kualitas produk keripik salak yang berhubungan dengan karakteristik material yang digunakan untuk kemasan, untuk

menterjemahkan CA1 maka ditentukan *Functional Requirement 1* (FR6) yaitu menggunakan material kemasan yang mampu melindungi produk keripik salak.

b. Kemasan Menarik dan Informatif

Kemasan menarik dan informatif pada *Customer Attribute 2* (CA4) menjelaskan tentang kemasan yang memiliki gambar ilustratif dan kemasan daya tarik dan memberikan informasi tentang produk. Untuk mendefinisikan CA2 maka ditentukan *Functional Requirement 2* (FR4) yaitu menentukan desain tampilan kemasan yang membuat orang tertarik untuk membeli produk.

c. Kemasan Warna-warni

Kemasan warna-warni (*Customer Attribute 3*) mendeskripsikan kemasan yang memiliki kombinasi warna yang dapat mencirikan warna dari buah salak pondoh dan keripik salak, untuk mendefinisikan CA3, maka *Functional Requirement 3* (FR5) yaitu memberikan kombinasi warna pada kemasan

d. Kemasan fleksibel

Kemasan fleksibel (CA4) didefinisikan sebagai kemasan yang bisa menyesuaikan bentuk. Kemasan yang fleksibel kemudian dijelaskan dalam *Functional Requirement 4* (FR4) yaitu menentukan desain kemasan yang bisa disesuaikan yang berarti bentuk kemasan bisa diubah sesuai dengan isi dari kemasan.

e. Ramah lingkungan

Customer Attribute 5 (CA5) adalah kemasan yang ramah lingkungan, yang berarti bahan kemasan tidak berbahaya bagi lingkungan. Sehingga bisa diterjemahkan ke dalam *Functional Requirement 5* (FR5) yaitu menentukan material kemasan yang mudah terurai atau di daur ulang.

f. Bentuk Kemasan Unik

Bentuk kemasan unik (CA6) menjelaskan tentang konsumen menginginkan bentuk kemasan yang berbeda dengan kemasan sebelumnya atau kemasan yang berbeda dengan kemasan yang ada, sehingga dijelaskan pada *Functional*

Requirement 6 (FR6) yaitu menentukan desain kemasan yang berbeda dengan yang lain.

g. Ergonomis

Customer Attribute 7 (CA7) adalah kemasan ergonomis yang berarti bahwa kemasan nyaman untuk digunakan, sehingga kemasan yang ergonomis bisa dijelaskan dalam (FR7) yaitu menentukan desain kemasan yang nyaman untuk digunakan.

5.3.2 Analisis *Functional Requirements* kemasan buah salak segar

a. Desain kemasan kuat

Desain Kemasan Kuat (CA1) didefinisikan sebagai kemasan yang bisa menahan bobot salak. Kemasan kuat kemudian dijelaskan dalam Functional Requirement 1 (FR1) yaitu menentukan bahan kemasan yang mampu menahan bobot buah salak.

b. Melindungi dari benturan

Customer Attribute 2 (CA2) adalah melindungi dari benturan, yaitu kemasan yang mampu melindungi buah salak, untuk menterjemahkan CA2 maka ditentukan *Functional Requirement 2 (FR2)* yaitu menentukan desain kemasan yang mampu meredam benturan dari luar.

c. Menarik

Kemasan menarik pada *Customer Attribute 3 (CA3)* menjelaskan tentang kemasan yang memiliki gambar ilustratif dan kemasan daya tarik dan. Untuk mendefinisikan CA3 maka ditentukan *Functional Requirement 3 (FR3)* yaitu menentukan desain tampilan kemasan yang membuat orang tertarik untuk membeli produk.

d. Mudah dibawa

Customer Attribute keempat (CA4) adalah mudah dibawa yang berarti bahwa kemasan nyaman untuk digunakan dan memudahkan untuk dibawa, sehingga

kemasan yang mudah dibawa dijelaskan dalam (FR4) yaitu memudahkan pengguna untuk membawa produk.

e. Warna-warni

Kemasan warna-warni (*Customer Attribute 5*) mendeskripsikan kemasan yang memiliki kombinasi warna yang dapat mencirikan warna dari buah salak pondoh dan berbeda-beda untuk masing-masing kemasan berat produk, untuk mendefinisikan CA5, maka *Functional Requirement 5* (FR5) yaitu menentukan warna tiap jenis kemasan produk.

5.4 Analisis Design Parameters (DP) Kemasan Keripik Salak Dan Buah Salak Segar

Functional requirements diterjemahkan menjadi *Design Parameters* untuk memenuhi *Customer Attributes*. Setiap *Design Parameter* layaknya menterjemahkan setiap *Functional Requirement* untuk setiap level dalam memenuhi *independence axiom* sehingga matriks korelasi FR dan DP setiap level terbentuk matriks *decoupled* atau tidak saling berpasangan.

5.4.1 Analisis Design Parameters kemasan keripik salak

a. Kemasan kuat

Karakteristik kekuatan bahan kemasan (DP1) sebagai fungsi dari menggunakan material kemasan yang mampu melindungi produk keripik salak (FR1) yang dijabarkan 0,8 mm (DP1.1) untuk tebal kemasan (FR1.1) dalam hal ini tebal kemasan berkaitan dengan bahan material yang digunakan yaitu karton dan alumunium foil. Menurut Direktorat Jenderal Industri Kecil Menengah (2007) alumunium foil yang baik memiliki ketebalan lebih dari 0,02 mm alumunium foil di laminasi dengan karton supaya strukturnya lebih kuat, Sehingga kemasan bisa menjadi kemasan yang kuat.

b. Kemasan Menarik dan Informatif

Atribut kemasan menarik dan informatif dijelaskan dengan menentukan desain tampilan kemasan yang membuat orang tertarik untuk membeli produk (FR2) didefinisikan sebagai Desain logo, tag line dan informasi produk (DP2). Melalui proses *zigzaging* DP2 di jabarkan menjadi memberikan gambar pada kemasan (FR2.1), memberikan *tag line* produk (FR2.2), Menentukan huruf untuk informasi produk (FR2.3) dan Menentukan posisi logo "halal" (FR2.4).

Masing-masing *Design Parameter* dijabarkan dengan memberikan gambar pada kemasan (FR2.1) yang diterjemahkan dengan gambar buah salak dan keripik salak (DP2.1). Penjelasan gambar pada kemasan (FR2.1.1) yang diterjemahkan pada bagian tengah kemasan (DP2.1.1). Huruf yang digunakan untuk nama produk (FR2.1.2) dan jenis huruf untuk logo (FR2.1.3) digunakan huruf "Harlow solid italic" (DP2.1.2) dan "Black Fox" (DP2.1.3) dengan warna huruf untuk logo (FR2.1.4) yang didefinisikan dengan warna hitam (DP2.1.4) dan selanjutnya menentukan posisi logo (FR2.1.5) ditentukan pada $\frac{1}{4}$ bagian atas kemasan.

Tag line "terbuat dari buah salak segar" (DP2.2) mendefinisikan dari fungsi memberikan *tag line* pada produk (FR2.2), kemudian dari *Design Parameter* tersebut dijabarkan melalui proses *zigzaging* menjadi jenis huruf, warna huruf dan ukuran huruf untuk *tag line*. Jenis huruf "Fontin" (DP2.2.1) digunakan untuk mendefinisikan jenis huruf yang digunakan untuk *tag line* produk (FR2.2.1) dengan warna putih (DP2.2.2) untuk menjelaskan warna huruf untuk *tag line* (FR2.2.2) dan untuk menentukan ukuran huruf untuk *tag line* (FR2.2.3) sebesar $\frac{1}{3}$ dari ukuran logo.

Jenis huruf "Arial" (DP2.3) sebagai fungsi Menentukan huruf untuk informasi produk (FR2.3) dan posisi logo halal (FR2.4) berada pada pojok kanan bawah kemasan (DP2.4). Menurut (Wijanarko, ahlidesain.com, 2013), terdapat 16 *font* yang cocok untuk desain visual kemasan, sementara berdasarkan pemilihan dari responden didapatkan jenis huruf yang cocok menurut responden untuk kemasan adalah "Grand Hotel", "Black Fox", "Fontin". Hal ini disebabkan karena dari keseluruhan alternatif huruf yang menjadi pilihan, jenis huruf "Grand Hotel"

, “Black fox” dan “fontin” dipilih responden karena karena ketiga jenis huruf tersebut relatif mudah dibaca dibandingkan alternatif jenis huruf lain.

c. Kemasan Warna-warni

Kombinasi warna kemasan (DP3) menjelaskan tentang Memberikan kombinasi warna pada kemasan (FR3) yang dijabarkan dengan 2 warna (DP3.1) yang menjelaskan tentang Menentukan jumlah kombinasi warna pada kemasan (FR3.1). DP3 kemudian dijabarkan lagi menjadi Menentukan Warna kemasan bagian depan (FR3.1.1) yaitu Coklat muda dan hitam (DP3.1.1) dan Coklat muda dan hitam (FR3.1.2) untuk Menentukan warna kemasan bagian belakang (FR3.1.2). Berdasarkan pendapat dari 67 orang responden, sebanyak 39% responden menginginkan kombinasi 2 warna untuk kemasan, 25% menginginkan 1 warna, 15% responden menginginkan 3 kombinasi warna, 12% menginginkan kemasan dengan 4 kombinasi warna, dan 9% menginginkan 5 kombinasi 5 warna. Sehingga responden menginginkan kemasan dengan 2 kombinasi warna. Hal ini disebabkan karena kemasan dengan 2 kombinasi warna lebih mudah diingat dan memiliki kesan sederhana.

Menurut Setiawan et al. (2013) warna yang digunakan dalam kemasan memunculkan kesan secara psikologis terhadap identitas dari kemasan, sehingga kesan tersebut tertanam dalam benak konsumen. Sehingga pemilihan warna kemasan yang bervariasi dapat meningkatkan keyakinan konsumen terhadap identitas produk yang secara tidak langsung berkaitan dengan kualitas produk.

d. Kemasan Fleksibel

Kemasan mudah diubah (DP4) sebagai fungsi dari desain kemasan yang bisa disesuaikan (FR4). Hal itu dijelaskan dengan bentuk penutup kemasan (DP4.1) yang mendefinisikan memudahkan untuk diubah bentuk (FR4.1) dan di dukung memiliki *Seal* di bagian penutup dan kawat di bagian samping penutup (DP4.1.1) yang menjelaskan tentang memberikan penutup yang mudah digulung / dilipat (FR4.1.1). Selain itu desain kemasan menggunakan material aluminium foil dan karton (DP4.2) untuk mendefinisikan menggunakan bahan yang mudah diubah (FR4.2). Menurut Sabrina & Fatimah, (2013) penggunaan aluminium foil sebsgai

pengemas bahan pangan sebagai penghambat oksigen dan cahaya yang masuk sehingga membuat makanan lebih awet dan menjaga citarasanya, selain itu alumunium foil memudahkan untuk diubah bentuknya (Direktorat Jenderal Industri Kecil Menengah, 2007) sehingga desain kemasan menjadi fleksibel dari segi ukuran. Desain kemasan keripik salak dapat dilihat pada Gambar 5.3 - 5.4.



Gambar 5.3 Desain Kemasan Keripik Salak Usulan 1



Gambar 5.4 Desain Kemasan Keripik Salak Usulan 2

Atribut fleksibel pada desain kemasan keripik salak usulan 1 dan 2 dijelaskan sebagai kemasan yang memiliki bentuk yang bisa diubah dengan cara digulung pada bagian atas kemasan untuk menyesuaikan isi dari kemasan.

e. Ramah lingkungan

Untuk menentukan Menentukan Material kemasan mudah terurai atau di daur ulang (FR5) dijelaskan dengan Kombinasi bahan penyusun kemasan (DP5) yang didefinisikan dengan karton dan Alumunim foil (DP5.1) untuk menjelaskan Menentukan material penyusun kemasan (FR5.1) sehingga kemasan ramah lingkungan. Alumunium foil merupakan lembaran tipis dari alumunium dengan kadar 92% (Syarief et al.,1989), dan menurut Suhasman et al.(2005) karton merupakan material yang paling mudah untuk di daur ulang. Sehingga penggunaan material dari alumunium foil dan karton merupakan material yang ramah lngkungan.

f. Bentuk Kemasan Unik

Penjelasan mengenai bentuk kemasan yang unik yaitu : Menentukan desain kemasan yang berbeda dengan yang lain (FR6) dijelaskan sebagai desain kemasan yang inovatif (DP6). Desain kemasan yang inovatif dijelaskan dengan bentuk kemasan prisma segi 6 dan *standing pouch* (DP6.1) untuk menjelaskan memberikan desain kemasan yang unik (FR6.1), gambar keripik salak (DP6.2) untuk menjelaskan memberikan kemasan yang mempunyai ciri khas (FR6.2), motif kulit buah salak (DP6.3) mendefinisikan memberikan kemasan dengan motif yang unik. Berdasarkan kuesioner yang disebarkan kepada konsumen tentang bentuk kemasan yang unik, sebanyak 25% responden menginginkan kemasan dengan bentuk prisma segi 6, 21 % memilih *standing pouch*, 14% memilih silinder, 13% memilih limas, 12% memilih kotak, dan bentuk lainnya sebanyak 6%. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa sebagian besar responden menginginkan kemasan dengan bentuk prisma segi 6 dan *standing pouch*. Hal ini menunjukkan keunikan kemasan keripik salak pada bentuk kemasan yang memudahkan dalam meletakkan, membawa dan kemasan memungkinkan memungkinkan jika dibandingkan dengan kemasan *pouch* dan memudahkan dalam membawa dan bentuk dari kemasan yang prisma segi 6 dan *standing pouch* jarang digunakan sebagai kemasan keripik salak.

Untuk gambar kemasan, sebanyak 49% responden menginginkan gambar buah salak & keripik salak pada kemasan, 30 % menginginkan keripik

salak, 18% menginginkan buah salak, dan 3% pohon salak. Oleh karena itu, gambar kemasan yang diinginkan konsumen adalah gambar buah salak dan keripik salak. Hal ini dikarenakan gambar tersebut mampu mendeskripsikan produk keripik salak sehingga konsumen dapat memperoleh informasi yang benar bahwa isi kemasan tersebut adalah keripik salak.



Gambar 5.5 Desain Awal Kemasan Keripik Salak Dan Desain Usulan

Gambar 5.5 menunjukkan pada desain awal kemasan keripik salak, kemasan memiliki bentuk *pouch* dengan bahan aluminium foil dengan label ditempel pada bagian depan kemasan, desain kemasan usulan 1 dan 2 mempunyai bentuk kemasan yang berbeda dengan kemasan keripik salak yang ada, yaitu bentuk kemasan yang berbeda dengan kemasan keripik salak yang ada, yaitu bentuk prisma segi 6 dan kemasan *standing pouch* dengan gambar yang langsung tercetak pada kemasan dan memiliki motif pada *background* kemasan. Kelebihan dari kemasan usulan adalah kemasan memiliki penutup kemasan sekunder yang memungkinkan kemasan bisa ditutup kembali setelah penutup kemasan primer dibuka.

g. Ergonomis

Desain kemasan sesuai dengan dimensi kemasan sesuai dengan dimensi tangan dan nyaman untuk digunakan (DP7) sebagai fungsi menentukan desain kemasan yang nyaman untuk digunakan (FR7). Hal itu ditunjukkan dengan ukuran bagian tepi kemasan persentil 5 telapak tangan (DP7.1) untuk mendefinisikan memudahkan untuk digenggam (FR7.1), terdapat sobekan pada bagian atas kemasan (DP7.7) untuk menjelaskan memberikan desain kemasan yang mudah dibuka (FR7.2), bentuk handel kemasan berupa lubang dan tali (DP7.3) untuk

menjelaskan memudahkan untuk dibawa (FR7.3), dan permukaan handel yang halus (DP7.4) untuk mendefinisikan menentukan permukaan handel (FR7.4). Sehingga desain kemasan menjadi kemasan yang ergonomis. Menurut (Tayyari & Smith, 1997) desain ergonomis merupakan desain yang nyaman untuk digunakan, sehingga untuk memenuhi desain kemasan yang ergonomis, diperlukan dimensi ukuran tangan dalam menentukan ukuran handel kemasan, dan kemasan yang memudahkan untuk digunakan. Penggunaan persentil 5 untuk lebar telapak tangan pada dimensi kemasan, dengan tujuan agar kemasan nyaman untuk digenggam.

5.4.2 Analisis *Design Parameters* kemasan buah salak segar

a. Desain kemasan kuat

Desain kemasan kuat dijelaskan dengan Bahan kemasan yang mampu menahan bobot buah salak (DP1) sebagai fungsi Menentukan Bahan Kemasan yang mampu menahan bobot buah salak (FR1) yang meliputi Bahan kemasan memiliki ketahanan tegangan tarik $> 1 \text{ kg / cm}^2$ (DP1.1) yang mendefinisikan Menentukan bahan penyusun kemasan (FR1.1) dan dijabarkan lebih lanjut Memberikan sirkulasi udara pada kemasan (FR1.1.1) dijelaskan dengan bahan kemasan tersusun atas kardus dan jaring (DP1.1.1). Berdasarkan keinginan konsumen untuk bahan kemasan yang akan digunakan untuk kemasan dari sebanyak 67 responden, sebanyak 34% responden menginginkan bahan penyusun kemasan tersusun atas jaring dan karton, 28% responden menginginkan bahan kemasan dari karton, 19% menginginkan jaring, 6% menginginkan plastik mika, dan 3% menginginkan plastik. Oleh karena itu bahan yang digunakan untuk kemasan adalah jaring dan karton. Hal ini dikarenakan penggunaan bahan kemasan berupa jaring merupakan bahan yang bisa menyesuaikan bentuknya dengan isi kemasan, sementara penggunaan karton menurut Suhasman et al.(2005) bahwa karton merupakan material dengan sifat ukuran lebih konsisten sehingga menjadi kemasan yang kuat. Menurut Nurminah (2002), kekuatan tegangan tarik kertas karton adalah $15,074 \text{ kg/cm}^2$.

b. Melindungi dari benturan

Atribut melindungi dari benturan dijelaskan sebagai Kemasan memiliki bantalan (DP2) sebagai fungsi Menentukan desain kemasan yang mampu meredam benturan dari luar (FR2) yang terdiri dari Bahan bantalan kemasan dari kardus (DP2.1) yang menjelaskan tentang (FR2.1) yaitu Memberikan Bantalan salak di dalam kemasan. Menurut Suhasman et al.(2005) material kardus memiliki sifat ukurannya lebih konsisten sehingga karton mampu menahan gaya kejut, gaya statis, dan tusukan pada saat dibawa, selain itu penggunaan jaring digunakan untuk mengurangi kelemahan kardus yang kekuatannya mudah berubah jika terkena lembab. Penggunaan kardus dapat mengurangi benturan pada buah salak segar yang mudah rusak jika terlalu banyak terkena benturan.

c. Menarik

Atribut kemasan menarik dan informatif dijelaskan dengan menentukan desain tampilan kemasan yang membuat orang tertarik untuk membeli produk (FR3) didefinisikan sebagai Desain Visualisasi Produk dan tampilan logo (DP3). Melalui proses *zigzaging* DP3 di jabarkan menjadi Menentukan desain visual logo kemasan (FR3.1), Memberikan tampilan gambar kemasan (FR3.2).

Masing-masing *Design Parameter* dijabarkan dengan Menentukan desain visual logo kemasan (FR3.1) yang diterjemahkan dengan Tampilan logo (DP3.1). Menentukan jenis huruf untuk logo (FR3.1.1) yang dijelaskan "Black Fox" (DP3.1.1). Menentukan ukuran logo (FR3.1.2) didefinisikan ke 1/4 bagian atas kemasan (DP3.1.2), dalam menentukan warna logo (FR3.1.3) diterjemahkan sebagai warna kuning (DP3.1.3).

Gambar buah salak (DP3.2) Memberikan tampilan gambar kemasan (FR3.2), kemudian dijabarkan dengan Menentukan posisi gambar (FR3.2.1) yang ditampilkan di bagian depan penuh (DP3.2.1). Menurut (Wijanarko, ahlidesain.com, 2013), terdapat 16 *font* yang cocok untuk desain visual kemasan, sementara berdasarkan pemilihan dari responden didapatkan jenis huruf yang

cocok menurut responden untuk kemasan adalah “Grand Hotel”, "Black Fox", "Fontin". berdasarkan pemilihan dari responden didapatkan jenis huruf yang cocok menurut responden untuk kemasan adalah “Grand Hotel”, "Black Fox", "Fontin". Hal ini disebabkan karena dari keseluruhan alternatif huruf yang menjadi pilihan, jenis huruf “Grand Hotel” , “Black fox” dan “fontin” dipilih responden karena ketiga jenis huruf tersebut relatif mudah dibaca dibandingkan alternatif jenis huruf lain.

d. Mudah dibawa

Atribut kemasan yang mudah dibawa dideskripsikan sebagai kemasan memiliki handel (DP4) sebagai fungsi Memudahkan pengguna untuk membawa produk (FR4), kemudian dari DP4 dijabarkan menjadi menentukan bentuk kemasan (FR4.1) yang diterjemahkan pada DP 4.1 yaitu Box dan bentuk tas jinjing dan menentukan bentuk handel (FR4.2) yang kemudian dijelaskan dalam DP4.2 yaitu Handel kemasan berupa lubang dan kardus.

Dalam menentukan bentuk kemasan, berdasarkan keinginan 67 orang responden, sebanyak 31% menginginkan bentuk kemasan berbentuk kotak tas jinjing, 28% menginginkan kemasan dengan bentuk kotak karton, 19% menginginkan kemasan dengan bentuk keranjang, dan 15% menginginkan kemasan dengan bentuk jaring, dan 6% menginginkan kemasan dengan bentuk yang lain. Hal ini dikarenakan kemasan dengan bentuk tas jinjing dan kotak karton memudahkan untuk digunakan untuk kemasan buah salak dengan menyesuaikan isi dari kemasan.

Dalam menentukan bentuk handel kemasan, berdasarkan keinginan konsumen, dari 67 responden, terdapat 36% responden yang menginginkan handel dari karton, 34% lubang pada kemasan, 21% tali dari serat, dan 9% dari tali nilon. Sehingga handel kemasan yang diinginkan oleh responden adalah handel kemasan dari kardus dan lubang dengan lebar bagian dalam pegangannya menggunakan antropometri lebar telapak tangan persentil 95, yaitu 9 cm. Penggunaan jenis handel tersebut pada kemasan karena jenis handel tersebut lebih nyaman untuk digunakan (lihat gambar 4.25 dan 4.26).

e. Warna-warni

Atribut warna-warni menjelaskan tentang Kombinasi warna (DP5) yang mendeskripsikan Menentukan warna tiap jenis kemasan produk (FR5) yang kemudian dilakukan *zigzaging* dan dijabarkan dalam Menentukan kombinasi warna kemasan (FR5.1) dijelaskan dalam 2 warna (DP5.1) dan Menentukan warna background kemasan (FR5.2) yang diterjemahkan dalam warna hitam dan merah (DP5.2). Berdasarkan pendapat 67 orang responden, sebanyak 43% menginginkan kemasan dengan 2 kombinasi warna, 28% menginginkan 1 warna, 18% menginginkan 3 warna, 5% menginginkan 4 warna, dan 3% menginginkan 5 warna. Oleh karena itu, responden menginginkan kemasan dengan 2 kombinasi warna. Hal ini dikarenakan kemasan dengan 2 kombinasi warna, lebih mudah diingat dan tampilan warna memiliki kesan sederhana. Warna yang digunakan dalam kemasan memunculkan kesan secara psikologis terhadap identitas dari kemasan, sehingga kesan tersebut tertanam dalam benak konsumen (Setiawan et al., 2013). Sehingga pemilihan warna kemasan yang bervariasi dapat meningkatkan keyakinan konsumen terhadap identitas produk yang secara tidak langsung berkaitan dengan kualitas produk (lihat gambar 4.25 dan 4.26).

Desain Usulan Kemasan Keripik Salak Dan Buah Salak Segar

Desain usulan kemasan keripik salak dan buah salak segar dari penelitian ini dijelaskan pada gambar 5.6 – gambar 5.9.



Gambar 5.6 Desain Kemasan Keripik Salak 1



Gambar 5.7 Kemasan Keripik Salak Desain 2

Desain kemasan keripik salak usulan 1 dan 2 memenuhi *Design Parameters* untuk kemasan keripik salak, yaitu : Bahan kemasan tersusun atas karton yang terlaminasi dengan aluminium foil di bagian dalamnya dengan tebal 0,8 mm (DP5.1 , DP1.1 , DP4.2)

Informasi produk keripik untuk memenuhi kemasan yang menarik dan informatif, kemasan keripik salak menggunakan jenis huruf “arial” dengan warna hitam (DP2.3), Informasi kandungan gizi keripik salak menggunakan jenis huruf “arial” dengan warna putih (DP2.3), Informasi komposisi produk menggunakan jenis huruf “arial” berwarna putih (DP2.3), Informasi kadaluarsa produk menggunakan jenis huruf “arial” berwarna putih (DP2.3), Logo kemasan dengan jenis huruf "Black Fox" dengan warna hitam pada $\frac{1}{4}$ bagian atas kemasan Nama produk keripik salak pondoh menggunakan jenis huruf “grand hotel” dengan warna hitam (DP2.1.2 , DP2.1.4), warna kemasan terdiri dari 2 kombinasi warna, yaitu hitam dan coklat muda (DP3.1.2)

Motif di kemasan berupa motif daun buah salak (DP6.2.1), Barcode pada produk yang terletak di bagian belakang kemasan Gambar buah salak dan keripik salak di bagian depan kemasan (DP2.1), dengan bentuk kemasan berupa prisma segi 6 dan *standing pouch* (DP6.1). dengan dimensi bagian samping kemasan sebesar 9 cm (DP7.1) untuk kemasan yang mudah digenggam dan terdapat sobekan di bagian depan kemasan dengan, kemasan memiliki sobekan untuk memudahkan dalam membuka kemasan (DP7.2).



Gambar 5.8 Kemasan buah salak Desain 1



Gambar 5.9 Kemasan buah salak desain 2

Desain kemasan buah salak segar usulan 1 dan 2 memenuhi *Design Parameters* untuk kemasan keripik salak, yaitu : Handel pada kemasan yang berupa lubang pada permukaan karton (DP5.1), Logo kemasan dengan jenis huruf “Black Fox” dengan warna hitam pada $\frac{1}{4}$ bagian atas kemasan dengan warna dasar jingga (DP4.1.1, DP4.1.2, DP4.1.3), Nama produk “buah salak segar” menggunakan jenis huruf “grand hotel” dengan warna hitam, Gambar buah salak pada bagian depan penuh kemasan (DP4.2 dan DP4.2.1).

Bahan kemasan terbuat dari kardus untuk mengurangi benturan dan memberikan bantalan pada produk dengan warna merah dan hitam dengan motif daun salak sebagai *background* pada tampilan kemasan (DP3.1 , DP6.2), logo halal berada pada pojok kanan bawah bagian depan dan belakang kemasan, *Barrcode* kemasan berada pada bagian bawah belakang kemasan, Bahan kemasan terdiri dari jaring untuk mendukung sirkulasi udara pada kemasan buah salak segar (DP1.1.1),

Informasi berat bersih kemasan menggunakan jenis huruf “grand hotel” dengan warna putih, Informasi produsen menggunakan huruf “arial” dengan warna hitam.

5.5 Validasi Desain Menggunakan Uji *Mann-Whitney*

5.5.1 Desain kemasan keripik salak usulan 1

Desain kemasan keripik salak usulan 1 memiliki atribut kemasan dengan nilai *p-value* yang masing masing sebesar :

Kemasan kuat : 0,151 ; menarik dan informatif : 0,173 ; warna-warni : 0,053 ; fleksibel : 0,435 ; ramah lingkungan : 0,549 ; unik : 0,71 ; Ergonomis : 0,758. Dari hasil *p-value* didapatkan hasil bahwa nilai *p-value* > 0,05 sehingga H_1 diterima untuk semua atribut, yaitu tidak terdapat perbedaan antara desain dengan kebutuhan konsumen, hal tersebut dikarenakan desain memenuhi keinginan konsumen.

5.5.2 Desain kemasan keripik salak usulan 2

Desain kemasan keripik salak usulan 2 memiliki nilai *p-value* hasil dari uji *Mann-Whitney* untuk atribut Kemasan kuat : 0,424 ; menarik dan informatif : 0,135 ; warna-warni : 0,081 ; fleksibel : 0,366 ; ramah lingkungan : 0,456 ; unik : 0,731 ; Ergonomis : 0,311. Dari hasil *p-value* didapatkan hasil bahwa nilai *p-value* > 0,05 sehingga H_1 diterima untuk semua atribut, yaitu tidak terdapat perbedaan antara desain dengan kebutuhan konsumen, hal tersebut dikarenakan desain memenuhi keinginan konsumen.

5.5.3 Desain kemasan buah salak segar usulan 1

Nilai *p-value* hasil dari uji *Mann-whitney* untuk atribut kemasan kuat sebesar 0,214 , melindungi dari benturan sebesar 0,059 , menarik sebesar 0,373 , mudah dibawa sebesar 0,2 , dan warna warni sebesar 0,133. Dari hasil *p-value* didapatkan hasil bahwa nilai *p-value* > 0,05 sehingga H_1 diterima untuk semua atribut, yaitu tidak terdapat perbedaan antara desain dengan kebutuhan konsumen, yang berarti desain kemasan memenuhi atribut kemasan yang diinginkan konsumen

5.5.4 Desain kemasan buah salak segar usulan 2

Uji *Mann-Whitney* untuk desain kemasan buah salak usulan 2 untuk masing-masing atribut adalah sebesar : atribut kemasan kuat sebesar 0,4 , melindungi dari benturan sebesar 0,197 , menarik sebesar 0,462 , mudah dibawa sebesar 0,313 , dan warna warni sebesar 0,362. Dari hasil *p-value* didapatkan hasil bahwa nilai *p-value* > 0,05 sehingga H_1 diterima untuk semua atribut yang bermakna bahwa desain kemasan memenuhi keinginan konsumen.

5.6 Uji beda *wilcoxon* kemasan keripik dan buah salak segar

5.6.1 Uji beda desain kemasan keripik 1

Kemasan awal keripik salak awal dengan desain kemasan keripik salak usulan 1 ditunjukkan pada Gambar 5.10.



Gambar 5.10 Perbandingan Kemasan Awal Dan Desain Kemasan 1

Uji beda kemasan dilakukan dengan membandingkan penilaian konsumen tentang kemasan keripik salak awal (gambar 4.13) dengan desain kemasan usulan 1 (gambar 4.9). Hasil nilai *p* dari uji beda untuk desain kemasan keripik salak usulan 1 dengan kemasan keripik salak awal adalah untuk atribut kemasan kuat adalah 0, kemasan menarik dan informatif sebesar 0,038 , warna-warni sebesar 0,011 , atribut fleksibel sebesar 0,022 , sedangkan atribut ramah lingkungan sebesar 0,045, unik sebesar 0,001 , dan ergonomis sebesar 0,008. Dari keseluruhan hasil uji beda tersebut, didapat hasil dari perhitungan kurang dari 0,05 sehingga hipotesis 0 atau H_0 ditolak, sedangkan H_1 diterima, sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara

desain kemasan keripik salak usulan dan kemasan keripik salak awal. Adanya perbedaan yang signifikan pada desain kemasan keripik salak awal dan desain kemasan keripik salak usulan 1 dikarenakan desain kemasan usulan lebih dapat memenuhi keinginan konsumen.

5.6.2 Uji beda desain kemasan keripik 2

Desain kemasan awal keripik salak awal dengan desain usulan kemasan keripik salak 2 ditunjukkan pada Gambar 5.11.



Gambar 5.11 Perbandingan Kemasan Awal Dengan Desain Kemasan Usulan 2

Uji beda kemasan dilakukan dengan membandingkan penilaian konsumen tentang kemasan keripik salak awal (gambar 4.13) dengan desain kemasan usulan 2 (gambar 4.10). Hasil nilai p dari uji beda untuk desain kemasan keripik salak usulan 2 dengan kemasan keripik salak awal adalah untuk atribut kemasan kuat sebesar 0, menarik dan informatif sebesar 0,038, atribut warna-warni sebesar 0,011, fleksibel sebesar 0,022, atribut ramah lingkungan sebesar 0,045, unik sebesar 0,001 dan ergonomis sebesar 0,008. Secara keseluruhan nilai p atau $p\text{-value}$ dari atribut desain kemasan keripik salak usulan 2 memiliki nilai probabilitas kurang dari 5% atau 0,05 sehingga hipotesis 0 atau H_0 ditolak dan H_1 diterima atau terdapat perbedaan yang signifikan antara desain kemasan usulan 2 dengan kemasan keripik salak awal. Hal ini terjadi karena desain kemasan usulan lebih dapat memenuhi keinginan customer.

5.6.3 Uji beda desain kemasan buah salak segar 1

Gambar 5.12 menunjukkan desain kemasan awal buah salak segar dengan desain kemasan usulan 2.



Gambar 5.12 Perbandingan Kemasan Awal Dengan Desain Kemasan Usulan

Uji beda kemasan dilakukan dengan membandingkan penilaian konsumen tentang kemasan keripik salak awal (gambar 4.14) dengan desain kemasan usulan 2 (gambar 4.11). Hasil uji beda untuk desain kemasan buah salak segar usulan 2 dengan kemasan buah salak awal adalah untuk atribut kemasan kuat dan memiliki sirkulasi udara sebesar 0, melindungi dari benturan sebesar 0,001, atribut menarik sebesar 0,005, mudah dibawa sebesar 0,029, dan atribut warna-warni sebesar 0,390. Nilai p atau p -value dari atribut kuat dan memiliki sirkulasi udara, melindungi dari benturan, menarik, dan mudah dibawa pada desain kemasan buah salak segar usulan 1 memiliki nilai probabilitas kurang dari 5% atau 0,05 sehingga hipotesis 0 atau H_0 ditolak dan H_1 diterima atau terdapat perbedaan yang signifikan antara desain kemasan usulan 1 dengan kemasan buah salak segar awal, sedangkan untuk atribut warna-warni memiliki nilai di atas 0,05. Hal ini disebabkan karena atribut kuat dan memiliki sirkulasi udara, melindungi dari benturan, menarik, mudah dibawa dapat memenuhi keinginan konsumen sedangkan untuk atribut warna-warni belum meyakinkan konsumen bahwa terdapat perbedaan yang signifikan untuk desain kemasan usulan.

5.6.4 Uji beda desain kemasan buah salak segar 2

Desain kemasan awal buah salak segar dengan desain kemasan buah salak segar usulan 2 ditunjukkan pada Gambar 5.13.



Gambar 5.13 Perbandingan Kemasan Awal Dengan Desain Kemasan Usulan 2

Uji beda kemasan dilakukan dengan membandingkan penilaian konsumen tentang kemasan keripik salak awal (gambar 4.14) dengan desain kemasan usulan 2 (gambar 4.12). Hasil uji beda untuk usulan desain kemasan buah salak segar 2 dengan kemasan keripik salak awal adalah untuk atribut kemasan kuat sebesar 0 , melindungi dari benturan sebesar 0 , menarik sebesar 0,009, mudah dibawa sebesar 0,002 dan warna-warni sebesar 0,390. Nilai p atau $p\text{-value}$ dari atribut desain kemasan buah salak segar usulan 2 di atas memiliki nilai probabilitas kurang dari 5% atau 0,05 sehingga hipotesis 0 atau H_0 ditolak dan H_1 diterima atau terdapat perbedaan yang signifikan antara desain kemasan usulan 2 dengan kemasan buah salak segar awal, sedangkan untuk atribut warna-warni memiliki nilai di atas 0,05. Hal ini disebabkan karena atribut kuat dan memiliki sirkulasi udara, melindungi dari benturan, menarik, dan mudah dibawa sudah memenuhi keinginan konsumen sedangkan untuk atribut warna-warni belum dapat menunjukkan kepada konsumen bahwa terdapat perbedaan yang signifikan untuk desain kemasan usulan.

BAB VI

PENUTUP

Bagian Penutup berisi tentang Kesimpulan terhadap analisis yang telah dibuat dan Saran untuk penelitian selanjutnya.

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

- a. Kebutuhan konsumen atau *Customer Attribute* kemasan keripik salak yaitu : kemasan flexibel, ergonomis, unik, menarik dan informatif, warna-warni, kuat, dan ramah lingkungan. Sedangkan *Customer Attribute* kemasan buah salak segar adalah : desain kemasan kuat, melindungi dari benturan, menarik, mudah dibawa dan warna-warni.
- b. Parameter Desain untuk keripik salak dan buah salak segar antara lain sebagai berikut:

Design Parameter untuk kemasan keripik salak antara lain : kemasan dari bahan karton dan alumunium foil dengan ketebalan 0,8 mikron dan kemasan memiliki *seal* dan kawat di bagian tepi kemasan. Kemasan berwarna hitam dan coklat muda dengan gambar buah salak dan keripik salak dengan motif daun pohon salak dengan jenis huruf “grand hotel” untuk nama produk dan "black fox" untuk logo, sedangkan untuk informasi produk digunakan jenis huruf “Arial” dengan posisi logo halal yang berada di bagian pojok kanan bawah.

Kemasan dengan bentuk *standing pouch* dan bentuk segi enam dengan dimensi untuk genggamannya sebesar 7 cm, motif yang digunakan untuk kemasan adalah motif daun salak dengan warna hitam.

Design Parameter untuk kemasan buah salak segar antara lain : bahan kemasan terdiri dari kardus dan jaring yang memiliki tegangan tarik > 1

kg/cm² untuk mendukung sirkulasi udara, dengan bentuk kemasan berupa *box* dan tas jinjing dengan handel kemasan dari plastik dan kardus. Warna kemasan merah dan hitam dengan jenis huruf “black fox” dan gambar salak di bagian depan kemasan.

- c. Hasil validasi desain kemasan berdasarkan uji *Mann-Whitney* dengan nilai signifikansi 0,05 menunjukkan desain kemasan keripik salak dan kemasan buah salak segar telah memenuhi keinginan responden.
- d. Hasil uji beda *wilcoxon* untuk desain usulan keripik salak terdapat perbedaan yang signifikan antara desain kemasan awal dengan desain kemasan usulan yang ditunjukkan dengan nilai p-value untuk atribut kemasan yang berada di bawah angka 0,05. Untuk kemasan buah salak segar terdapat perbedaan antara desain kemasan awal dan desain usulan untuk atribut kuat dan memiliki sirkulasi udara, melindungi dari benturan, menarik, dan mudah dibawa sementara untuk atribut warna-warni belum terdapat perbedaan yang signifikan.

5.2 Saran

Saran yang bisa diberikan untuk peneiltian selanjutnya adalah :

Untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan analisis keuangan untuk desain kemasan yang belum dibahas dalam penelitin ini. Penelitian dapat dikembangkan ke tahap *process variable* pada metode axiomatic design.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, L. (2008). *Perancangan Kemasan Minuman Partea*. Jakarta: Universitas Bina Nusantara.
- Akrom, M. C. (2013). *Pengaruh Kemasan, Harga dan Promosi Terhadap Proses Keputusan Pembelian Konsumen Keripik Paru Keripik Paru UMKM Sukorejo Kendal*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Anggraeni, A. (2014). *Perancangan Handbag Berbahan Serabut Kelapa dengan Menggunakan Metode Axiomatic Design*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Archam, L. D., Setyanto, N. W., & Rahman, A. (2013). Integrasi Kansei Engineering dan Structural Equation Modeling (SEM) Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Shampoo (studi kasus : Lusmas Fresh Milk Shampoo). *Rekayasa & manajemen Sistem Industri*, 85-96.
- Bagchi, T. P. (1993). *Taguchi Methods or Engineering, Management and Science*. New Delhi: Prentice-Hall of India Private Ltd.
- beritadaerah. (2014, Juli 1). <http://beritadaerah.co.id>. Dipetik Agustus 2, 2014, dari beritadaerah.co.id: <http://beritadaerah.co.id/2014/07/01/salak-pondoh-jadi-komoditi-andalan-ekspor-kabupaten-sleman/>
- Cenadi, C. S. (2000). Peranan Desain Kemasan dalam Dunia Pemasaran. *Nirmana*, 2, 92-103.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques*. Toronto: John Wiley & Sons.
- Cohen, L. (1995). *Quality Function Deployment : How to Make QFD Work for You*. New York: Addison Wesley Publishing Co.
- Dinas Pertanian Republik Indonesia. (2013, April 4). epetani.pertanian.go.id. Dipetik Juli 12, 2014, dari epetani: <http://epetani.pertanian.go.id/budidaya/budidaya-salak-pondoh-8094.htm>

- Direktorat Jenderal Industri Kecil Menengah. (2007). *Pelatihan Kemasan*. Jakarta: Departemen Perindustrian.
- Direktorat Jenderal Industri Kecil Menengah. (2007). *Pelatihan Kemasan*. Jakarta: Departemen Perindustrian.
- Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. (2012). *Pedoman Umum Kegiatan Pembangunan Pengolahan Hasil Pertanian*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Dreyfuss, H. (1967). *Designing for People*. New York: Paragraphic Books.
- Ghufrani, M. S. (2010). Perancangan Alat Pengangkut Galon Ke Dispenser Dengan Pendekatan Metode Axiomatic Design.
- Guenov, M. D., & Barker, S. G. (2004). *Application of Axiomatic Design and Design Structure Matrix to the Decomposition of Engineering Systems*. Bedfordshire, United Kingdom: Cranfield University.
- Habsari, S. H. (2010). Aplikasi Semiotik & Efek Psikologis Tampilan Warna Pada Rumah Minimalis. *Riptek*, 4(I), 37-44.
- Hermantoro, & Uktoro, A. I. (2011). Mapping Kawasan Salak Pondoh kabupaten Sleman Menggunakan Pengolahan Citra Quick Bird dan Sistem Informasi Geografis. *Seminar Nasional PERTETA*.
- Jang, B.-S., Yang, Y.-S., Song, Y.-S., Yeun, Y.-S., & Do, S.-H. (2002). Axiomatic Design Approach for Marine Design Problems. *Marine Structures* 15, 35-56.
- Janthong, N., Brissaud, D., & Butdee, S. (2010). Combining Axiomatic Design and Case-Based Reasoning in a Design Methodology of Mechatronics Products. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 2(4), 226-239.
- Kartajaya, H. (1996). *Marketing Plus 2000 Siasat Memenangkan Persaingan Global*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Katerina, E., Almahdy, I., & Kholil, M. (2009). Peningkatan Kualitas Kemasan Kosmetik X Berdasarkan Suara Pelanggan Dengan Menggunakan Metode QFD. *Sinergi*, 13.

- Kolmogorov, A. N. (1933). *Sulla Determinazione Empirica* (Vol. 4). Giornale dell'Intituto Italiano degli Attuari.
- Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi. (2014). *Bank Data Antropometri*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Manalili, N. M., Dorado, M. A., & Otterdijk, R. V. (2014). *Appropriate Food Packaging Solutions for Developing Countries*. Rome: FAO.
- McNemar, Q. (1947). Note on the sampling error of the difference between correlated proportions or percentages. *Psychometrika*, 12, 153-157.
- Miguel, P. C., Carnevalli, J. A., & Calagre, F. A. (2007). Using Axiomatic Design for Minimizing QFD Application in NDP: Research Proposal and Preliminary Definition of First and Second Hierarchical levels. *Product: Management & Development*, 127-132.
- Mudra, I. W. (2010, April 19-23). Desain Kemasan Produk. *Pelatihan Pembuatan Kemasan pada Kegiatan Pembinaan Kemampuan Teknologi Industri di Kota Denpasar*, hal. 1-5.
- Nachar, N. (2008). The Mann-Whitney U: A Test for Assessing Whether Two Independent Samples Come from the Same Distribution. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 13-20.
- Nafulani, E. D. (2014). *Pengembangan Kemasan Keripik Tahu Yuka Magelang dengan Pendekatan Value Analysis*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Narimawati, U., & Munandar, D. (2008). *Teknik Sampling: Teori dan Praktik Menggunakan SPSS 15*. Yogyakarta: Gava Media.
- Natadjaja, L., Cahyono, Y. B., & Yuwono, E. C. (2009). Kondisi Desain Kemasan Produk Makanan Ringan dan Minuman Instant Pada Industri Kecil Sala Rumah Tangga di Kabupaten Kediri. *Jurnal Desain Komunikasi Visual Nirmana Vol. 11*, 93-105.
- Niebel, B., & Freivalds, A. (2002). *Methods, Standards and Work Design 11th edition*. Recherche.

- Nurmianto, E. (2004). *Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.
- Nurminah, M. (2002). *Penelitian Sifat Berbagai Bahan Kemasan Plastik dan Kertas Serta Pengaruhnya Terhadap Bahan Yang Dikemas*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Panduwiranita, R. R. (2014). *Innovative Design of Toilette by using Inclusive Design Approach*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Park, G.-J. (2007). *Analytic Methods for Design Practice*. XV: Springer.
- Pemerintah Kabupaten Sleman. (2013, Oktober 7). <http://www.slemankab.go.id>. Dipetik Februari 12, 2014, dari website pemerintah kabupaten sleman: <http://www.slemankab.go.id/5169/salak-pondoh-sleman-kini-mengantongi-sertifikasi-haki.slm>
- Purnomo, H. (2004). *Pengantar Teknik Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Roebuck, J. A. (1995). *Anthropometric methods : Designing to Fit the Human Body, Human Factors and Ergonomics Society*. Santa Monica: CA.
- Roscoe, J. (1975). *Fundamental Research Statistics for the Behavioral Sciences (2nd ed)*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Sabrina, A. F., & Fatimah, N. (2013). Kajian Pengujian wadah sampel (Crucible dan Aluminium foil) pada metode pengujian kadar air jarak pagar. *PBT ahli BBPPTP Surabaya*.
- Santoso, S. (2001). *Buku Latihan SPSS Statistika Non Parametrik*. Jakarta: Gramedia.
- Sekaran, U. (1984). *Research Methods for Business*. Carbondale: Southern Illionis University.
- Setiawan, A. (2013). *Kekuatan Branding Kemasan Produk Dalam Meraih Pasar*. Semarang: Universitas Stikubank Semarang.
- Setiawan, J., Riyanto, B., & Yuwono, E. C. (2013). *Peranan Desain Kemasan Camilan Tradisional marning Jagung Produksi Soleh Malang*. Surabaya: Universitas Kristen Petra.

- Sheskin, D. J. (2004). *Nonparametric Statistical Procedures*. Washington, D.C.: CHAPMAN & HALL/CRC.
- Shier, R. (2004). *Mathematics Learning Support Center*. Sussex: University Of Sussex.
- Silverstein, D., De Carlo, N., & Slocum, M. I.-H. (2007). *Insourcing Innovation - How to Achieve Competitive Excellence Using TRIZ*. Auerbach Publication.
- Singarimbum, M. (1989). *Metode Penelitian Survey*. Jakarta: LP3ES.
- Soleh, M. (2013). *Perancangan Strategi Peningkatan Daya Saign Usaha Kecil dengan Metode Benchmarking dan Axiomatic Design*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Sugiono, D. (2008). *kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Gramedia.
- Sugiyono. (2007). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Suh, N. P. (1990). *The Principles of Design*. New York: Oxford University Press.
- Suh, N. P. (1999). A Theory of Complexity, Periodicity, and The Design Axioms. *Research in Engineering Design*, 11, 116-131.
- Suh, N. P. (2001). *Axiomatic Design: Advances and Applications*. New York: Oxford University Press.
- Suh, N. P. (2003). *Complexity : Theory and Applications*. New York: Oxford University Press.
- Suh, N. P. (2007). Ergonomic, Axiomatic and Complexity Theory. *Theoretical Issues in Ergonomic Science*, 8(2), 101-121.
- Suhasman, Massijaya, M. Y., & Hadi, Y. S. (2005). Kualitas Papan Komposit yang Terbuat dari Limbah kayu Sengon dan Karton Daur Ulang. *Perrenial*, 2 (1), 6-11.

- Sumarjaya, I. W. (2010). Uji Kenormalan Univariat. *Jurnal Matematika vol. 1, No. 1*, 21-30.
- Suyenni. (2011). *Perancangan Ulang Desain Kemasan Kue Bulan Sing Kuang*. Jakarta: Universitas Bina Nusantara.
- Syarief, R., Santausa, S., & Ismayana, S. (1989). *Teknologi Pengemasan Pangan*. Bogor: Laboratorium Rekayasa Proses Pangan, PAU Pangan dan Gizi, IPB.
- Tayyari, F., & Smith, J. L. (1997). *Occupational Ergonomic: Principles and Application*. London: Chapman & Hall.
- Tjiptono, F. (2002). *Strategi Pemasaran*. Yogyakarta: Andy Offset.
- Wickens, C. D., Lee, J., & Becker, S. G. (2004). *An Introduction to Human Factors Engineering. 2nd Edition*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Wickens, C., Lee, J., & Becker, S. (2004). *An Introduction to Human Factors Engineering*. New Jersey: Prentice Hall.
- Wijanarko, L. (2010, Oktober 13). *ahldesain.com*. Dipetik Juli 19, 2014, dari www.ahldesain.com: <http://www.ahldesain.com/>
- Wijanarko, L. (2013, Desember 4). *ahldesain.com*. Dipetik Maret 12, 2014, dari www.ahldesain.com: <http://www.ahldesain.com/>
- Wismanto, Y. B. (2007). *Statistika Dasar*. Semarang: UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA.
- Yamin, S., & Kurniawan, H. (2009). *SPSS Complete*. Jakarta: Salemba Infotek.

LAMPIRAN

Kuesioner 1

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh

Saya adalah mahasiswa Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia semester akhir yang akan melakukan penelitian Tugas Akhir dengan judul **“DESAIN KEMASAN KERIPIK SALAK DAN BUAH SALAK SEGAR MENGGUNAKAN METODE AXIOMATIC DESIGN”**. Sehubungan dengan hal tersebut, saya mohon kesediaan Bapak / Ibu / Saudara / Saudari untuk mengisi kuesioner ini. Adapun data bersifat rahasia dan hanya akan digunakan sepenuhnya untuk keperluan penelitian.

Demikian kami sampaikan terimakasih atas kerjasama dan kesediaan Bapak / Ibu / Saudara / Saudari

Hormat Kami,

Pangestu Mukti Widodo

I. PROFIL RESPONDEN

Petunjuk pengisian:

Pada pertanyaan dibawah ini, pada masing – masing nomor silahkan Anda pilih salah satu dari pilihan jawaban yang tersedia

1. Jenis Kelamin:
 - a. Laki – Laki
 - b. Perempuan
2. Berapakah usia anda saat ini?
 - a. < 20 tahun
 - b. 21-30 tahun
 - c. 31-40 tahun
 - d. 41-50 tahun
 - e. > 50 tahun
3. Pendidikan terakhir:
 - a. SD (atau sederajat)
 - b. SMP (atau sederajat)
 - c. SMA (atau sederajat)
 - d. Perguruan tinggi
 - e. Lainnya.....
4. Apakah pekerjaan anda saat ini?
 - a. Pelajar / Mahasiswa
 - b. Pegawai negeri
 - c. Wiraswasta / pengusaha
 - d. Ibu rumah tangga
 - e. Lainnya.....
5. Apakah sebelumnya anda pernah mengetahui produk olahan salak pondoh?
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Pada kemasan keripik salak pondoh, apakah menurut anda perlu dilakukan perbaikan?
 - a. Ya
 - b. Tidak

II. ANALISIS KEBUTUHAN PELANGGAN

Buah salak pondoh dan keripik salak pondoh adalah buah dan makanan hasil olahan dari buah salak pondoh yang telah menjadi ikon hasil pertanian buah di Kabupaten Sleman, yang mana buah salak pondoh sendiri telah mendapatkan hak paten untuk kategori buah sehingga rasa salak pondoh dari Kabupaten Sleman tidak sama dengan salak yang di tanam di daerah lain.



Petunjuk pengisian:

Silahkan jawab pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan keinginan Bapak / Ibu / Saudara / Saudari

No	Kriteria kemasan	STP	TP	SPt	P	SP
1	Desain kemasan kuat					
2	Desain kemasan menarik					
3	Desain kemasan warna-warni					
4	Desain kemasan fleksibel (bisa digunakan untuk kemasan keripik dan buah salak segar)					
5	Kemasan ramah lingkungan					
6	Kemasan mudah dibawa					
7	Desain kemasan <i>standing pouch</i> (berdiri)					
8	Bentuk kemasan unik					
9	Desain kemasan ergonomis					

Keterangan :

STP = Sangat Tidak Penting

TP = Tidak Penting

SPt = Sedikit Penting

P

= Penting

SP

= Sangat Penting

Selain kriteria di atas, silahkan tuliskan kriteria yang anda harapkan yang tidak tertulis di atas

.....

.....

.....

.....

.....

Untuk **buah salak segar**, kriteria apa saja yang anda inginkan ada pada kemasan?

1. Desain kemasan kuat :

- | | | |
|------------------|-------------------|------------------------|
| a. Sangat setuju | c. Sedikit Setuju | e. Sangat tidak setuju |
| b. Setuju | d. Tidak setuju | |

2. Desain kemasan kedap udara :

- | | | |
|------------------|-------------------|------------------------|
| a. Sangat setuju | c. Sedikit setuju | e. Sangat tidak setuju |
| b. Setuju | d. Tidak setuju | |

3. Desain kemasan bisa melindungi buah salak dari benturan :

- | | | |
|------------------|-------------------|------------------------|
| a. Sangat setuju | c. Sedikit setuju | e. Sangat tidak setuju |
| b. Setuju | d. Tidak setuju | |

4. Desain kemasan menarik :

- | | | |
|------------------|-------------------|------------------------|
| a. Sangat setuju | c. Sedikit setuju | e. Sangat tidak setuju |
| b. Setuju | d. Tidak setuju | |

5. Desain kemasan berwarna – warni:

- | | | |
|------------------|-------------------|------------------------|
| a. Sangat setuju | c. Sedikit setuju | e. Sangat tidak setuju |
| b. Setuju | d. Tidak setuju | |

6. Desain kemasan fleksibel (bisa digunakan untuk kemasan keripik dan buah salak segar) :

- | | | |
|------------------|-------------------|------------------------|
| a. Sangat setuju | c. Sedikit setuju | e. Sangat tidak setuju |
| b. Setuju | d. Tidak setuju | |

7. Desain kemasan *portable* (mudah dibawa) :

- | | | |
|------------------|-------------------|------------------------|
| a. Sangat setuju | c. Sedikit setuju | e. Sangat tidak setuju |
| b. Setuju | d. Tidak setuju | |

8. Desain kemasan memiliki *seal* :

- | | | |
|------------------|-------------------|------------------------|
| a. Sangat setuju | c. Sedikit setuju | e. Sangat tidak setuju |
| b. Setuju | d. Tidak setuju | |

9. Selain kriteria di atas, silahkan tuliskan kriteria yang anda harapkan yang tidak tertulis di atas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kuesioner 2

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh

Saya adalah mahasiswa Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia semester akhir yang akan melakukan penelitian Tugas Akhir dengan judul **“DESAIN KEMASAN KERIPIK SALAK DAN BUAH SALAK SEGAR MENGGUNAKAN METODE AXIOMATIC DESIGN”**. Sehubungan dengan hal tersebut, saya mohon kesediaan Bapak / Ibu / Saudara / Saudari untuk mengisi kuesioner ini. Adapun data bersifat rahasia dan hanya akan digunakan sepenuhnya untuk keperluan penelitian.

Demikian kami sampaikan terimakasih atas kerjasama dan kesediaan Bapak / Ibu / Saudara / Saudari

Hormat Kami,

Pangestu Mukti Widodo

III. PROFIL RESPONDEN

Petunjuk pengisian:

Pada pertanyaan dibawah ini, pada masing – masing nomor silahkan Anda pilih salah satu dari pilihan jawaban yang tersedia

1. Jenis Kelamin:
 - a. Laki – Laki
 - b. Perempuan
2. Berapakah usia anda saat ini?
 - a. < 20 tahun
 - b. 21-30 tahun
 - c. 31-40 tahun
 - d. 41-50 tahun
 - e. > 50 tahun
3. Pendidikan terakhir:
 - a. SD (atau sederajat)
 - b. SMP (atau sederajat)
 - c. SMA (atau sederajat)
 - d. Perguruan tinggi
 - e. Lainnya.....
4. Apakah pekerjaan anda saat ini?
 - a. Pelajar / Mahasiswa
 - b. Pegawai negeri
 - c. Wiraswasta / pengusaha
 - d. Ibu rumah tangga
 - e. Lainnya.....
5. Apakah menurut anda perlu dilakukan perancangan ulang kemasan keripik salak dan buah salak segar?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju

IV. Analisis kebutuhan pelanggan untuk kemasan keripik salak

1. Menurut anda, bentuk kemasan seperti apa yang anda inginkan?
 - a. Kotak
 - b. Pouch
 - c. Standing pouch
 - d. Silinder / tabung
 - e. Limas
 - f. Prisma segi 6
 - g. Lainnya.....
2. Gambar apakah yang menurut anda menarik untuk dijadikan tampilan kemasannya keripik salak?
 - a. Buah salak
 - b. Keripik salak
 - c. Buah salak dan keripik salak
 - d. Pohon salak
3. Material kemasan ramah lingkungan yang menurut anda cocok untuk keripik salak?
 - a. Plastik
 - b. Karton
 - c. Alumunium foil
 - d. kertas laminasi
 - e. Plastik laminasi
 - f. Kombinasi kardus & alumunium foil

Berikut adalah gambar untuk pertanyaan nomor 4-7



4. Berapa kombinasi warna yang anda inginkan dalam kemasan keripik salak?
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
5. Warna nomor berapa saja kah yang menurut anda menarik untuk kemasan keripik salak dan mencirikan buah salak dan keripik salak?
Nomor,.....,.....,.....
6. Warna huruf untuk logo seperti apa yang anda inginkan?
Nomor
7. Warna huruf nomor berapa yang anda inginkan untuk tag line produk?
Nomor

Berikut adalah gambar untuk pertanyaan 8-11



8. Jenis huruf apa yang menurut anda cocok untuk **logo** menurut anda?
Nomor
9. Jenis huruf untuk **nama produk** seperti apa yang anda inginkan?
Nomor
10. Jenis huruf seperti apa yang anda inginkan untuk **tag line** produk?
Nomor
11. Tampilan permukaan kemasan seperti apa yang menurut anda menarik?
 - a. Dov
 - b. Glossy
12. Material seperti apa yang menurut anda cocok untuk handel kemasan keripik salak?
 - a. Tali dari kertas
 - b. Tali nilon
 - c. Tali dari serat alam
 - d. Lubang pada kemasan

Analisis kebutuhan pelanggan untuk kemasan buah salak segar

1. Menurut anda, bentuk kemasan seperti apa yang anda inginkan?
 - a. Kotak kardus
 - b. Bentuk keranjang
 - c. Bentuk tas jinjing
 - d. jaring
 - e. lainnya.....
2. Gambar apakah yang menurut anda menarik untuk dijadikan motif kemasannya buah salak segar?
 - a. Buah salak
 - b. Pohon salak
 - c. Daun salak
 - d. kulit buah salak
3. Material kemasan ramah lingkungan yang menurut anda cocok untuk buah salak segar?
 - a. Plastik
 - b. Karton
 - c. Aluminium foil
 - d. jaring
 - e. Plastik mika
 - f. Kombinasi jaring & karton

Berikut adalah gambar untuk pertanyaan nomor 4-7



4. Berapa kombinasi warna yang anda inginkan dalam kemasan buah salak segar?
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
5. Warna nomor berapa saja kah yang menurut anda menarik untuk kemasan buah salak segar?
Nomor,.....,.....,.....
6. Tampilan permukaan kemasan seperti apa yang menurut anda menarik?
 - a. Dope
 - b. Glossy
7. Material seperti apa yang menurut anda cocok untuk handel kemasan buah salak segar?
 - a. Tali dari karton
 - b. Tali nilon
 - c. Tali dari serat pohon
 - d. Lubang pada kemasan

Kuesioner 3

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh

Saya adalah mahasiswa Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia semester akhir yang akan melakukan penelitian Tugas Akhir dengan judul **“DESAIN KEMASAN KERIPIK SALAK DAN BUAH SALAK SEGAR MENGGUNAKAN METODE AXIOMATIC DESIGN”**. Sehubungan dengan hal tersebut, saya mohon kesediaan Bapak / Ibu / Saudara / Saudari untuk mengisi kuesioner ini. Adapun data bersifat rahasia dan hanya akan digunakan sepenuhnya untuk keperluan penelitian.

Demikian kami sampaikan terimakasih atas kerjasama dan kesediaan Bapak / Ibu / Saudara / Saudari

Hormat Kami,

Pangestu Mukti Widodo

I. PROFIL RESPONDEN

Petunjuk pengisian:

Pada pertanyaan dibawah ini, pada masing – masing nomor silahkan Anda pilih salah satu dari pilihan jawaban yang tersedia

1. Jenis Kelamin:
 - a. Laki – Laki
 - b. Perempuan
2. Berapakah usia anda saat ini?
 - a. < 20 tahun
 - b. 21-30 tahun
 - c. 31-40 tahun
 - d. 41-50 tahun
 - e. > 50 tahun
3. Apakah pekerjaan anda saat ini?
 - a. Pelajar / Mahasiswa
 - b. Pegawai negeri
 - c. Wiraswasta / pengusaha
 - d. Ibu rumah tangga
 - e. Lainnya.....

II. KESESUAIAN DESAIN KEMASAN DENGAN KRITERIA KEMASAN

Dalam rangka untuk mengetahui apakah desain kemasan sudah sesuai atau memenuhi kriteria kemasan, peneliti ingin mencari tahu bagaimana pendapat anda mengenai desain kemasan usulan terhadap kriteria kemasan keripik salak dan buah salak segar.

Menurut pendapat anda, apakah desain kemasan keripik salak pondoh dan buah salak tersebut sudah sesuai dengan kriteria kemasan?

Petunjuk pengisian :

Silahan jawab pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak / Ibu / Saudara / Saudari

A. Kesesuaian desain kemasan keripik salak usulan dengan kriteria kemasan



Desain kemasan keripik 1

Desain kemasan keripik 2

[illegible]

Keterangan : 1 = Sangat Tidak Setuju 3 = Sedikit Setuju 5 = Sangat Setuju
2 = Tidak Setuju 4 = Setuju

B. Kesesuaian desain kemasan buah salak segar dengan kriteria kemasan



Desain Kemasan buah salak 1

Desain kemasan buah salak 2

[illegible]

6	Warna-warni									
---	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Keterangan : 1 = Sangat Tidak Setuju 3 = Sedikit Setuju 5 = Sangat Setuju
 2 = Tidak Setuju 4 = Setuju

III. PERBANDINGAN KEMASAN SAAT INI DENGAN DESAIN KEMASAN USULAN

Bagaimanakah perbandingan antara desain kemasan saat ini, desain kemasan 1 dan desain kemasan 2 ?

Petunjuk pengisian :

Silahkan jawab pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak / Ibu / Saudara / Saudari

A. Kemasan Keripik Salak dengan Desain Usulan 1 dan desain usulan 2



Kemasan saat ini



Desain kemasan usulan 1



Desain kemasan usulan 2



No	Kriteria kemasan	kemasan saat ini					Desain kemasan usulan 1					Desain kemasan usulan 2				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Kemasan Fleksibel															
2	Kemasan Ergonomis															
3	Bentuk Kemasan Unik															
4	Kemasan Menarik dan Informatif															
5	Kemasan warna-warni															
6	Kemasan Kuat															
7	Kemasan Ramah Lingkungan															

Keterangan : 1 = Sangat Tidak Setuju
2 = Tidak Setuju

3 = Sedikit Setuju
4 = Setuju

5 = Sangat Setuju

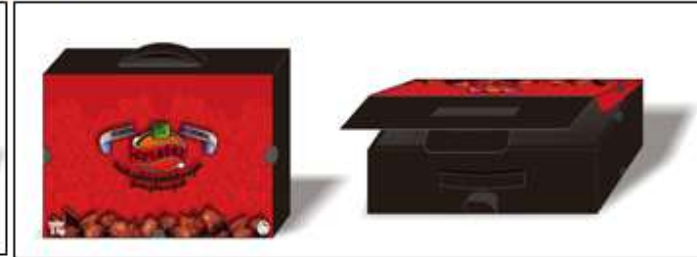
B. Perbandingan Desain Kemasan Buah Salak Pondoh Segar Usulan Dengan Kemasan Sebelumnya



Kemasan saat ini



desain kemasan usulan 1



desain kemasan usulan 2

No	Kriteria kemasan	kemasan saat ini					Desain kemasan usulan 1					Desain kemasan usulan 2				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Desain kemasan kuat															
2	Kemasan Fleksibel															
3	Melindungi dari Benturan															
4	Menarik															
5	Mudah dibawa															
6	Warna-warni															

Keterangan : 1 = Sangat Tidak Setuju
2 = Tidak Setuju

3 = Sedikit Setuju
4 = Setuju

5 = Sangat Setuju

