

**USULAN PERANCANGAN ULANG KEMASAN PRODUK
DI UKM TRIMO LOWUNG**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



GIOVANI IMAM KHASANNU

15 06 08276

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul
**USULAN PERANCANGAN ULANG KEMASAN PRODUK DI UKM TRIMO
LOWUNG**

yang disusun oleh

Giovani Imam Khasannu

15 06 08276

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 12 Maret 2020

Dosen Pembimbing,

Telah Menyetujui

DM. Ratna Tungga Dewa, S.Si., M.T.

Tim Penguji,

Penguji 1,

Penguji 2,

Telah Menyetujui

Telah Menyetujui

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Josef Hernawan Nudu, S.T., M.T.

Yogyakarta, 12 Maret 2020

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Fakultas Teknologi Industri,

Dekan,

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Giovani Imam Khasannu

NPM : 150608276

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “Usulan Perancangan Ulang Kemasan Produk di UKM Trimolowung” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2019/2020 yang bersifat *original* dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar sarjana yang telah diberikan oleh Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 12 Maret 2020

Yang menyatakan,

Giovani Imam Khasannu

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkah, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan juga sebagai Dosen Penguji 1 yang telah memberikan masukan, arahan, kritik dan saran untuk memperbaiki skripsi ini.
2. Ibu Ririn Diar Astanti, S.T., M.T., Dr.Eng. selaku Kepala Progam Studi Teknik Indsutri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu DM. Ratna Tungga Dewa, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang sudah memberikan bimbingan serta mencurahkan tenaganya dalam membimbing penulis, sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat penulis selesaikan dengan baik.
4. Bapak Josef Hernawan Nudu, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji 2 yang telah memberikan masukan, arahan, kritik dan saran untuk memperbaiki skripsi ini.
5. Ibu Soewarti dan Bapak Sukardi selaku pemilik UKM Trimo Lowung yang sudah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian pada UKM Trimo Lowung.
6. Seluruh responden yang telah bersedia meluangkan waktu dan membantu dalam pengisian kuesioner.

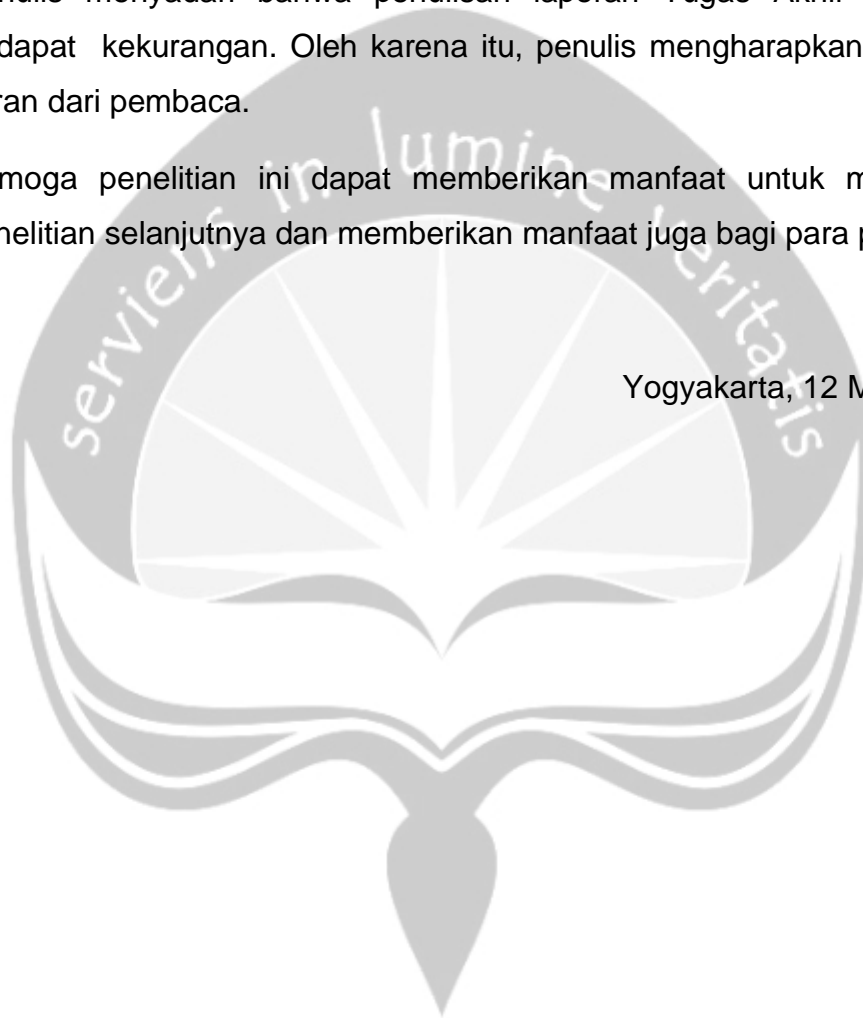
7. Kedua Orang Tua yang telah memberikan doa dan dukungan selama proses mengerjakan Tugas Akhir.
8. Orang terdekat yaitu Ria, Sara, Arya, Fajar, Alvin, Cahyo, Andrian, Erik.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca.

Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk mendorong penelitian selanjutnya dan memberikan manfaat juga bagi para pembaca.

Yogyakarta, 12 Maret 2020

Penulis



DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	vi
	Daftar Tabel	viii
	Daftar Gambar	x
	Daftar Lampiran	xii
	Intisari	xiii
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Perumusan Masalah	2
	1.3. Tujuan Penelitian	2
	1.4. Batasan Masalah	2
2	Tinjauan pustaka dan Dasar Teori	3
	2.1. Tinjauan Pustaka	3
	2.2. Dasar Teori	5
3	Metodolodi Penelitian	25
	3.1. Penentuan Objek Penelitian dan Waktu Penelitian	25
	3.2. Wawancara	25
	3.3. Perumusan Masalah	26
	3.4. Tujuan Penelitian	26
	3.5. Batasan Masalah	26
	3.6. Studi Pustaka	26

3.7.	Tahap Pengumpulan Data	26
3.8.	Pengujian Data	27
3.9.	Perancangan Kemasan dengan Metode Rasional	27
3.10.	Tahap Implementasi	28
3.11.	Tahap Kesimpulan dan Saran	28
3.12.	<i>Flowchart</i> Penelitian	29
4	Data dan Pengolahan Data	35
4.1.	Profil UKM	35
4.2.	Data Hasil Wawancara	37
4.3.	Data Kuesioner 1	37
4.4.	Data Kuesioner 2	41
4.5.	Data Kuesioner 3	46
4.6.	Uji Reliabilitas	48
4.7.	Uji Validitas	53
5	Perancangan	58
5.1.	Perancangan dengan Metode Rasional	58
6	Implementasi	89
6.1.	<i>Prototype</i> Perbaikan Kemasan Kue Bolu	89
6.2.	<i>Brainstorming</i> dengan Produsen	89
6.3.	Perbandingan Kemasan Lama dan Kemasan Baru	90
7	Kesimpulan dan Saran	93
7.1.	Kesimpulan	93
7.2.	Saran	94
	Daftar Pustaka	95
	Lampiran	97

DAFTAR TABEL

TABEL	JUDUL	HAL
2.1.	Matriks Tinjauan Pustaka	9
4.1.	Kekurangan Kemasan Kue Bolu Trimo Lowung	38
4.2.	Kelebihan Kemasan Kue Bolu Trimo Lowung	39
4.3.	Perluakah Perancangan Kemasan Bagi Responden	39
4.4.	Harapan Perancangan Kemasan yang Diinginkan untuk Kue Bolu UKM Trimo Lowung	39
4.5.	Variabel Kuesioner	41
4.6.	Perbandingan Kompetitor	42
4.7.	Rekap Kuesioner Tingkat Kepentingan	42
4.8.	Rekap Kuesioner Analisis Kompetitor (UKM Trimo Lowung)	44
4.9.	Rekap Kuesioner Analisis Kompetitor (UKM Manisse)	44
4.10.	Rekap Kuesioner Analisis Kompetitor (UKM Sahabat)	45
4.11.	Rekap Kuesioner Penilaian Terhadap Kemasan Lama	46
4.12.	Rekap Kuesioner Penilaian Terhadap Kemasan Hasil Perancangan	47
4.13.	Uji Reliabilitas Kuesioner Tingkat Kepentingan	49
4.14.	Uji Reliabilitas Kuesioner Analisis Kompetitor (UKM Trimo Lowung)	49
4.15.	Uji Reliabilitas Kuesioner Analisis Kompetitor (UKM Manisse)	50
4.16.	Uji Reliabilitas Kuesioner Analisis Kompetitor (UKM Sahabat)	50
4.17.	Uji Reliabilitas Kuesioner Perbandingan Kemasan Lama dan Kemasan Hasil Perancangan (Kemasan Lama)	51
4.18.	Uji Reliabilitas Kuesioner Perbandingan Kemasan Lama dan Kemasan Hasil Perancangan (Kemasan Hasil Perancangan)	52
4.19.	Uji Validitas Kuesioner Tingkat Kepentingan	53
4.20.	Uji Validitas Kuesioner Analisis Kompetitor (UKM Trimo Lowung)	54

4.21.	Uji Validitas Kuesioner Analisis Kompetitor (UKM Manisse)	54
4.22.	Uji Validitas Kuesioner Analisis Kompetitor (UKM Sahabat)	55
4.23.	Uji Validitas Kuesioner Perbandingan Kemasan Lama dan Kemasan Hasil Perancangan (Kemasan Lama)	56
4.24.	Uji Validitas Kuesioner Perbandingan Kemasan Lama dan Kemasan Hasil Perancangan (Kemasan Hasil Perancangan)	57
5.1.	Penetapan Spesifikasi	63
5.2.	Median Tingkat Kepentingan Tiap Atribut	64
5.3.	Bobot Karakteristik Teknis	76
5.4.	Peta Morfologi	77
5.5.	Daftar Alternatif Perbaikan Kemasan	81
5.6.	Matriks Pembobotan Pada Perbaikan Kemasan	83
5.7.	Skala 5 Titik Tentang Kriteria/Tujuan	84
5.8.	Matriks Evaluasi Alternatif 1 Pada Perbaikan Kemasan Kue Bolu	85
5.9.	Matriks Evaluasi Alternatif 2 Pada Perbaikan Kemasan Kue Bolu	85
5.10.	Matriks Evaluasi Alternatif 3 Pada Perbaikan Kemasan Kue Bolu	85
5.11.	Matriks Evaluasi Alternatif 4 Pada Perbaikan Kemasan Kue Bolu	86
5.12.	Matriks Evaluasi Alternatif 5 Pada Perbaikan Kemasan Kue Bolu	86
5.13.	Komponen Pada Perbaikan Kemasan Kue Bolu	87
5.14.	Harga Komponen yang Digunakan	87
6.1.	Perbandingan Kualitatif Kemasan Lama dan Kemasan Baru	90

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	JUDUL	HAL
2.1.	Contoh Kemasan dari Kertas	7
2.2.	Contoh Kemasan dari Plastik <i>Rigid</i>	8
2.3.	Contoh Kemasan Semi <i>Rigid</i>	9
2.4.	Contoh Kemasan Model <i>Tube</i>	9
2.5.	Contoh Kemasan Fleksibel	10
2.6.	Contoh Kemasan dari Gelas	11
2.7.	Contoh Kemasan dari Logam	11
2.8.	Contoh Pohon Tujuan	13
2.9.	<i>Black Box</i>	14
2.10.	<i>Transparent Box</i>	15
2.11.	Tabel Atribut	17
2.12.	<i>Matrix House Of Quality</i>	20
2.13.	<i>Morphology Chart</i>	22
2.14.	<i>Matrix Zero One</i>	22
3.1.	<i>Flowchart</i> Metodologi penelitian	29
3.2.	<i>Flowchart</i> Metode Rasional	32
3.3.	<i>Flowchart Quality Function Deployment</i>	33
4.1.	Kue Bolu Saat Ini	35
4.2.	Label Kemasan	36
4.3.	<i>Packaging</i> Kue Bolu Kotak Saat Ini	36
5.1.	Pohon Tujuan	60
5.2.	Kemasan Lama	61
5.3.	<i>Black Box</i> Rancangan Kemasan	61
5.4.	<i>Transparent Box</i> Rancangan Kemasan	62
5.5.	<i>Directions of Improvements</i>	69
5.6.	<i>Relationship</i> antara Karakteristik Teknik dengan Atribut Produk	69

5.7.	<i>Correlationship antar Karakteristik Teknik</i>	72
5.8.	<i>Difficulty Target</i>	74
5.9.	<i>Customer Competitive Evaluation</i>	75
5.10.	Tampak 3 Dimensi Perbaikan Kemasan	87
5.11.	Tampak 2 Dimensi Perbaikan Kemasan Beserta Label Kemasan dari Produsen	88
6.1.	<i>Prototype Hasil Perancangan Kemasan Kue Bolu</i>	89
6.2.	Grafik Perbandingan Kemasan Lama dengan Kemasan Baru	91



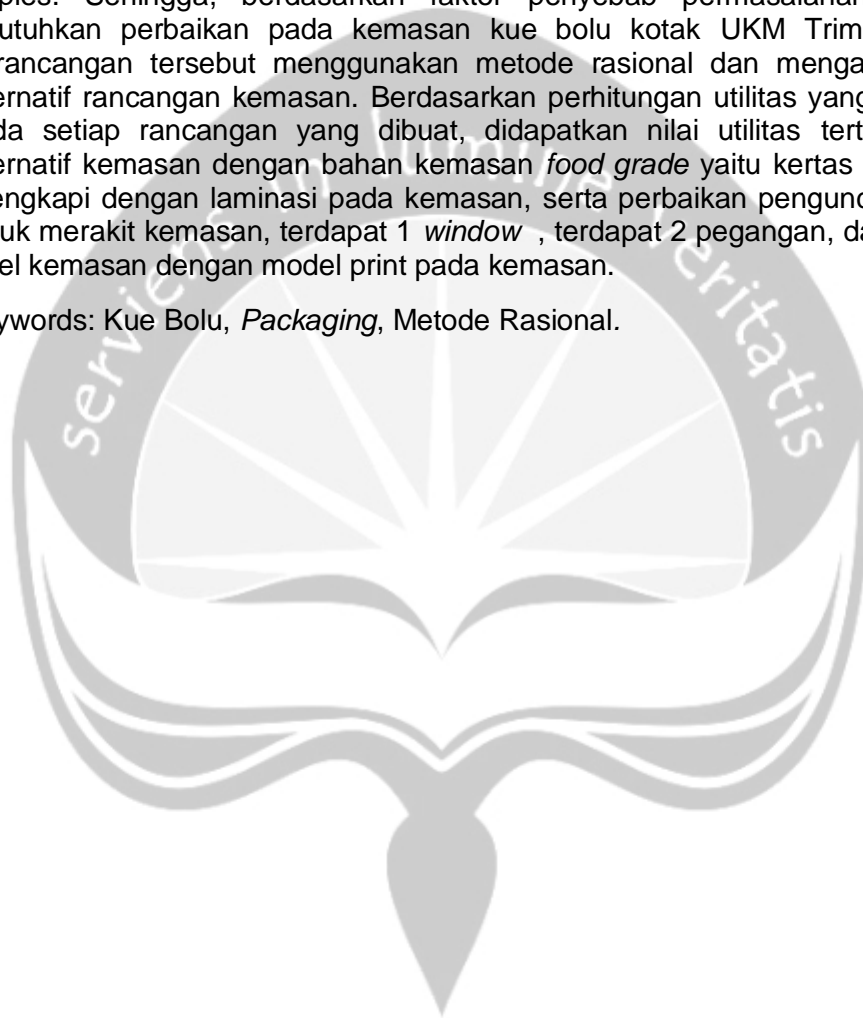
DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	JUDUL	HAL
1	Kuesioner 1	98
2	Kuesioner 2	101
3	Kuesioner 3	108
4	Hasil Uji Validitas Kuesioner Tingkat Kepentingan	113
5	Hasil Uji Validitas Kuesioner Analisis Kompetitor (UKM Trimolowung)	114
6	Hasil Uji Validitas Kuesioner Analisis Kompetitor (UKM Manisse)	115
7	Hasil Uji Validitas Kuesioner Analisis Kompetitor (UKM Sahabat)	116
8	Hasil Uji Validitas Kuesioner Perbandingan Kemasan Lama dan Kemasan Baru (Kemasan Lama)	117
9	Hasil Uji Validitas Kuesioner Perbandingan Kemasan Lama dan Kemasan Baru (Kemasan Baru)	118
10	<i>House Of Quality</i> Perancangan Ulang Kemasan Kue Bolu	119

INTISARI

UKM Trimo Lowung merupakan UKM yang memproduksi makanan yang salah satunya adalah kue bolu kotak. Saat ini UKM Trimo Lowung sering terdapat keluhan dari pelanggan yaitu bahan kemasan kue tidak higienis, mudah menyerap minyak, staples pada kemasan terlepas sehingga menempel pada kue, bahan kemasan tipis serta kemasan tidak menarik. Beberapa faktor yang mempengaruhi masalah tersebut antara lain kemasan kue bolu yang digunakan menggunakan kertas yang belum *food grade* yaitu kertas duplex serta tidak adanya laminasi sehingga tidak higienis dan menyebabkan minyak dari kue terserap pada kemasan, dalam merakit kemasan masih bergantung pada staples. Sehingga, berdasarkan faktor penyebab permasalahan tersebut, dibutuhkan perbaikan pada kemasan kue bolu kotak UKM Trimo Lowung. Perancangan tersebut menggunakan metode rasional dan menghasilkan 5 alternatif rancangan kemasan. Berdasarkan perhitungan utilitas yang dilakukan pada setiap rancangan yang dibuat, didapatkan nilai utilitas tertinggi pada alternatif kemasan dengan bahan kemasan *food grade* yaitu kertas ivory, yang dilengkapi dengan laminasi pada kemasan, serta perbaikan pengunci kemasan untuk merakit kemasan, terdapat 1 *window* , terdapat 2 pegangan, dan terdapat label kemasan dengan model print pada kemasan.

Keywords: Kue Bolu, *Packaging*, Metode Rasional.



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berdasarkan data statistik konsumsi pangan oleh setjen pertanian, konsumsi kue basah di Indonesia mengalami peningkatan yang cukup signifikan dengan rata - rata sebesar 23% dari tahun 2014 hingga 2018, Kue sudah tidak hanya menjadi camilan saja akan tetapi juga dapat dijadikan sebagai pengganti makanan pokok seperti nasi karena kue memiliki nilai karbohidrat yang tinggi setelah nasi dan mie, di mana nilai karbohidrat tersebut dapat dicapai oleh pemakaian bahan baku pokok dari tepung. Kenaikan konsumsi kue basah diikuti juga dengan tumbuhnya produsen kue skala besar yang bersifat *mass production* maupun produsen kue skala kecil UKM yang semakin menjamur karena industri kue memerlukan modal yang relatif rendah sehingga tergolong mudah untuk dirintis dan mudah berkembang karena bisa diproduksi di mana saja, setiap produsen tentunya saling bersaing untuk merebut pangsa pasar agar dapat mempertahankan kehidupan produsen.

Pada suatu UKM tentunya harus dapat menghasilkan produk yang unggul agar memiliki daya saing yang kuat, hal ini dapat diwujudkan dari berbagai aspek seperti penetapan kualitas bahan baku, prosedur pengolahan yang tepat, serta kemasan yang menarik dan dapat melindungi produk yang dijual.

Permasalahan yang sering ditemui adalah tidak semua produsen kue mengerti bagaimana melindungi mutu produk dengan baik, produsen cenderung memilih kemasan dengan apa adanya sehingga mutu produk tidak dapat dijaga dengan maksimal, sehingga dapat menyebabkan produk terkontaminasi benda asing dari kemasan dan kemasan juga mudah menyerap minyak pada produk sehingga kemasan mudah rusak saat berada di tangan pelanggan.

Objek penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah UKM Trimo Lowung. UKM Trimo Lowung menjual kue bolu sebagai produk unggulannya, UKM Trimo Lowung ini berlokasi di Kebakkramat, Karanganyar. Kue bolu yang dijual oleh UKM Trimo Lowung merupakan produk yang mempunyai karakteristik makanan basah.

Berdasarkan hasil kuesioner yang sudah diisi oleh 40 responden, yang terdiri dari produsen 5%, pelanggan 67.5%, serta pihak lain 27.5% pada UKM Trimo Lowung, menunjukkan keluhan dari responden bahwa bahan kemasan kue tidak higienis, mudah menyerap minyak, staples pada kemasan terlepas sehingga menempel pada kue, bahan kemasan tipis serta kemasan tidak menarik. Selain menunjukkan keluhan, kuesioner juga menunjukkan bahwa responden menyetujui apabila kemasan kue UKM Trimo Lowung yang sekarang perlu dilakukan perancangan ulang.

Hasil dari kuesioner telah menunjukkan beberapa keluhan dari berbagai pihak yang terkait dengan kemasan kue pada UKM Trimo Lowung saat ini, maka dilakukan perancangan kembali kemasan kue pada UKM Trimo Lowung yang sesuai dengan kebutuhan maupun keinginan dari responden serta sesuai dengan karakteristik kue bolu.

1.2. Perumusan Masalah

Bagaimana merancang kemasan produk kue yang sesuai dengan kebutuhan maupun keinginan dari responden serta karakteristik kue bolu

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

- a. Mengidentifikasi rancangan kemasan kue bolu.
- b. Memberikan usulan rancangan ulang kemasan kue bolu.
- c. Mengevaluasi hasil rancangan ulang kemasan kue bolu.

1.4. Batasan Masalah

- a. Objek yang digunakan dalam penelitian adalah kue bolu kotak ukuran 16 x 16 cm
- b. Perancangan usulan kemasan menggunakan metode rasional.
- c. Maksimal harga kemasan adalah Rp 5000,00.
- d. Desain grafis label kemasan ditentukan oleh produsen.
- e. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2019 hingga November 2019.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Perancangan ulang pada kemasan dilakukan dengan bertujuan untuk memperbaiki kekurangan dari kemasan sebelumnya seperti penelitian yang dilakukan oleh Fauzi dkk (2015) di mana kemasan produk belum memenuhi standar kemasan yang dibuktikan dengan adanya keluhan pelanggan pada sisi kemasan lama. Menurut penelitian Fatima dkk (2012) kemasan yang baik harusnya menyesuaikan dengan produk apa yang dikemas sehingga kemasan tidak mengkontaminasi produk. Kemudian menurut penelitian Muallim dan Hidayat (2014) perancangan kemasan harus dapat mempertimbangkan beberapa faktor seperti faktor pengemasan, faktor ekonomi, faktor pendistribusian, faktor komunikasi, faktor ergonomi, faktor estetika, faktor identitas, faktor promosi. Di lain sisi menurut penelitian Pulungan dkk (2018) perancangan kemasan tidak hanya digunakan untuk memperbaiki kekurangan kemasan tapi juga dapat digunakan untuk menaikkan kelas pasar

Pada sebuah perancangan tentu membutuhkan metode agar hasil rancangan dapat sesuai dengan sasaran atau konsumen yang ditujukan seperti pada penelitian Fauzi dkk (2015) dalam perancangan kemasan digunakan metode QFD, di mana metode QFD merupakan metode yang berbasis pada kebutuhan dan keinginan pelanggan serta dapat juga sebagai alat perancangan suatu produk dalam melakukan perbaikan. Menurut penelitian Fatima dkk (2012) pada metode QFD ini melibatkan konsumen sedini mungkin dalam proses perancangan sehingga menjamin hasil perancangan produk dapat memuaskan konsumen. Agar metode QFD dapat dilakukan dengan baik maka membutuhkan alat yaitu HOQ agar dapat menentukan prioritas perbaikan berdasarkan kebutuhan konsumen seperti yang dilakukan pada penelitian Prakoso dan Tantowi (2010). Dengan penggunaan metode QFD menurut penelitian Pulungan dkk (2018) maka dapat meningkatkan kepuasan pelanggan, mengurangi waktu implementasi, meningkatkan kinerja tim, dan dapat membantu perusahaan dalam mengembangkan kembali sebuah produk atau layanan. Di sisi lain menurut Wattanutchariya dan Royintarat (2012) QFD merupakan serangkaian alat

pengembangan produk yang mengambil konsep *quality control* dari pembuatan dan mentransfernya menjadi pengembangan produk baru.

Setelah dilakukan analisa terhadap produk maka kemudian dilakukan pemilihan bahan untuk membuat produk. Pada produk kemasan, bahan kemasan harus dapat melindungi produk yang dikemas dengan baik, menurut penelitian Mukhtar dan Nurif (2015) , kemasan memiliki ragam bahan antara lain yaitu kemasan kertas, kemasan kayu, dan kemasan plastik. Pada penelitian Fauzi dkk (2015) didapatkan hasil kemasan berbahan plastik PET agar dapat diaplikasikan penutup kemasan vakum sealed. Kemudian pada penelitian Fatima dkk (2012) didapatkan rancangan dengan bahan plastik *polypropylene* (PP) dengan bentuk *jar* sehingga dapat melindungi produk dengan baik dari pada sebelumnya yang hanya menggunakan plastik lembaran. Pada penelitian Pulungan dkk (2018) kemasan menggunakan bahan karton duplex dengan ketebalan 400 yang kemudian permukaan luar karton dilapisi dengan plastik sehingga dapat menaikkan nilai jual kemasan. Pemilihan bahan yang tidak tepat dapat mengkontaminasi makanan yang dikemas seperti yang dijelaskan pada penelitian Pilevar dkk (2019) bahwa residu yang ada pada bahan kemasan dapat bermigrasi dengan makanan yang terjadi kontak dengan kemasan. Kemudian penelitian Vera dkk (2019) menjelaskan bahwa bahan kemasan dapat memiliki bau yang berkemungkinan pengaruh kepada manusia melalui makanan yang dikemas. Kemudian menurut Xue dkk (2019) kemasan dapat memindahkan unsur kepada makanan yang dikemas dengan faktor perpindahan yang disebabkan oleh suhu, waktu kontak, dan sifat polutan.

Setelah melalui analisa, produk kemudian dilakukan perancangan dalam bentuk desain gambar agar dapat diketahui produk sudah sesuai dengan rancangan atau belum seperti yang dilakukan oleh Fatima dkk (2012) melakukan perancangan kemasan obat dengan ukuran 7,5 oz, dimensi diameter 6 cm dan tinggi 13 cm serta model tutup *screw cap*, rancangan ini dalam bentuk gambar 2D dan 3D dari yang sebelumnya kemasan hanya dari kantung plastik dan kertas berisi keterangan produk maupun produsen. Kemudian Muallim dan Hidayat (2014) merancang kemasan dalam bentuk 2D, desain kemasan tersebut memuat informasi mengenai produk dan produsen, dari kemasan sebelumnya di mana produk hanya dikemas dalam plastik transparan tanpa keterangan apapun. Menurut Prakoso dan Tantowi (2010) dari hasil perancangan kemudian mengembangkan konsep dengan menggambarkan pada selembur kertas.

Mubarokah dkk (2015) dalam merancang produk rak piring menyesuaikan dengan analisa ergonomi sehingga produk yang dirancang dapat nyaman ketika digunakan. Menurut Pulungan dkk (2018) dalam penelitiannya membuat desain kemasan agar sesuai kualifikasi yaitu kemasan premium, maka merancang kemasan dengan pencampuran 2 warna, dimensi kemasan lebih besar, dan penambahan *wrapping* plastik untuk kemasan. Wattanutchariya dan Royintarat (2012) pada penelitiannya didapatkan hasil kemasan dengan bentuk *quad seal* dan *doy pack*, gambaran kemasan ini diperoleh dari preferensi responden dan 6 *kansei words* yaitu melindungi, menarik, mengurangi pemborosan, mudah digunakan, potabel dan modern.

Produk yang sudah dirancang dalam bentuk gambar kemudian dilakukan pembuatan prototipe agar dapat diketahui apakah sudah sesuai dengan tujuan rancangan atau belum seperti yang dilakukan oleh Muallim dan Hidayat (2014) Melakukan penerapan hasil eliminasi dari tingkat kepentingan yang sudah didapat pada konsep desain pada kemasan kemudian desain tersebut dengan cara menyablon pada kemasan. Prakoso dan Tantowi (2010) pada analisa menggunakan metode rasional didapatkan prototipe 1 dan prototipe 2 dengan perbedaan ukuran produk yang diperlebar, setelah dilakukan pembuatan prototipe selanjutnya dilakukan olah pada matrik seleksi dan ditunjukkan hasil prototipe 1 terpilih sebagai prototipe hasil akhir.

Tabel 2.1. Matriks Tunjauan Pustaka

No	Judul penelitian	peneliti	Materi				
			Rancang Ulang Kemasan	QFD	Bahan Kemasan	Desain produk	Prototipe
1	PERANAN PACKAGING DALAM MENINGKATKAN HASIL PRODUKSI TERHADAP KONSUMEN	Mukhtar dan Nurif (2015)			V		
2	Usulan Perbaikan kemasan Produk Menggunakan Metode Quality Function Deployment pada Usaha Tahu Kinanti	Fauzi dkk 2015	V	V	V		
3	PERANCANGAN KEMASAN OBAT TRADISIONAL MENGGUNAKAN METODE QUALITY DEPLOYMENT FUNCTION (QFD)	Fatima dkk 2012	V	V	V	V	
4	Re-Desain Kemasan dengan Metode Kansei Engineering	Mualim dan Hidayat R 2014	V			V	V
5	Perbandingan Metode Rasional Dengan Kreatif Untuk Mendesain Alat Bantu Pasang Lampu	Prakoso dan Tantowi (2010)		V		V	V
6	perancangan rak piring multifungsi dengan menggunakan metode rasional	Mubarokah dkk (2015)				V	
7	Re-design of apple pia packaging using quality function deployment method	Pulungan dkk (2018)	V	V	V	V	
8	Migration of styrene monomer from polystyrene packaging materials into foods: Characterization and safety evaluation	Pilevar dkk (2019)			V		
9	Compounds responsible for off-odors in several samples composed by polypropylene, polyethylene, paper and cardboard used as food packaging materials	Vera dkk (2019)			V		
10	Migration of organic contaminants into dry powdered food in paper packaging materials and the influencing factors	Xue dkk (2019)			V		
11	Implementation of Quality Function Deployment and Kansei Engineering for GABA Rice Snack Development	Wattanuchariya dan Royintarat (2012)		V		V	

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Kemasan

2.2.1.1. Pengertian Kemasan

Menurut Mukhtar dan Nurif (2015) kemasan adalah suatu wadah untuk menyimpan suatu barang agar menarik dan aman serta memiliki daya tarik bagi konsumen agar berminat membeli produk. Kemasan juga dapat menjadi sebuah media untuk komunikasi antara konsumen dengan produsen di mana pada kemasan terdapat desain yang mempunyai tujuan untuk menyampaikan informasi tentang produk yang dikemas.

Kemasan menurut Julianti dan Nurminah (2006) adalah suatu benda yang digunakan sebagai wadah yang dikemas serta dapat memberikan perlindungan sesuai dengan tujuannya, dengan adanya kemasan ini dapat membantu atau mencegah kerusakan, melindungi bahan yang dikemas dari pencemaran serta gangguan secara fisik seperti gesekan, benturan dan getaran. Dari segi promosi kemasan dapat berfungsi sebagai perangsang atau daya tarik untuk pembeli.

2.2.1.2. Fungsi Kemasan

Secara umum kemasan memiliki beberapa fungsi, menurut Julianti (2014) fungsi kemasan di antaranya adalah dapat mengamankan sebuah produk, membuat produk lebih tahan lama, menjadi sarana komunikasi tentang produk dan branding kepada konsumen, membantu distribusi produk dari produsen sampai ke tangan konsumen, membuat produk dapat diproduksi secara massal, dan menjadi pemicu minat beli konsumen.

2.2.1.3. Jenis jenis kemasan

Jenis kemasan memiliki beberapa klasifikasi yang pertama klasifikasi berdasarkan struktur isi yaitu ada kemasan *primer* di mana kemasan *primer* merupakan kemasan yang mewadahi langsung produk yang dikemas, kemudian kemasan sekunder merupakan kemasan yang digunakan untuk melindungi kelompok kemasan lainnya, lalu kemasan *tersier* dan *kuarter* merupakan kemasan yang dibutuhkan untuk menyimpan, pendistribusian atau identifikasi di mana kemasan ini biasanya digunakan sebagai pelindung saat pengangkutan. Jenis yang kedua klasifikasi berdasarkan frekuensi pemakaian dibagi menjadi tiga yaitu ada kemasan *disposable* di mana kemasan hanya dapat digunakan sekali saja, lalu kemasan *multi trip* merupakan kemasan yang dapat dipergunakan lagi oleh produsen, yang terakhir kemasan *semi disposable*

merupakan kemasan yang dapat dipergunakan lagi untuk kepentingan lain oleh konsumen di rumah. Jenis yang ketiga klasifikasi berdasarkan tingkat kesiapan pakai dari kemasan dibagi menjadi dua yaitu kemasan siap pakai di mana kemasan yang sudah siap diisi oleh produk dengan bentuk yang sudah baku sejak dibuat pada pabrik, kemudian kemasan siap dirakit merupakan kemasan yang masih memerlukan tahap perakitan sebelum diisi dengan produk.

2.2.2. Kue bolu

Menurut Napitupulu dkk (2013) Kue bolu merupakan kue yang dihasilkan menggunakan bahan baku umumnya tepung terigu atau dengan tepung jenis lainnya serta ditambahi dengan bahan lain yang dapat meningkatkan zat gizi yang terkandung dalam kue bolu misalnya penambahan telur dan gula. Kue bolu biasanya diolah dengan proses dipanggang menggunakan oven atau dapat saja dimasak dengan cara dikukus.

Produk kue bolu dalam pembuatannya memerlukan pengembang gluten serta umumnya menggunakan bahan pengembang kimiawi serta memerlukan pembentukan emulsi yang pelik air dalam minyak di mana lapisan air terdiri dari gula teraduk dan partikel tepung teraduk. Perbedaan produk kue bolu dengan produk lainnya adalah terdapat tekstur pada adonan, adonan kue bolu bertekstur kental.

Sedangkan untuk tahap pembuatan menurut Muchtar (2015) tahap pembuatan kue bolu diurutkan menjadi yang pertama adalah proses pengadukan seperti telur dan pengembang, kemudian proses pencampuran dari tepung terigu, selanjutnya adalah proses pemasakan di mana pada proses ini dapat dilakukan secara pemanggangan ataupun pengukusan, setelah kue bolu matang kue bolu ditunggu hingga dingin selanjutnya dilanjutkan tahap proses pengemasan sebelum dijual.

2.2.3. Perancangan

Perancangan menurut Ginting (2010) perancangan merupakan proses produsen untuk menghasilkan suatu benda atau produk unggulan yang sesuai dengan kebutuhan konsumen maupun sesuai dengan karakteristik bahan baku, di mana hal ini penting serta wajib dilaksanakan sebelum membuat suatu benda.

2.2.4. Bahan bahan kemasan

Kemasan menurut Julianti (2014) memiliki beberapa bahan baku pada pembuatan kemasan, pada umumnya bahan baku tersebut antara lain:

1. Kertas dan Karton



Gambar 2.1. Contoh kemasan dari kertas

Kemasan dari kertas maupun karton pada umumnya digunakan untuk produk yang ringan serta tidak begitu memerlukan perlindungan yang baik dari iklim, dalam transportasi ataupun tekanan. Atau kemasan ini dapat juga hanya digunakan sebagai kemasan penunjang di mana produk sudah mendapat perlindungan dari kemasan lainnya. Kemasan dengan bahan kertas memiliki biaya yang relatif murah, pemakaian yang lebih luas, ramah lingkungan, mudah produksinya. Di sisi lain kertas memiliki keterbatasan seperti mudah sobek, sensitif terhadap air, tidak kedap udara, mudah terbakar serta mudah dipengaruhi oleh kelembaban dari udara di sekitar

2. Plastik *Rigid*



Gambar 2.2. Contoh kemasan dari plastik *rigid*

Kemasan plastik *rigid* merupakan kemasan yang umumnya digunakan untuk mengemas produk dengan bentuk cair, *flakes*, atau *powder* di mana produk tersebut memerlukan perlindungan dari iklim, gesekan, tekanan maupun kondisi yang lain selama dalam proses pendistribusian. Kemasan ini memiliki bahan

baku dari LDPE, PP, PET, PC, dan PVC yang dibentuk dengan cara *blow moulding* untuk botol dan *injection moulding* untuk tutup. Kemasan plastik *rigid* memiliki kelebihan di mana kemasan dapat kedap udara ,kedap air sehingga dapat melindungi produk dengan baik serta setelah isi produk sudah habis ,kemasan plastik *rigid* tersebut masih dapat dipergunakan kembali oleh konsumen. Akan tetapi kemasan plastik rigid ini memiliki kekurangan di mana kemasan plastik susah hancur atau terurai.



3. Semi Rigid



Gambar 2.3. Contoh kemasan semi rigid

Kemasan semi *rigid* merupakan kemasan yang dibentuk dari sebuah lembaran plastik menggunakan proses *thermoforming* pada lembaran dan dibentuk sesuai dengan cetakannya, hasil dari pencetakan ini umumnya kemasan memiliki warna yang transparan. Kemasan semi *rigid* umumnya terbuat dari material PVC, PS, LDPE, HDPE. Kemasan ini sifatnya tidak kaku tetapi juga tidak fleksibel, serta kemasan ini dapat kedap udara dan kedap air akan tetapi kemasan yang sudah digunakan ini tidak mudah terurai dan umumnya tidak dapat dipergunakan kembali atau bersifat *refill* untuk produknya.

4. Kemasan Tube



Gambar 2.4. Contoh kemasan model tube

Kemasan *tube* dibedakan menjadi beberapa macam di antaranya adalah *aluminium tube*, *laminated tube*, dan *coextruded tube*. Pada umumnya kemasan *tube* yang digunakan adalah *aluminium tube* dalam pengemasan bahan farmasi, kosmetik, pasta gigi, lem, dan bahan kimia serta produk yang umumnya dikemas dengan *tube* adalah produk yang bersifat pasta atau *cream* dalam artian lain adalah produk yang memiliki kekentalan tertentu. Kemasan *aluminium tube* terbuat dari material ingot yang dibentuk menjadi *sheet* lalu dipotong menjadi *slug*, *slug* tersebut kemudian diproses yang disebut dengan *impact extrusion* pada mesin *extruder* sehingga terbentuklah kemasan *tube*.

Kemasan *aluminium tube* memiliki keunggulan bersifat kedap udara, kedap air, tidak ada daya isap balik, serta proteksi yang sangat baik terhadap produk yang dikemas. Di sisi lain kemasan *aluminium tube* memiliki kekurangan di mana memerlukan energi yang besar dalam pembuatannya mulai dari penambangan hingga proses pembentukan *aluminium tube*.

5. Kemasan Fleksibel



Gambar 2.5. Contoh kemasan fleksibel

Kemasan fleksibel merupakan kemasan yang bersifat ringan, lunak, dan tipis. Kemasan fleksibel umumnya terbentuk dalam *sachet*, *polybag*, dan *pouch* serta terbuat dari material *Polyethylene*, *high density polyethylene*, dan *polypropylene* yang dibentuk menjadi film menggunakan *tandem extrusion* yang kemudian diproses menggunakan mesin *form fill seal (FFS) vertical* maupun *horizontal* untuk pengemasan pada produk. Kemasan fleksibel memiliki kelebihan dapat memenuhi persyaratan untuk melindungi produk tertentu dengan biaya yang cukup murah dibanding dengan kemasan plastik *rigid* namun kemasan fleksibel ini juga memiliki kekurangan di mana tidak dapat memberikan kekuatan untuk menahan beban dari tekanan serta konsumen tidak mudah ketika menggunakannya oleh karena itu untuk kemasan *sekunder* harus dapat lebih kuat untuk melindungi produk yang dikemas.

6. Kemasan Gelas



Gambar 2.6. Contoh kemasan dari gelas

Kemasan gelas umumnya terbuat dari kapur, soda ash, *cullet*, dan pasir silika yang dapat terbentuk menjadi botol, *jugs*, *vials*, *tumbler*, dan *pot*. Kemasan gelas dapat terbentuk melalui proses pemanasan sehingga menjadi glob kemudian glob ditaruh pada cetakan dan diberi udara bertekanan hingga menjadi bentuk kemasan yang sempurna selanjutnya kemasan gelas yang sudah terbentuk dilanjutkan pada proses *annealing* sehingga kemasan gelas menjadi kuat. Kemasan gelas memiliki kelebihan di mana bersifat kuat, mudah dibentuk, keras, tidak bereaksi dengan produk yang dikemas sehingga dapat melindungi produk dengan baik, untuk kekurangan dari kemasan gelas adalah waktu ketersediaan suplai tidak dapat fleksibel, berpotensi pecah apabila terkena guncangan maupun tekanan yang besar, lebih berat dari kemasan lainnya, dan karena sifatnya yang kuat serta mudah digunakan kembali oleh pihak lain sehingga kemasan gelas ini rawan terhadap pemalsuan produk.

7. Kemasan Logam



Gambar 2.7. Contoh kemasan dari logam

Kemasan logam terbuat dari material berupa baja dan *aluminium* dan *dicoating* agar mencegah terjadinya korosi serta mencegah kemasan mengkontaminasi

produk yang dikemas. Umumnya kemasan logam terdiri dari tiga komponen yaitu komponen dasar, badan berbentuk silinder, dan tutupnya kemudian kemasan yang terdiri dari dua komponen yaitu badan berbentuk silinder yang menjadi satu dengan bagian bawahnya dan tutup kemasannya. Kemasan logam memiliki beberapa kelebihan di antaranya dapat didaur ulang, dapat melindungi produk dengan baik sehingga umur produk lebih lama, produk cepat menjadi dingin, praktis dalam penggunaan, ukuran bervariasi, dan tidak mudah rusak. Akan tetapi kemasan logam juga memiliki kekurangan di mana rawan korosi apabila *coating*nya tergores atau proses *coating* kurang sempurna, harga relatif mahal, meskipun berat ringan akan tetapi tetap masih lebih berat dibandingkan kemasan yang lain.

2.2.5. Desain kemasan

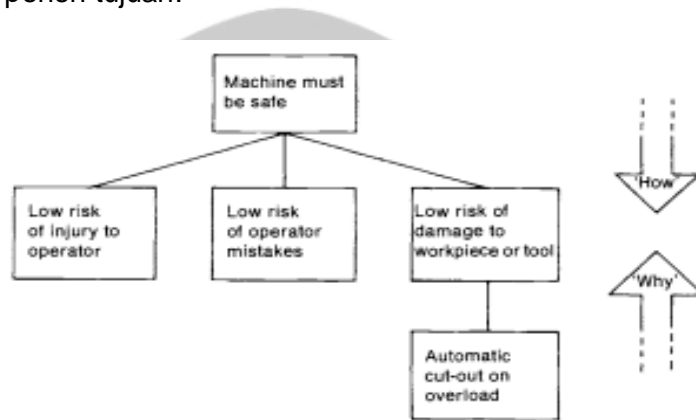
Menurut Julianti (2014) dalam penggambarannya pada awal mulanya semir sepatu hanya ada satu akan tetapi sekarang semir sepatu sudah banyak pilihan baik dalam bentuk cair, *cream* maupun produk semir secara konvensional sehingga dapat dibuktikan bahwa desain kemasan telah mengalami perkembangan yang pesat. Produsen juga mulai memahami bahwa keberhasilan sebuah produk adalah di mana produk tersebut dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Dalam hal ini desain kemasan memiliki peran penting serta dalam desain kemasan terdapat tiga proses desain yang pertama adalah *conceptual design* pada tahap ini dilakukan pembuatan berbagai macam konsep desain berdasarkan produk yang akan dikemas selanjutnya yang kedua adalah *embodiment design* pada tahap ini merupakan proses lanjut dari konsep desain yang ditentukan, di mana pada proses ini dilakukan penentuan bentuk atau *body* yang meliputi material, komponen kemasan serta bentuk geometrinya dengan pertimbangan dapat dibuatnya kemasan dan secara ekonomis dapat dipertanggungjawabkan. Proses yang ketiga adalah tahap detail *design* di mana pada proses ini dilakukan metode pembuatan serta juga material untuk ukuran, bentuk dan toleransi kemasan yang sudah ditentukan.

2.2.6. Metode Rasional

Menurut Ginting (2010) Metode rasional merupakan metode yang memakai pendekatan secara sistematis dalam perancangan. Menurut Cross (2000) Metode rasional ini mempunyai 7 tahap yaitu:

a. *Clarifying Objectives*

Pada tahap ini mempunyai untuk menentukan tujuan dari perancangan, pada tahap ini metode yang digunakan yaitu pohon tujuan sehingga dapat mengidentifikasi tujuan serta sub tujuan pada perancangan suatu produk beserta hubungan antar keduanya, dalam perancangan pada pohon tujuan ini merupakan kaitan yang dapat menunjukkan tahap untuk memperoleh tujuan tertentu. Gambar 2.8 menunjukkan contoh diagram dalam pembuatan pohon tujuan.



Gambar 2.8. Contoh Pohon Tujuan

Pada pembuatan pohon tujuan menggunakan cara sederhana dengan pertanyaan “*why*” untuk mengapa diinginkan mencapai tujuan, “*how*” untuk bagaimana bisa mencapainya, dan “*what*” untuk apa masalah yang sebenarnya. Setiap jawaban tersebut dituliskan pada diagram sehingga terjadi hubungan dan inter koneksi pada kolom seperti pada gambar 2.8.

b. *Establishing Function*

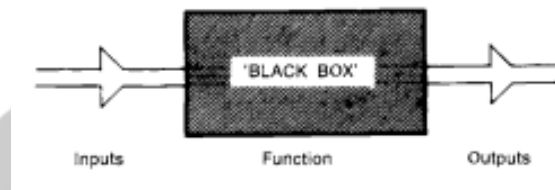
Berfungsi untuk menetapkan kegunaan yang diperlukan serta batasan sistem rancangan produk, pada tahap ini metode yang baik digunakan adalah *Function Analysis*. Prosedur metode *Function Analysis* adalah sebagai berikut :

- i. Mengekspresikan fungsi keseluruhan untuk desain dalam hal konversi dari input menjadi output.

Metode *Function Analysis* ini berkonsentrasi pada apa yang harus dilakukan untuk mencapai desain baru. Cara sederhana dan paling mendasar untuk mengeskpresikan dalam merepresentasikan produk atau perangkat yang dirancang dengan menggunakan *black box*, *black*

box menyimpan semua fungsi yang diperlukan untuk mengkonversi *input* kedalam *output* seperti pada gambar 2.9

Perancangan dapat memberikan kontribusi yang berbeda untuk tahap ini pada prosedur desain dengan meminta pengguna untuk mendefinisikan tujuan mendasar produk atau perangkat, dan menyoalkan tentang *input* dan *output*, mulai darimana *input* itu berasal, bakal apakah keluarannya, apakah tahap berikutnya bermula konversi, dan lain lain

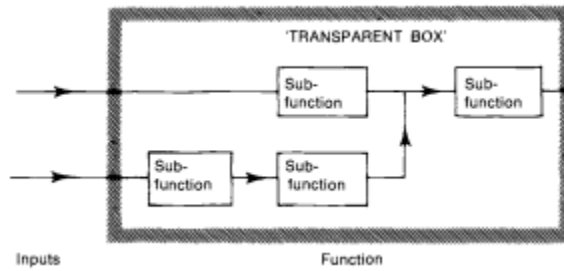


Gambar 2.9 Black Box

Pertanyaan tersebut diketahui sebagai pelebaran batas sistem. Batas sistem merupakan batas konseptual yang digunakan untuk menentukan fungsi produk atau perangkat.

- ii. Memecah fungsi keseluruhan menjadi satu set sub fungsi
Konversi *input* kedalam *output* merupakan tugas kompleks pada *black box*, yang dipecah menjadi sub tugas atau sub fungsi. Setiap sub fungsi memiliki *input* dan *output* sendiri serta kompatibilitas antara itu mesti dikontrol, mungkin kedatangan sub fungsi tambahan yang mesti ditambahkan namun tidak berkontribusi secara drastis pada peranan seperti “membuang limbah”.
- iii. Menggambar *block diagram* menunjukkan interaksi antara sub fungsi
Sebuah *block diagram* terdiri dari semua sub fungsi secara terpisah diidentifikasi dengan melampirkannya dalam *box* dan dihubungkan bersama dari *input* dan *output* untuk memenuhi fungsi keseluruhan produk maupun perangkat yang sedang dirancang. Dapat juga dikatakan aslinya “*black box*” dari keseluruhan fungsi digambarkan sebagai “*transparent box*” di mana sub fungsi yang diperlukan dapat dilihat pada gambar 2.10

Dalam gambar tersebut, dapat diputuskan bagaimana *internal* dari *input* dan *output* dari sub fungsi yang terhubung untuk membuat sistem kerja yang layak dan mungkin dicari untuk menyulap *input* dan *ouput*.



Gambar 2.10 Transparent Box

Dan mungkin mendefinisikan kembali beberapa sub fungsi agar semua terhubung. Ini berguna untuk menggunakan konversi yang berbeda, menunjukkan perbedaan *input* dan *output* yaitu aliran bahan baku, tenaga, atau penjelasan.

iv. Menggambar batas sistem

Dalam membuat *block diagram* diperlukan membuat keputusan tentang tingkat dan lokasi batas sistem. misalnya tidak ada *input* atau *output* pada diagram melainkan yang datang dari atau luar batas struktur. Setelah sebelumnya menentukan batas *input*, *output*, dan keseluruhan fungsi. Batas harus digambar pada sekitar kesatuan sub dalam fungsi yang sudah diidentifikasi untuk mendefinisikan sebuah produk yang layak. Memungkinkan batas dari sistem bukan sesuatu di mana perancangan telah selesai, seperti halnya bila ada masalah kebijakan manajemen atau persyaratan klien. Biasanya perbedaan batas sistem banyak ditemukan dalam mendefinisikan produk atau jenis solusi.

v. Mencari komponen yang sesuai untuk sub fungsi dan interaksinya

Sub fungsi yang sudah didefinisikan seharusnya diidentifikasi kecocokan komponen untuk setiap sub fungsi. Identifikasi dari komponen dapat didefinisikan sebagai orang yang melakukan tugas spesifik, bagian mekanis, atau perangkat elektronik. Salah satu sketsa yang memikat adalah bukaan beserta perangkat elektronik seperti mikroprosesor di mana dapat diganti untuk komponen sebelumnya seperti perangkat mekanis atau hal – hal yang hanya bisa dilakukan oleh operator manusia. Metode *function analysis* sangat berguna dalam kasus ini karena fokus pada fungsi, dan terdapat sarana fisik untuk mendapatkan fungsi tersebut ketahap proses desain berikutnya.

c. *Setting Requirements*

Set dari persyaratan ini terdiri dari kinerja spesifikasi produk atau mesin. Pernyataan tujuan desain atau fungsi yang berasal dari pohon tujuan atau fungsi metode analisa kadang dianggap sebagai *performance specification* tetapi tidak sempurna. Dalam menentukan batasan pada apa yang harus dicapai oleh suatu desain, sebuah *performance specification* menjadi batas jangkauan penerimaan solusi. Karena menetapkan rentang target desainer itu tidak didefinisikan terlalu sempit.

Metode *performance specification* di maksudkan untuk membantu mendefinisikan masalah desain, meninggalkan jumlah yang sesuai kebebasan sehingga desainer atau perancang memiliki ruang untuk memanuver cara dan sarana untuk mencapai solusi desain yang memuaskan. Metode ini menekankan kinerja bahwa solusi desain harus dicapai, dan tidak khusus komponen fisik yang dapat menjadi sarana untuk mencapai kinerja. metode *performance specification* di mana tujuannya adalah untuk membuat spesifikasi yang akurat dari kinerja yang diperlukan suatu desain solusi. Adapun prosedurnya adalah sebagai berikut :

- i. Mempertimbangkan berbagai tingkat generalitas solusi yang berbeda mungkin bisa diterapkan, pilihannya adalah alternatif produk, jenis produk, dan fitur produk.
- ii. Menentukan tingkat umum untuk beroperasi , ini merupakan keputusan biasanya dibuat oleh klien, semakin tinggi level keumuman maka semakin banyak kebebasan yang dimiliki perancang.
- iii. Mengidentifikasi atribut kerja yang diperlukan, atribut harus dinyatakan dalam istilah yang tidak tergantung pada solusi tertentu. Berikut contoh tabel :

		Specification		Page 1	
		for		One-handed mixing tap	
Changes	D or W	Requirements			Responsible
	D	1 Throughput (mixed flow) max. 10 l/min at 2 bar			
	D	2 Max. pressure 10 bar (test pressure 15 bar as per DIN 2401)			
	D	3 Temp. of water: standard 60°C, 100°C (short-time)			
	D	4 Temperature setting independent of throughput and pressure			
	W	5 Permissible temp. fluctuation $\pm 5^\circ\text{C}$ at a pressure diff. of ± 5 bar between hot and cold supply			
	D	6 Connection: 2 x Cu pipes, 10 x 1 mm, l = 400 mm			
	D	7 Single-hole attachment $\pm 35^{+2}_{-2}$ mm, basin thickness 0–18 mm (Observe basin dimensions DIN EN 31, DIN EN 32, DIN 1368)			
	D	8 Outflow above upper edge of basin: 50 mm			
	D	9 To fit household basin			
	W	10 Convertible into wall fitting			
	D	11 Light operation (children)			
	D	12 No external energy			
	D	13 Hard water supply (drinking water)			
	D	14 Clear identification of temperature setting			
	D	15 Trade mark prominently displayed			
	D	16 No connection of the two supplies when valve shut			
	W	17 No connection when water drawn off			
	D	18 Handle not to heat above 35°C			
	W	19 No burns from touching the fittings			
	W	20 Provide scalding protection if extra costs small			
	D	21 Obvious operation, simple and convenient handling			
	D	22 Smooth, easily cleaned contours, no sharp edges			
	D	23 Noiseless operation (≤ 20 dB as per DIN 52218)			
	W	24 Service life 10 years at about 300 000 operations			
	D	25 Easy maintenance and simple repairs. Use standard spare parts			
	D	26 Max. manuf. costs DM 30 (3000 units per month)			
	D	27 Schedules from inception of development			
		Conceptual design	Embodiment design	Detail Design	Prototype
	after	2	4	8	9 months

Gambar 2.11 Tabel Atribut

- iv. Menyebutkan *performance requirement* yang ringkas dan tepat untuk masing – masing atribut. Jika memungkinkan, spesifikasi harus dikuantifikasi syarat, dan harus mengidentifikasi rentang antara batas.

d. *Determining Characteristic*

Dalam menentukan spesifikasi produk, konflik dan kesalahpahaman dapat muncul di antara pemasaran dan tim perancangan. Ini terjadi biasanya karena mereka berfokus pada interpretasi yang berbeda dari apa yang seharusnya. Hubungan antara karakteristik dan atribut dalam faktanya sangat tertutup dan membingungkan dapat dihindari jika hubungan ini dapat dipahami dengan jelas. Desainer membuat ketentuan akan karakter fisik produk, dan dengan begitu menentukan atribut produk, misalnya perancang mungkin memilih casing logam tertentu untuk produk pengukur permukaan tertentu dan permukaan akhir, sehingga menentukan karakteristik seperti berat, kelakuan, dan tekstur karakteristik ini menetapkan atribut produk semacam portabilitas, performa, dan penampakan. Etika dalam desain produk ini didasarkan pada filosofi “mendengarkan suara pelanggan” dan ini tercermin dalam kualitas produk. Metode komprehensif untuk mencocokkan permintaan pelanggan untuk karakteristik teknik adalah proses *Quality Function Deployment (QFD)*, pada metode QFD suara pelanggan membentuk prioritas dalam menentukan atribut produk sehingga harus berhati-hati dalam mengidentifikasi siapa pelanggannya, mendengar dengan baik apa yang mereka katakan, dan menetapkan karakter produk. Pada Wijaya (2018) QFD didefinisikan sebagai sistem yang berfungsi menerjemahkan kebutuhan pelanggan ke dalam setiap bagian dari riset ke desain serta peningkatan produksi, distribusi, pabrikasi, penerapan, layanan, penjualan, dan pemasaran pada persyaratan perusahaan yang memadai. Metode QFD pada dasarnya berkaitan dengan terjemahan dari suara pelanggan menjadi karakteristik teknis sehingga dapat digunakan pada berbagai tahap proses desain dan juga memanfaatkan fitur dari metode desain lainnya. Prosedur metode QFD adalah sebagai berikut:

i. Mengidentifikasi permintaan pelanggan ke dalam atribut produk

Proses ini dimulai serupa mengidentifikasi pelanggan serta permintaan mereka sendiri serta keinginan pada atribut produk. Pada pengumpulan datanya pelanggan diminta untuk mengamati produk dan membagikan opini dan akibat, tentu saja pelanggan membicarakan mengenai produk dalam atribut dan spesifikasi karakteristik.

ii. Menentukan kepentingan relatif dalam atribut

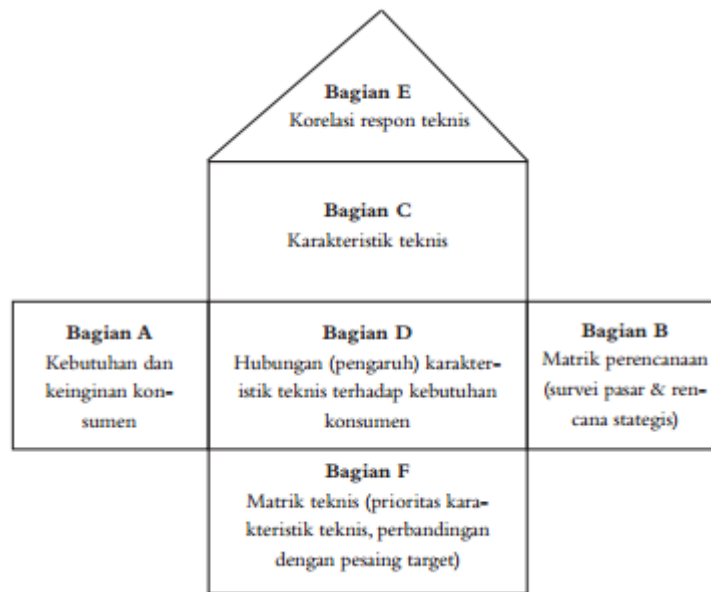
Tidak seluruh atribut produk sudah diidentifikasi akan sama penting buat pelanggan. Misal “mudah digunakan” mungkin dianggap lebih penting daripada “perawatan mudah”. Perancang tentu ingin tahu atribut mana yang sangat berdampak pada persepsi pelanggan mengenai produk mereka, dan karena itu untuk membangun atribut kepentingan yang relatif kepada pelanggan maka digunakan metode riset pasar untuk membantu menetapkan preferensi relatif dan memberikan konfirmasi apa yang pelanggan katakan sudah tercermin dalam apa yang mereka beli.

iii. Mengevaluasi atribut produk yang bersaing

Performa skor untuk produk yang bersaing dan dimiliki perancang produk harus terdaftar pada set permintaan pelanggan.

iv. Menggambar matriks atribut produk terhadap karakteristik teknis

Menyertakan semua karakteristik teknis dapat mempengaruhi atribut produk dan memastikan dapat dinyatakan dalam satuan yang terukur. Pada tahap ini akan digunakan *tools* HOQ, *House Of Quality* (HOQ) merupakan matrik berbentuk rumah yang di mana diperuntukkan sebagai alat yang untuk menggunakan struktur dari QFD, di mana dengan adanya HOQ sangat membantu dalam perancangan produk sesuai dengan kebutuhan pelanggan serta karakteristik dari produk. HOQ dapat digambarkan sebagai jembatan yang menyatukan tahap penentuan karakteristik produk dengan tahap penurunan konsep produk sehingga dalam keseluruhan tahap perancangan dapat terlihat kendala apa saja dalam manufakturnya. Adapun konsep dasar dari bagian matrik *house of quality* adalah sebagai berikut :



Gambar 2.12. Matrix House Of Quality

Keterangan gambar :

- Bagian A memuat sejumlah kebutuhan serta keinginan konsumen yang diperoleh dari tahap penelitian di lapangan.
- Bagian B memuat tiga jenis informasi di antaranya yaitu bobot penting kebutuhan dari konsumen, tingkat kepuasan konsumen terhadap produk atau jasa, dan yang terakhir adalah tingkat kepuasan konsumen terhadap produk atau jasa yang serupa dari perusahaan kompetitor.
- Bagian C memuat persyaratan teknis untuk jasa atau produk baru yang akan dilakukan pengembangan. Data ini berasal dari informasi yang diterima mengenai kebutuhan serta keinginan konsumen (matrik A).
- Bagian D memuat penelitian manajemen mengenai kekuatan hubungan antar elemen yang ada pada bagian persyaratan teknis (matrik C) terhadap kebutuhan konsumen (matrik A) yang dipengaruhi serta kekuatan dari hubungan ditentukan dari simbol tertentu.
- Bagian E memuat tentang korelasi antar persyaratan teknis satu dengan persyaratan yang lain yang terdapat pada matrik C, korelasi yang ada tersebut ditunjukkan dengan simbol tertentu.

- Bagian F memuat tiga jenis informasi di antaranya yaitu urutan tingkat kepentingan persyaratan teknis, Informasi untuk membandingkan kinerja teknis produk atau jasa yang dihasilkan perusahaan dengan kinerja produk atau jasa dari kompetitor, dan yang terakhir adalah target kinerja persyaratan teknis produk atau jasa yang baru dikembangkan.
- v. Mengidentifikasi hubungan antara karakteristik teknis dan atribut produk kapasitas dari kaitan dapat ditunjukkan menggunakan karakter atau angka dengan menggunakan angka dapat mengetahui beberapa keuntungan tapi dapat juga menjadi sebuah akurasi yang palsu.
 - vi. Mengidentifikasi interaksi yang relevan di antara karakteristik teknis
Atap dari *matrix house of quality* menyediakan pemeriksaan ini, tetapi mungkin tergantung pada perubahan dalam desain konsep.
 - vii. Menetapkan target yang ingin dicapai untuk karakteristik teknik
Menggunakan penjelasan dari produk kompetitor atau dari penelitian dengan pelanggan.
- e. *Generating alternatives*
Berfungsi untuk menetapkan sebuah rangkakaian alternative yang berisikan solusi dari perancangan dalam sebuah produk, pada tahap ini metode yang baik digunakan adalah *Morphology Chart*. *Morphology Chart* dapat menghasilkan serangkaian solusi *alternative* desain produk yang lengkap, sehingga dapat melebarkan pencarian solusi potensial yang baru.

Feature	Means				
Support	Wheels	Track	Air cushion	Slides	Pedipulators
Propulsion	Driven wheels	Air thrust	Moving cable	Linear induction	
Power	Electric	Petrol	Diesel	Bottled gas	Steam
Transmission	Gears and shafts	Belts	Chains	Hydraulic	Flexible cable
Steering	Turning wheels	Air thrust	Rails		
Stopping	Brakes	Reverse thrust	Ratchet		
Lifting	Hydraulic ram	Rack and pinion	Screw	Chain or rope hoist	
Operator	Seated at front	Seated at rear	Standing	Walking	Remote control

Gambar 2.13 Morphology Chart

f. *Evaluating Alternatives*

Berfungsi untuk memadankan nilai utilitas dari alternatif rancangan berdasarkan performansi serta pembobotan yang berbeda, pada tahap ini metode yang baik digunakan adalah *Matrix zero one*.

objectives	A	B	C	D	E	row totals
A	—	0	0	0	1	1
B	1	—	1	1	1	4
C	1	0	—	1	1	3
D	1	0	0	—	1	2
E	0	0	0	0	—	0

Gambar 2.14 Matrix Zero One

g. *Improving Details*

Pada tahap ini desain produk yang sudah jadi akan dilakukan peningkatan nilai produk tersebut, kemudian untuk bagian yang sudah baik maka dipertahankan. Tahap ini memiliki tujuan meningkatkan perbedaan antara nilai produk dengan biaya sehingga dapat mengurangi biaya pada produksi, menambah nilai pada produk atau dapat keduanya.

2.2.7. Uji Reliabilitas

Menurut Ginting (2010) uji realibilitas merupakan tingkat kepercayaan dari hasil sebuah pengukuran. Pengukuran dapat dikatakan memiliki realibilitas tinggi apabila hasil pengukuran mampu memberikan hasil yang terpercaya. Konsep dari realibilitas yaitu seperti bagaimana skor hasil pengukuran dapat terlepas dari *measurement error*.

Realibilitas dapat dilakukan pengujian menggunakan rumus *Alpha Croncbach*, di mana :

$$r = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma^2}{\sigma^2} \right] \quad (2.1)$$

Keterangan:

r = Reliabilitas instrumen

n = Banyak butir soal

$\sum a^2$ = Skor tiap-tiap item

a^2 = Varians total

Indikator uji reliabilitas yaitu minimum nilai koefisien r hitung yaitu 0.6. Akan tetapi pada umumnya nilai yang didapat yaitu antara 0 – 1, namun jarang sekali ada yang mencapai nilai 1 karena sumber error yang potensial adalah subyek dari pengukuran.

2.2.8. Uji Validitas

Pada suatu pengukuran diperlukan sebuah alat ukur yang sesuai, benar, stabil, dan cermat. Validitas merupakan seberapa jauh alat sanggup mengukur subyek atau hal yang diukur, tipe validitas dibagi menjadi tiga menurut *American Psychological Association* pada buku Ginting (2010), di antaranya sebagai berikut:

a. *Content Validity*

Merupakan validitas yang memakai pembuktian secara logika. Dapat dikatakan *Content Validity* jika pengukuran dapat memberikan gambaran yang memadai tentang domain konseptual yang dirancang bagi alat ukur.

b. *Criterion-Related Validity*

Merupakan validitas yang berhubungan antara kriteria yang sudah ditetapkan dengan hasil dari alat uji. *Criterion-Related Validity* dibagi menjadi dua tipe yaitu yang pertama *Concurrent Validity* yang menunjukkan keterkaitan antara hasil pengujian dengan keadaan yang sekarang, yang kedua yaitu *Predictive Validity* yang menunjukkan perkiraan yang dapat terjadi atas waktu yang akan tiba.

Nilai korelasi biasanya digunakan untuk menggambarkan hubungan antara pengujian dengan kriteria, dalam penyebutan lain adalah koefisien validitas.

c. *Construct Validity*

Merupakan metode validitas yang difungsikan untuk memantau hubungan antara hasil pengujian pada alat uji dengan konsep teoritik yang menjadi acuan. Pengujian ini dapat dilakukan dengan memakai persamaan korelasi *Product Moment* yang dirumuskan menjadi seperti berikut :

$$r = \frac{N(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (2.2)$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Jumlah subyek

X = Skor tiap-tiap item

Y = Jumlah dari skor item

Menurut Machali (2015) pengujian alat ukur dapat dikatakan valid apabila r hitung $>$ r tabel dengan $\alpha = 0,05$, dan sebaliknya apabila r hitung $<$ r tabel maka dapat dikatakan alat ukur tersebut tidak valid.

BAB 6

IMPLEMENTASI

6.1. Prototype Kemasan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan *prototype* pada hasil perancangan perbaikan kemasan kue bolu. Berdasarkan desain kemasan hasil perancangan kue bolu pada sub bab sebelumnya, didapatkan *prototype* hasil perancangan kemasan kue bolu seperti gambar di bawah ini:



Gambar 6.1. Prototype Hasil Perancangan Kemasan Kue Bolu

6.2. Brainstorming dengan Produsen

Usulan rancangan perbaikan kemasan yang baru telah diberikan kepada produsen berdasarkan hasil perancangan dengan metode rasional. Produsen memberikan respon yang mendukung serta menghargai hasil perancangan kemasan kue bolu yang baru. Semula produsen mengira dengan memperbaharui kemasan, maka harga kemasan akan melambung tinggi. Harga untuk 1 buah kemasan yang baru ialah Rp 2,965.00 sehingga produsen menambah harga kemasan sebesar Rp 2,465.00 dari harga kemasan lama yaitu Rp 500.00. Dan juga menurut produsen, kemasan yang baru lebih menarik karena label kemasan *full printing*, kemasan dapat tersusun tanpa bantuan staples, bahan kemasan *food grade* serta laminasi juga *food grade* sehingga kemasan sudah tidak

menyerap minyak, kemasan mudah dibuka maupun ditutup, isi kemasan dapat dilihat dari luar kemasan, kemasan mudah untuk dibawa karena terdapat tali pada kemasan serta kue dapat lebih mudah dikeluarkan dari kemasan saat akan dikonsumsi. Pihak UKM Trimo Lowung akan mempertimbangkan kembali mengenai kemungkinan implementasi terhadap kemasan yang baru untuk kedepannya, hal ini juga mempertimbangkan stok kemasan yang lama masih banyak sehingga pihak UKM Trimo Lowung menentukan untuk memakai terlebih dahulu stok kemasan yang masih tersedia.

6.3. Perbandingan Kemasan Lama dan Kemasan Baru

Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai perbandingan kemasan lama dengan kemasan hasil perancangan (kemasan baru). Perbandingan ini ditampilkan secara kuantitatif dan kualitatif. Pada kuantitatif akan dijelaskan tentang perbandingan harga kemasan, bahan kemasan, dan mekanisme kemasan. Sedangkan perbandingan secara kualitatif akan ditunjukkan pada kuesioner 3. Tujuan dari kuesioner 3 yaitu untuk dapat mengetahui apakah hasil perancangan kemasan sudah sesuai dengan keinginan serta kebutuhan responden, oleh sebab itu dilakukan perbandingan kemasan lama dengan kemasan hasil perancangan. Perbandingan ini dilakukan dengan cara memberi penilaian terhadap setiap atribut kemasan lama dengan kemasan hasil perancangan.

Di bawah ini merupakan perbandingan antara kemasan lama dengan kemasan hasil perancangan secara kualitatif.

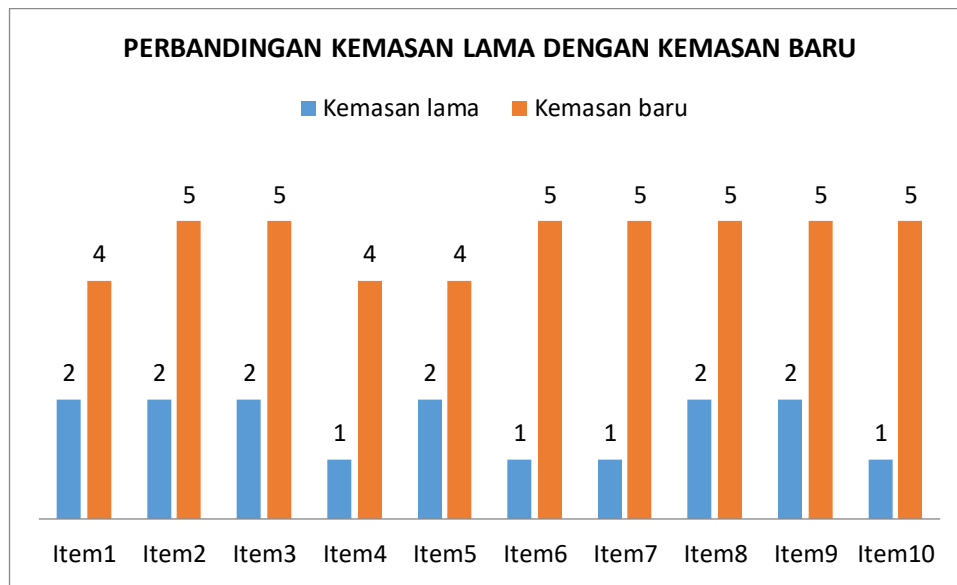
Tabel 6.1. Perbandingan Kualitatif Kemasan Lama dan Kemasan Baru

Kategori	Kemasan Lama	Kemasan Baru
Harga	Rp. 500,00	Rp. 2,965.00
Bahan	<i>Non food grade</i>	<i>Food grade</i>
Mekanisme tutup	Tutup kemasan dengan badan kemasan pisah	Tutup kemasan dengan badan kemasan menjadi satu

Pada tabel 6.1 dapat diketahui beberapa perbandingan antara kemasan lama dengan kemasan baru (kemasan hasil perancangan). Selisih harga kemasan lama dengan kemasan yang baru adalah Rp. 2,565, bahan kemasan yang sebelumnya belum *food grade*, pada kemasan yang baru menggunakan bahan kemasan yang sudah *food grade* yaitu kertas ivory. Mekanisme tutup kemasan

yang baru tutup kemasan menjadi satu dengan badan kemasan dari semula tutup kemasan dan badan kemasan dipisah.

Berikut ini merupakan grafik yang menunjukkan perbandingan kemasan lama dan kemasan baru (kemasan hasil perancangan) yang diperoleh dari hasil pengumpulan data kuesioner 3 :



Gambar 6.2. Grafik Perbandingan Kemasan Lama dengan Kemasan Baru

Keterangan :

Item 1 : kemasan mudah ditutup.

Item 2 : kemasan mudah dibuka.

Item 3 : makanan mudah dikeluarkan dari kemasan.

Item 4 : kemasan tidak mengandung komponen yang membahayakan untuk makanan.

Item 5 : kemasan tidak mudah rusak.

Item 6 : isi kemasan dapat diketahui dari luar kemasan.

Item 7 : kemasan kedap minyak sehingga tidak menyerap minyak.

Item 8 : Kemasan mudah dibawa.

Item 9 : bentuk kemasan rapi.

Item 10 : Kemasan menampilkan informasi produk yang lengkap (tanggal pembuatan, tanggal kadaluwarsa, komposisi singkat, dll).

Pada gambar 6.2. menjelaskan terdapat peningkatan pada setiap atribut kemasan. Peningkatan paling besar terdapat pada isi kemasan dapat diketahui dari luar kemasan, kemasan kedap minyak sehingga tidak menyerap minyak, dan kemasan menampilkan informasi produk yang lengkap. Peningkatan atribut lainnya yaitu kemasan mudah ditutup, kemasan mudah dibuka, kemasan tidak mudah rusak, bentuk kemasan rapi, makanan mudah dikeluarkan dari kemasan, kemasan tidak mengandung komponen yang membahayakan untuk makanan, dan kemasan mudah dibawa.



BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan perancangan ulang yang sudah dilakukan pada kemasan kue bolu UKM Trimo Lowung dengan menggunakan metode rasional, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

- a. Kemasan yang sesuai dengan keinginan maupun kebutuhan responden serta karakteristik kue bolu adalah kemasan yang mudah untuk dibuka, kemasan yang mudah untuk ditutup kembali, makanan mudah dikeluarkan dari kemasan, kemasan tidak mengandung komponen yang membahayakan untuk makanan, kemasan tidak mudah rusak, isi kemasan dapat diketahui dari luar kemasan, kemasan kedap minyak sehingga tidak menyerap minyak, kemasan mudah dibawa, bentuk kemasan rapi, dan kemasan menampilkan informasi produk yang lengkap.
- b. Hasil perancangan kemasan yang sesuai dengan keinginan maupun kebutuhan responden yaitu sebagai berikut:
 - i. Bahan kemasan : Ivory
 - ii. Dimensi kemasan : 16 x 16 x 6,5 cm
 - iii. Dimensi *window* : 120 x 47 mm
 - iv. Ketebalan kemasan : 350 gsm
 - v. Jumlah *window* : 1 buah
 - vi. Jenis label kemasan : *Print*
 - vii. Ketebalan laminasi : 27 mikron
 - viii. Jumlah pegangan : 2 buah
 - ix. Harga kemasan : Rp. 2,965.00

7.2. Saran

- a. Produsen dapat mempertimbangkan perbaikan pada kemasan kue bolu seperti usulan perbaikan kemasan kue bolu yang sudah dilakukan oleh peneliti agar kemasan sesuai dengan keinginan maupun kebutuhan responden.
- b. Untuk penelitian selanjutnya, dapat melakukan pengembangan desain kembali pada kemasan baik dari segi model atau ukuran dan menambah fungsi lainnya sehingga dapat menghasilkan rancangan kemasan yang lebih maksimal.
- c. Pada penelitian selanjutnya dapat lebih memperbanyak kriteria pada evaluasi alternatif kembali, agar dapat lebih mendapatkan alternatif yang tepat.



DAFTAR PUSTAKA

- Cross, N. (2000). *Engineering Design Methods : Strategies for Product Design*. England: John Wiley & Sons,Ltd.
- Fatima, R., Rahmaniyah, D. A., & Priadythama, I. (2012). *Perancangan Kemasan Obat Tradisional Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD)*. Jurnal Teknik Inudstri. Univesitas Sebelas Maret Surakarta. 129-135.
- Fauzi, A.D.N., Praptono, B., & Iqbal, M. (2015). *Usulan Perbaikan Kemasan Produk Menggunakan Metode Quality Function Deployment pada Usaha Tahu Kinanti*. Jurnal e-Proceeding of Engineering. 2(2). 4638-4645.
- Ginting, R. (2010). *Perancangan Produk* (edisi 1). Yogyakarta: Lembaga Penerbit GRAHA ILMU.
- Julianti, E., & Nurminah, M. (2006). *Teknologi Pengemasan*. Buku Ajar pada Fakultas Pertanian. Departemen Teknologi Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Julianti, S. (2014). *The Art of Packaging*. Jakarta: Lembaga Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama.
- Komalasari, W. B. (2018). *Statistik Konsumsi Pangan*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Machali, I. (2015). *Statistik itu Mudah Menggunakan SPSS sebagai Alat Bantu Statistik*. Yogyakarta: Lembaga Penerbit Ladang Kata.
- Mualim, & Hidayat, R.(2014). *Re-Desain Kemasan dengan Metode Kansei Engineering*. Jurnal Al Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi. Universitas Trunojoyo Madura. 2(4). 215-223.
- Mubarokah, J., Santoso, D. A., & Jazuli. (2015). *Perancangan Rak Piring Multifungsi dengan Menggunakan Metode Rasional*. Jurnal Teknik Industri. Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- Muchtar, F. (2015). *Bolu Kukus Bayam*. Yogyakarta: Lembaga Penerbit Deepublish.
- Mukhtar, S., & Nurif, M. (2015). *Peranan Packaging dalam Meningkatkan Hasil*

Produksi terhadap Konsumen. Jurnal Sosial Humaniora. 8(2). 181-191.

- Napitupulu, D. S., Karo-Karo, T., & Lubis, Z. (2013). *Pembuatan Kue Bolu dari Tepung Pisang sebagai Substitusi Tepung Terigu dengan Pengayaan Tepung Kedelai*. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian. 1(4). 14-19.
- Pilevar, Z., Bahrami, A., Beikzadeh, S., Hosseini, H., & Jafari, S. M. (2019). *Migration of Styrene from Polystyrene Packaging Materials into Foods: Characterization and Safety Evaluation*. Jurnal Trends in Food Science & Technology. 91. 249-261.
- Prakoso, R. F., & Tantowi, A. E. (2010). *Perbandingan Metode Rasional dengan Metode Kreatif untuk Mendesain Alat Bantu Pasang Lampu*. Jurnal Teknik Mesin dan Industri. Universitas Gadjah Mada. 33(2). 111-124.
- Pulungan, M. H., Nadira, N., & Dewi, I. A. (2018). *Re-Design of Apple Pia Packaging using Quality Function Deployment Method*. Jurnal Agroindustrial Technology. Universitas Brawijaya Malang.
- Vera, P., Canellas, E., & Nerin, C. (2019). *Compounds Responsible for Off-Odors in Several Samples Composed by Polypropylene, Polyethylene, Paper and Cardboard Used as Food Packaging Materials*. Jurnal Food Chemistry.
- Wattanuchariya, W., & Royintarat, T. (2012). *Implementation of Quality Function Deployment and Kansei Engineering for GABA Rice Snack Development*. Jurnal Environment and Natural Resources. 10(2). 1-10.
- Wijaya, T. (2018). *Manajemen Kualitas Jasa* (edisi 2). Jakarta: Lembaga Penerbit PT INDEKS.
- Xue, M., Xin-Sheng, C., Li, X., & Chen, R. (2019). *Migration of Organic Contaminants into Dry Powdered Food in Paper Packaging Materials and the Influencing Factors*. Jurnal Food Engineering. 262. 75-82.

KUESIONER I

USULAN PERANCANGAN ULANG KEMASAN PRODUK DI UKM TRIMO LOWUNG

Responden yang terhormat,

Perkenalkan saya Giovani Imam Khasannu sebagai peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu Sdra/ri berkenan meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner penelitian sebagai data berupa informasi – informasi yang berkaitan dalam usulan perancangan ulang kemasan produk di UKM Trimo Lowung yang akan digunakan sebagai penyelesaian Tugas Akhir di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Hormat saya

Giovani Imam Khasannu

Data Responden

Nama (inisial) :

Status : Produsen Pelanggan Pihak lain

Petunjuk pengisian kuesioner :

Beri tanda silang (**X**) pada jawaban yang anda pilih (**boleh memilih lebih dari satu**) .

1. Menurut anda apakah kekurangan dari kemasan kue bolu pada Trimo Lowung ?

a. Kemasan tidak menampilkan informasi yang lengkap seperti tanggal kadaluwarsa, tanggal pembuatan, komposisi bahan – bahan pokok pembuatan makanan.

b. Isi kemasan tidak dapat diketahui dari luar kemasan.

c. Kemasan tidak kedap minyak, sehingga kemasan mudah menyerap minyak.

d. Lainnya (**Sebutkan**) :

.....

2. Menurut anda apakah kelebihan dari kemasan kue bolu pada Trimo Lowung ?

a. Kemasan mudah dibuka.

b. kemasan mudah ditutup.

c. Bentuk rapi.

d. Lainnya (**Sebutkan**) :

.....

3. Menurut anda perlukah kemasan pada kue Trimo Lowung dilakukan perancangan ulang? (Jika anda menjawab **tidak**, maka anda dapat melewati pertanyaan berikutnya)

a. Ya

b. Tidak

4. Jika kemasan pada kue Trimo Lowung dilakukan perancangan ulang, harapan kemasan yang seperti apa yang anda inginkan ?

a. Kemasan tidak mengandung komponen yang membahayakan untuk makanan.

b. Kemasan kedap minyak, sehingga kemasan tidak menyerap minyak.

c. Makanan mudah dikeluarkan dari kemasan.

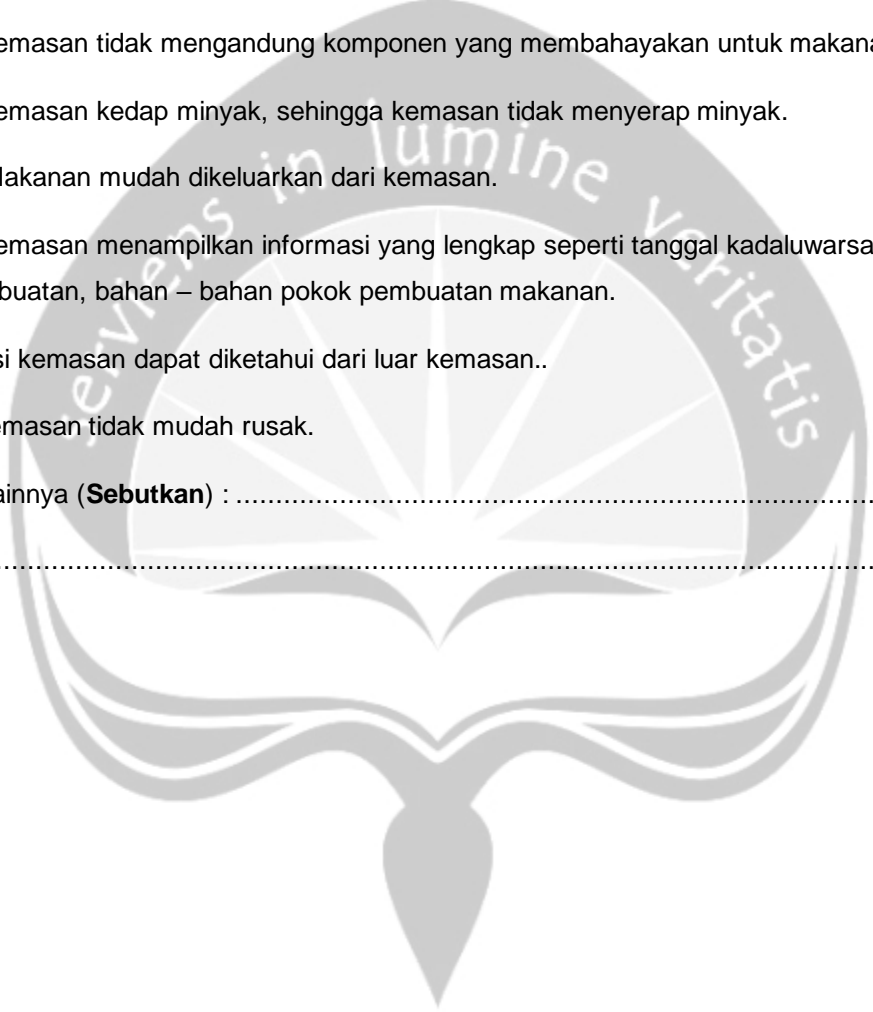
d. Kemasan menampilkan informasi yang lengkap seperti tanggal kadaluwarsa, tanggal pembuatan, bahan – bahan pokok pembuatan makanan.

e. Isi kemasan dapat diketahui dari luar kemasan..

f. Kemasan tidak mudah rusak.

g. Lainnya (**Sebutkan**) :

.....



KUESIONER II

USULAN PERANCANGAN ULANG KEMASAN PRODUK DI UKM TRIMO LOWUNG

Responden yang terhormat,

Perkenalkan saya Giovani Imam Khasannu sebagai peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu Sdra/ri berkenan meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner penelitian sebagai data berupa informasi – informasi yang berkaitan dalam usulan perancangan ulang kemasan produk di UKM Trimo Lowung yang akan digunakan sebagai penyelesaian Tugas Akhir di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Hormat saya

Giovani Imam Khasannu

Data Responden

Nama (inisial) :

Status : Produsen Pelanggan Pihak lain

KUESIONER TINGKAT KEPENTINGAN

Petunjuk pengisian kuesioner :

Anda diminta untuk memberikan pendapat mengenai pernyataan yang diberikan dengan cara memilih salah satu pilihan yang disediakan . Kuesioner tingkat kepentingan ini menunjukkan harapan anda terhadap kemasan kue bolu pada UKM Trimo Lowung, berikut pilihannya:

- 1 = Sangat Tidak Penting
- 2 = Tidak Penting
- 3 = Ragu-Ragu
- 4 = Penting
- 5 = Sangat Penting

No	Aspek	Skala				
		1	2	3	4	5
Atribut Mekanisme Buka tutup						
1	Kemasan mudah ditutup.					
2	Kemasan mudah dibuka					
3	Makanan mudah dikeluarkan dari kemasan.					
Atribut Bahan						
4	Kemasan tidak mengandung komponen yang membahayakan untuk makanan.					
5	Kemasan tidak mudah rusak.					
6	Isi kemasan dapat diketahui dari luar kemasan.					
7	Kemasan kedap minyak sehingga kemasan tidak menyerap minyak.					
Atribut Model Kemasan						
8	Kemasan mudah dibawa.					
Atribut Visual						
9	Bentuk kemasan rapi					

Atribut Informasi					
10	Kemasan menampilkan informasi produk yang lengkap (tanggal pembuatan, tanggal kadaluwarsa, komposisi singkat, dll).				



KUESIONER ANALISIS KUESIONER

Petunjuk pengisian kuesioner :

Anda diminta untuk memberikan pendapat mengenai pernyataan yang diberikan dengan cara memilih salah satu pilihan yang disediakan . Kuesioner tingkat kepentingan ini menunjukkan harapan anda terhadap kemasan kue bolu pada UKM Trimo Lowung, berikut pilihannya:

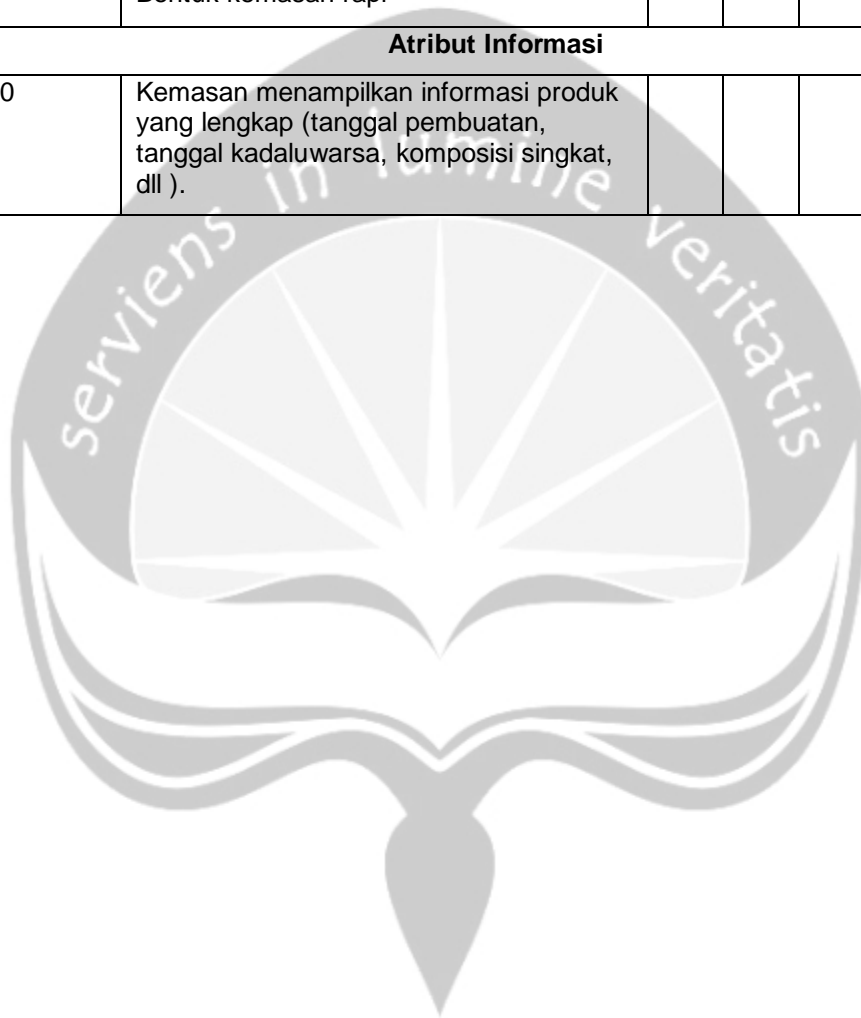
- 1 = Sangat Tidak Penting
- 2 = Tidak Penting
- 3 = Ragu-Ragu
- 4 = Penting
- 5 = Sangat Penting

1. UKM Trimo Lowung



No	Aspek	Skala				
		1	2	3	4	5
Atribut Mekanisme Buka Tutup						
1	Kemasan mudah ditutup.					
2	Kemasan mudah dibuka					
3	Makanan mudah dikeluarkan dari kemasan.					
Atribut Bahan						
4	Kemasan tidak mengandung komponen yang membahayakan untuk makanan.					

5	Kemasan tidak mudah rusak.					
6	Isi kemasan dapat diketahui dari luar kemasan.					
7	Kemasan kedap minyak sehingga kemasan tidak menyerap minyak.					
Atribut Model Kemasan						
8	Kemasan mudah dibawa.					
Atribut Visual						
9	Bentuk kemasan rapi					
Atribut Informasi						
10	Kemasan menampilkan informasi produk yang lengkap (tanggal pembuatan, tanggal kadaluwarsa, komposisi singkat, dll).					



2. UKM Manisse



No	Aspek	Skala				
		1	2	3	4	5
Atribut Mekanisme Buka Tutup						
1	Kemasan mudah ditutup.					
2	Kemasan mudah dibuka					
3	Makanan mudah dikeluarkan dari kemasan.					
Atribut Bahan						
4	Kemasan tidak mengandung komponen yang membahayakan untuk makanan.					
5	Kemasan tidak mudah rusak.					
6	Isi kemasan dapat diketahui dari luar kemasan.					
7	Kemasan kedap minyak sehingga kemasan tidak menyerap minyak.					
Atribut Model Kemasan						
8	Kemasan mudah dibawa.					
Atribut Visual						
9	Bentuk kemasan rapi					
Atribut Informasi						
10	Kemasan menampilkan informasi produk yang lengkap (tanggal pembuatan, tanggal kadaluwarsa, komposisi singkat, dll).					

3. UKM Sahabat



No	Aspek	Skala				
		1	2	3	4	5
Atribut Mekanisme Buka Tutup						
1	Kemasan mudah ditutup.					
2	Kemasan mudah dibuka					
3	Makanan mudah dikeluarkan dari kemasan.					
Atribut Bahan						
4	Kemasan tidak mengandung komponen yang membahayakan untuk makanan.					
5	Kemasan tidak mudah rusak.					
6	Isi kemasan dapat diketahui dari luar kemasan.					
7	Kemasan kedap minyak sehingga kemasan tidak menyerap minyak.					
Atribut Model Kemasan						
8	Kemasan mudah dibawa.					
Atribut Visual						
9	Bentuk kemasan rapi					
Atribut Informasi						
10	Kemasan menampilkan informasi produk yang lengkap (tanggal pembuatan, tanggal kadaluwarsa, komposisi singkat, dll).					

KUESIONER III

USULAN PERANCANGAN ULANG KEMASAN PRODUK DI UKM TRIMO LOWUNG

Responden yang terhormat,

Perkenalkan saya Giovani Imam Khasannu sebagai peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu Sdra/ri berkenan meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner penelitian sebagai data berupa informasi – informasi yang berkaitan dalam usulan perancangan ulang kemasan produk di UKM Trimo Lowung yang akan digunakan sebagai penyelesaian Tugas Akhir di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Perancangan ulang kemasan kue bolu pada UKM Trimo Lowung telah dilakukan sesuai dengan kebutuhan maupun keinginan pelanggan, pihak lain , dan produsen. Namun untuk dapat mengetahui apakah hasil perancangan kemasan sudah sesuai dengan kebutuhan maupun keinginan responden, maka dilakukan perbandingan hasil perancangan kemasan yang baru dengan kemasan sebelumnya. Perbandingan berikut dilakukan dengan cara memberi bobot nilai terhadap atribut kemasan pada hasil perancangan kemasan yang baru dan kemasan sebelumnya.

Hormat saya

Giovani Imam Khasannu

Data Responden

Nama (inisial) :

Status : Produsen Pelanggan Pihak lain

KUESIONER TINGKAT KEPENTINGAN

Petunjuk pengisian kuesioner :

Anda diminta untuk memberikan pendapat mengenai pernyataan yang diberikan dengan cara memilih salah satu pilihan yang disediakan . Kuesioner tingkat kepentingan ini menyatakan penilaian anda terhadap hasil perancangan ulang kemasan kue bolu pada UKM Trimo Lowung dan kemasan kue bolu sebelumnya pada UKM Trimo Lowung, berikut pilihannya:

- 6 = Sangat Tidak Penting
- 7 = Tidak Penting
- 8 = Ragu-Ragu
- 9 = Penting
- 10 = Sangat Penting

4. KEMASAN LAMA



No	Aspek	Skala				
		1	2	3	4	5
Atribut Mekanisme Buka Tutup						
1	Kemasan mudah ditutup.					

2	Kemasan mudah dibuka					
3	Makanan mudah dikeluarkan dari kemasan.					
Atribut Bahan						
4	Kemasan tidak mengandung komponen yang membahayakan untuk makanan.					
5	Kemasan tidak mudah rusak.					
6	Isi kemasan dapat diketahui dari luar kemasan.					
7	Kemasan kedap minyak sehingga kemasan tidak menyerap minyak.					
Atribut Model Kemasan						
8	Kemasan mudah dibawa.					
Atribut Visual						
9	Bentuk kemasan rapi					
Atribut Informasi						
10	Kemasan menampilkan informasi produk yang lengkap (tanggal pembuatan, tanggal kadaluwarsa, komposisi singkat, dll).					

5. KEMASAN HASIL PERANCANGAN YANG BARU

Anda akan diberikan hasil perancangan ulang kemasan secara *prototype* yang sudah disediakan. Prosedur dalam pengisian kuesioner anda diperbolehkan mencoba pengujian terhadap kemasan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan.



No	Aspek	Skala				
		1	2	3	4	5
Atribut Mekanisme Buka Tutup						
1	Kemasan mudah ditutup.					
2	Kemasan mudah dibuka					
3	Makanan mudah dikeluarkan dari kemasan.					
Atribut Bahan						
4	Kemasan tidak mengandung komponen yang membahayakan untuk makanan.					
5	Kemasan tidak mudah rusak.					
6	Isi kemasan dapat diketahui dari luar kemasan.					
7	Kemasan kedap minyak sehingga kemasan tidak menyerap minyak.					
Atribut Model Kemasan						
8	Kemasan mudah dibawa.					
Atribut Visual						
9	Bentuk kemasan rapi					

Atribut Informasi					
10	Kemasan menampilkan informasi produk yang lengkap (tanggal pembuatan, tanggal kadaluwarsa, komposisi singkat, dll).				



Lampiran 4: Hasil Uji Validitas Kuesiner Tingkat Kepentingan

Correlations

		Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6
Item1	Pearson Correlation	1	.291 [*]	.297 [*]	.108	.176	.414 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		.041	.036	.467	.223	.003
	N	50	50	50	50	50	50
Item2	Pearson Correlation	.291 [*]	1	.233	.352 [*]	.250	.454 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.041		.104	.012	.080	.001
	N	50	50	50	50	50	50
Item3	Pearson Correlation	.297 [*]	.233	1	.330 [*]	.055	.222
	Sig. (2-tailed)	.036	.104		.019	.705	.122
	N	50	50	50	50	50	50
Item4	Pearson Correlation	.108	.352 [*]	.330 [*]	1	.349 [*]	.451 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.467	.012	.019		.013	.001
	N	50	50	50	50	50	50
Item5	Pearson Correlation	.176	.250	.055	.349 [*]	1	.131
	Sig. (2-tailed)	.223	.080	.705	.013		.364
	N	50	50	50	50	50	50
Item6	Pearson Correlation	.414 ^{**}	.454 ^{**}	.222	.451 ^{**}	.131	1
	Sig. (2-tailed)	.003	.001	.122	.001	.364	
	N	50	50	50	50	50	50
Item7	Pearson Correlation	.246	.520 ^{**}	.195	.416 ^{**}	.430 ^{**}	.514 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.085	.000	.174	.003	.002	.000
	N	50	50	50	50	50	50
Item8	Pearson Correlation	.069	.307 [*]	-.044	.321 [*]	.529 ^{**}	.094
	Sig. (2-tailed)	.633	.030	.764	.023	.000	.517
	N	50	50	50	50	50	50
Item9	Pearson Correlation	-.004	.232	-.044	.455 ^{**}	.212	.178
	Sig. (2-tailed)	.977	.104	.763	.001	.139	.216
	N	50	50	50	50	50	50



Lampiran 5: Hasil Uji Validitas Kuesioner Analisis Kompetitor (UKM Trimolung)

Correlations

		item1	item2	Item3	item4	item5	item6
item1	Pearson Correlation	1	.723**	.268	.294	.494*	.401
	Sig. (2-tailed)		.000	.254	.208	.027	.079
	N	20	20	20	20	20	20
item2	Pearson Correlation	.723**	1	.132	.266	.243	-.085
	Sig. (2-tailed)	.000		.580	.258	.302	.723
	N	20	20	20	20	20	20
Item3	Pearson Correlation	.268	.132	1	.210	.536*	.053
	Sig. (2-tailed)	.254	.580		.374	.015	.826
	N	20	20	20	20	20	20
item4	Pearson Correlation	.294	.266	.210	1	.211	.090
	Sig. (2-tailed)	.208	.258	.374		.371	.706
	N	20	20	20	20	20	20
item5	Pearson Correlation	.494*	.243	.536*	.211	1	.288
	Sig. (2-tailed)	.027	.302	.015	.371		.217
	N	20	20	20	20	20	20
item6	Pearson Correlation	.401	-.085	.053	.090	.288	1
	Sig. (2-tailed)	.079	.723	.826	.706	.217	
	N	20	20	20	20	20	20
item7	Pearson Correlation	.562**	.277	.115	.196	.180	.746**
	Sig. (2-tailed)	.010	.237	.630	.407	.449	.000
	N	20	20	20	20	20	20
item8	Pearson Correlation	.593**	.715**	-.181	-.060	.151	-.053
	Sig. (2-tailed)	.006	.000	.444	.802	.525	.826
	N	20	20	20	20	20	20
item9	Pearson Correlation	.332	.115	.107	.643**	.309	.251
	Sig. (2-tailed)	.153	.628	.652	.002	.186	.286
	N	20	20	20	20	20	20
item10	Pearson Correlation	.300	.109	.343	-.074	.442	.333
	Sig. (2-tailed)	.199	.648	.139	.756	.051	.151
	N	20	20	20	20	20	20
total	Pearson Correlation	.893**	.678**	.463*	.456*	.679**	.448*
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.040	.043	.001	.048
	N	20	20	20	20	20	20

Lampiran 6: Hasil Uji Validitas Kuesioner Analisis Kompetitor (UKM Manisse)

Correlations

		item1	item2	item3	item4	item5	item6
item1	Pearson Correlation	1	.429	.261	.071	.063	.387
	Sig. (2-tailed)		.059	.266	.767	.793	.092
	N	20	20	20	20	20	20
item2	Pearson Correlation	.429	1	.313	.125	.180	.245
	Sig. (2-tailed)	.059		.179	.599	.447	.297
	N	20	20	20	20	20	20
item3	Pearson Correlation	.261	.313	1	.023	-.182	.388
	Sig. (2-tailed)	.266	.179		.924	.441	.091
	N	20	20	20	20	20	20
item4	Pearson Correlation	.071	.125	.023	1	.520 [*]	.551 [*]
	Sig. (2-tailed)	.767	.599	.924		.019	.012
	N	20	20	20	20	20	20
item5	Pearson Correlation	.063	.180	-.182	.520 [*]	1	.536 [*]
	Sig. (2-tailed)	.793	.447	.441	.019		.015
	N	20	20	20	20	20	20
item6	Pearson Correlation	.387	.245	.388	.551 [*]	.536 [*]	1
	Sig. (2-tailed)	.092	.297	.091	.012	.015	
	N	20	20	20	20	20	20
item7	Pearson Correlation	.442	.471 [*]	.316	.736 ^{**}	.423	.677 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.051	.036	.175	.000	.063	.001
	N	20	20	20	20	20	20
item8	Pearson Correlation	.092	.061	.528 [*]	.318	.123	.298
	Sig. (2-tailed)	.699	.797	.017	.171	.605	.202
	N	20	20	20	20	20	20
item9	Pearson Correlation	.193	.171	.188	.685 ^{**}	.607 ^{**}	.478 [*]
	Sig. (2-tailed)	.415	.471	.428	.001	.005	.033
	N	20	20	20	20	20	20
item10	Pearson Correlation	.080	.134	.130	.528 [*]	.156	.413
	Sig. (2-tailed)	.736	.574	.584	.017	.512	.070
	N	20	20	20	20	20	20
total	Pearson Correlation	.466 [*]	.493 [*]	.448 [*]	.743 ^{**}	.588 ^{**}	.825 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.038	.027	.048	.000	.006	.000
	N	20	20	20	20	20	20

Lampiran 7: Hasil Uji Validitas Kuesioner Analisis Kompetitor (UKM Sahabat)

Correlations

		item1	item2	item3	item4	item5	item6
item1	Pearson Correlation	1	.650**	.245	.361	.166	.121
	Sig. (2-tailed)		.002	.299	.117	.485	.612
	N	20	20	20	20	20	20
item2	Pearson Correlation	.650**	1	.641**	.145	-.276	.192
	Sig. (2-tailed)	.002		.002	.543	.238	.417
	N	20	20	20	20	20	20
item3	Pearson Correlation	.245	.641**	1	.134	-.264	.245
	Sig. (2-tailed)	.299	.002		.572	.262	.299
	N	20	20	20	20	20	20
item4	Pearson Correlation	.361	.145	.134	1	.566**	.502*
	Sig. (2-tailed)	.117	.543	.572		.009	.024
	N	20	20	20	20	20	20
item5	Pearson Correlation	.166	-.276	-.264	.566**	1	.249
	Sig. (2-tailed)	.485	.238	.262	.009		.291
	N	20	20	20	20	20	20
item6	Pearson Correlation	.121	.192	.245	.502*	.249	1
	Sig. (2-tailed)	.612	.417	.299	.024	.291	
	N	20	20	20	20	20	20
item7	Pearson Correlation	.560*	.467*	.523*	.725**	.335	.649**
	Sig. (2-tailed)	.010	.038	.018	.000	.148	.002
	N	20	20	20	20	20	20
item8	Pearson Correlation	.455*	.091	.238	.573**	.521*	.167
	Sig. (2-tailed)	.044	.702	.312	.008	.018	.481
	N	20	20	20	20	20	20
item9	Pearson Correlation	.787**	.656**	.192	.284	.183	.182
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.416	.224	.441	.444
	N	20	20	20	20	20	20
item10	Pearson Correlation	.648**	.540*	.280	.436	.331	.429
	Sig. (2-tailed)	.002	.014	.233	.054	.153	.059
	N	20	20	20	20	20	20
total	Pearson Correlation	.667**	.521*	.469*	.798**	.473*	.636**
	Sig. (2-tailed)	.001	.018	.037	.000	.035	.003
	N	20	20	20	20	20	20

Lampiran 8: Hasil Uji Validitas Kuesioner Perbandingan Kemasan Lama dan Kemasan Baru (Kemasan Lama)

Correlations

		Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6
Item1	Pearson Correlation	1	.444**	.264	.582**	.249	.296 [†]
	Sig. (2-tailed)		.001	.064	.000	.081	.037
	N	50	50	50	50	50	50
Item2	Pearson Correlation	.444**	1	.208	.140	.103	-.039
	Sig. (2-tailed)	.001		.147	.333	.475	.789
	N	50	50	50	50	50	50
Item3	Pearson Correlation	.264	.208	1	.501**	.208	.154
	Sig. (2-tailed)	.064	.147		.000	.146	.287
	N	50	50	50	50	50	50
Item4	Pearson Correlation	.582**	.140	.501**	1	.433**	.428**
	Sig. (2-tailed)	.000	.333	.000		.002	.002
	N	50	50	50	50	50	50
Item5	Pearson Correlation	.249	.103	.208	.433**	1	.146
	Sig. (2-tailed)	.081	.475	.146	.002		.314
	N	50	50	50	50	50	50
Item6	Pearson Correlation	.296 [†]	-.039	.154	.428**	.146	1
	Sig. (2-tailed)	.037	.789	.287	.002	.314	
	N	50	50	50	50	50	50
Item7	Pearson Correlation	.066	.097	.244	.277	.240	.285 [†]
	Sig. (2-tailed)	.649	.505	.087	.051	.094	.046
	N	50	50	50	50	50	50
Item8	Pearson Correlation	.062	.047	-.084	.039	.135	.271
	Sig. (2-tailed)	.719	.748	.564	.790	.350	.057
	N	50	50	50	50	50	50
Item9	Pearson Correlation	.179	.146	-.144	-.012	.263	.217
	Sig. (2-tailed)	.212	.311	.317	.934	.065	.130
	N	50	50	50	50	50	50
Item10	Pearson Correlation	.243	.091	.050	.165	.122	.241
	Sig. (2-tailed)	.089	.531	.732	.252	.398	.092
	N	50	50	50	50	50	50
Total	Pearson Correlation	.670**	.449**	.490**	.685**	.570**	.557**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.000	.000	.000
	N	50	50	50	50	50	50

Lampiran 9: Hasil Uji Validitas Kuesioner Perbandingan Kemasan Lama dan Kemasan Baru (Kemasan Baru)

Correlations

		Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6
Item1	Pearson Correlation	1	.412**	.127	.076	.071	.433**
	Sig. (2-tailed)		.003	.378	.599	.626	.002
	N	50	50	50	50	50	50
Item2	Pearson Correlation	.412**	1	.621**	.362**	.413**	.435**
	Sig. (2-tailed)	.003		.000	.010	.003	.002
	N	50	50	50	50	50	50
Item3	Pearson Correlation	.127	.621**	1	.472**	.578**	.425**
	Sig. (2-tailed)	.378	.000		.001	.000	.002
	N	50	50	50	50	50	50
Item4	Pearson Correlation	.076	.362**	.472**	1	.476**	.435**
	Sig. (2-tailed)	.599	.010	.001		.000	.002
	N	50	50	50	50	50	50
Item5	Pearson Correlation	.071	.413**	.578**	.476**	1	.244
	Sig. (2-tailed)	.626	.003	.000	.000		.088
	N	50	50	50	50	50	50
Item6	Pearson Correlation	.433**	.435**	.425**	.435**	.244	1
	Sig. (2-tailed)	.002	.002	.002	.002	.088	
	N	50	50	50	50	50	50
Item7	Pearson Correlation	.211	.402**	.520**	.529**	.341*	.542**
	Sig. (2-tailed)	.141	.004	.000	.000	.015	.000
	N	50	50	50	50	50	50
Item8	Pearson Correlation	.434**	.370**	.123	-.016	.290*	.228
	Sig. (2-tailed)	.002	.008	.396	.910	.041	.112
	N	50	50	50	50	50	50
Item9	Pearson Correlation	.457**	.336*	.242	.264	.397**	.372**
	Sig. (2-tailed)	.001	.017	.090	.063	.004	.008
	N	50	50	50	50	50	50
Item10	Pearson Correlation	.284*	.569**	.560**	.434**	.402**	.571**
	Sig. (2-tailed)	.046	.000	.000	.002	.004	.000
	N	50	50	50	50	50	50
Total	Pearson Correlation	.523**	.737**	.706**	.606**	.642**	.694**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	50	50	50	50	50	50



