

TESIS

**DESAIN *GREEN PACKAGING* MARKISA DENGAN MENGGUNAKAN METODE
KANO DAN *HOUSE OF QUALITY* (HOQ)**

***GREEN PACKAGING DESIGN OF MARKISA USING KANO AND HOUSE
OF QUALITY (HOQ) METHODS***

MUSDALIFAH

D072201005



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2023**

PENGAJUAN TESIS

**DESAIN *GREEN PACKAGING* MARKISA DENGAN MENGGUNAKAN METODE
KANO DAN *HOUSE OF QUALITY* (HOQ)**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister Program Studi Ilmu Teknik Industri

Disusun dan diajukan oleh



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Yang bertanda di bawah ini

Nama : Musdalifah
NIM : D072201005
Jurusan/Program Studi : Magister Teknik Industri

Dengan ini menyatakan bahwa, tesis berjudul “DESAIN *GREEN PACKAGING* MARKISA DENGAN MENGGUNAKAN METODE KANO DAN *HOUSE OF QUALITY* (HOQ)” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing (Dr. Ir. Sapta Asmal., ST., MT dan Dr. Ir. Syarifuddin M. Parenreng, ST., MT., IPU). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini akan dipublikasikan di *Journal Industrial Servicess (JISS)* [eISSN : 2461-0631 (Online)] Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering – Sultan Ageng Tirtayasa University Volume 8 No. 2 yang akan diterbitkan pada bulan Oktober 2023 sebagai artikel dengan judul “DESAIN *GREEN PACKAGING* MARKISA DENGAN MENGGUNAKAN METODE KANO DAN *HOUSE OF QUALITY* (HOQ)”.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Gowa, Agustus 2023

Yang menyatakan,



Musdalifah

TESIS

DESAIN *GREEN PACKAGING* MARKISA DENGAN MENGGUNAKAN METODE KANO DAN *HOUSE OF QUALITY* (HOQ)

MUSDALIFAH

D072201005

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Tesis yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi pada Program Magister Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 16 agustus 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sapta Asmal, ST., MT

NIP. 19681005 199603 1 002

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Syarifuddin M Parenreng, ST., MT., IPU

NIP. 19761021 200812 1
002

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



Ketua Program Studi S2 Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST., MT., IPM ASEAN Eng. Dr. Ir. Saiful Mangngenre, ST., MT., IPU

NIP. 19730926 200012 1 002

NIP. 19810606 199604 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Yang bertanda di bawah ini

Nama : Musdalifah
NIM : D072201005
Jurusan/Program Studi : Magister Teknik Industri

Dengan ini menyatakan bahwa, tesis berjudul “DESAIN GREEN PACKAGING MARKISA DENGAN MENGGUNAKAN METODE KANO DAN HOUSE OF QUALITY (HOQ)” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing (Dr. Ir. Saptas Asmal., ST., MT dan Dr. Ir. Syarifuddin M. Parenreng, ST., MT., IPU). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini akan dipublikasikan di **Journal Industrial Servicess (JISS) [eISSN : 2461-0631 (Online)] Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering – Sultan Ageng Tirtayasa University Volume 8 No. 2** yang akan diterbitkan pada bulan Oktober 2023 sebagai artikel dengan judul “DESAIN GREEN PACKAGING MARKISA DENGAN MENGGUNAKAN METODE KANO DAN HOUSE OF QUALITY (HOQ)”.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Gowa, Agustus 2023

Yang menyatakan,



Musdalifah

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tesis yang berjudul, “DESAIN *GREEN PACKAGING* MARKISA DENGAN MENGGUNAKAN METODE KANO DAN *HOUSE OF QUALITY* (HOQ)

Penelitian ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Program Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Selama dalam masa penyusunan penelitian ini, tidak sedikit hambatan yang penulis hadapi, namun atas bantuan dan doa beberapa pihak penulis dapat melewati hambatan tersebut. Olehnya itu penghargaan dan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya dan sebesar0besarnya saya ucapkan kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Saiful Manggenre, ST., MT., IPM selaku Ketua Program Magister Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang senantiasa memberikan dorongan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
2. Bapak Dr. Ir. Sapta Asmal, ST., MT selaku pembimbing pertama, yang senantiasa sabar dan baik dalam memberikan bimbingan, arahan, serta masukan kepada saya dalam menyelesaikan penelitian ini.
3. Bapak Dr. Ir. Syarifuddin M Parenreng, ST., MT., IPU selaku pembimbing kedua, juga senantiasa fokus dan memberikan bimbingan, arahan, serta masukan kepada saya dalam menyelesaikan penelitian ini.
4. Bapak/Ibu Dosen serta seluruh staf Program Magister Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang menguji serta memberikan semangat kepada saya agar dapat menyelesaikan program studi ini dengan baik.
5. Kedua orang tua yang saya sayangi tiada henti-hentinya memberikan doa, motivasi dan semangat kepada saya untuk bisa secepatnya menyelesaikan penelitian ini dengan sangat baik.

6. Bapak Zulfriansya Akbar, S.E selaku pemilik UMKM CV. NUH AURORA saya mengucapkan terima kasih yang telah memberikan saya kesempatan untuk saya dapat melakukan penelitian di Konveksi. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada Konveksi agar kedepannya bisa memuaskan bagi semua pelanggannya.
7. Seluruh teman-teman seperjuangan Program Magister Teknik Industri angkatan 2020, terima kasih atas kebersamaanya. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti lainnya khususnya para pelaku usaha yang bergerak di bidang konveksi. Oleh karena itu, masukan dan kritikan kiranya dapat membantu pengembangan penelitian ini.
8. Dan kepada semua Saudara-saudara saya, Ipar – ipar saya yang telah memberikan dukungan yang tak ternilai, dan para teman terbaik saya (kia,lisa,anis,ira) yang selama ini senantiasa mendukung dan memberikan support kepada saya. Akhirnya, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas doa, pengorbanan dan motivasi yang tak ternilai selama saya menempuh jenjang pendidikan ini.

Penulis,

Musdalifah

ABSTRAK

MUSDALIFAH. Perancangan *Green Packaging* pada UMKM Markisa Aurora (dibimbing oleh **Sapta Asmal, Syarif M Parenreng**)

Limbah botol plastik merupakan salah satu jenis limbah plastik. Penggunaan botol plastik yang tinggi untuk kemasan mengakibatkan dihasilkannya limbah botol-botol plastik, pada umumnya botol plastik berbahan *polimer polyethylene terephthalate* dengan kandungan rantai karbo yang tinggi menyebabkan botol plastik butuh waktu lama untuk mengurai. UMKM Markisa salah satu pengguna botol plastik untuk di jadikan kemasan. Tujuan dari penelitian ini untuk merancang strategi *green manufacture* pada usaha UMKM yang akan di distribusikan kepada konsumen. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quality Function Deployment (QFD)* untuk mencari kriteria kemasan produk yang dibutuhkan dalam pengembangan desain kemasan dan membuat *House Of Quality* sebagai perbandingan kriteria yang telah dipilih, kemudian metode Model Kano digunakan untuk mengetahui kepuasan konsumen terhadap produk yang telah di desain dengan menggunakan *Blauth's Formula*. Dari penelitian ini ada 15 kuesioner yang di berikan kepada 100 konsumen. Hasil kuesioner yang telah di bagikan ada 3 yang menjadi rating tertinggi yaitu pemilihan bahan dari kemasan dengan presentasi *Technical Importance Rating* sebesar 247,8 presentase 16%, kemasan yang dapat di daur ulang *Technical Importance rating* terbesar 206,71 presentase 13% dan mengubah desain pada kemasan dengan *Technical Importance rating* terbesar 133,23 presentase 9%. Kesimpulan penelitian untuk mengganti botol *packaging* biasa menjadi *green packaging* dengan usulan bahan botol PLA dan desain *packaging* yang lebih menarik .

Kata kunci: Kano, QFD, *Green Packaging*, UMKM

ABSTRACT

MUSDALIFAH. Green Packaging Design on Micro, Small, and Medium enterprise (UMKM) (dibimbing oleh **Sapta Asmal, Syarif M Parenreng**)

Plastic bottle waste is one type of plastic waste. The high use of plastic bottles for packaging results in the production of waste plastic bottles, in general, plastic bottles made from polymer polyethylene terephthalate with a high content of carbon chains cause plastic bottles to take a long time to decompose. UMKM Markisa is one of the users of plastic bottles for packaging. The purpose of this research is to design a green manufacture strategy for MSME businesses that will be distributed to consumers. The research method used is Quality Function Deployment (QFD) to look for product packaging criteria needed in the development of packaging designs and create a House Of Quality as a comparison of the criteria that have been selected, then the Kano Model method is used to determine consumer satisfaction with products that have been designed with using Blauth's Formula. From this study there were 15 questionnaires that were given to 100 consumers. The results of the questionnaire that have been distributed are 3 which have the highest rating, namely the selection of packaging materials with a Technical Importance Rating presentation of 247.8 16% percentage, packaging that can be recycled with a Technical Importance rating of 206.71 13% percentage and changing the design on packaging with the largest Technical Importance rating of 133.23, a percentage of 9%. The conclusion of the research is to replace ordinary packaging bottles with green packaging with the proposed PLA bottle material and a more attractive packaging design.

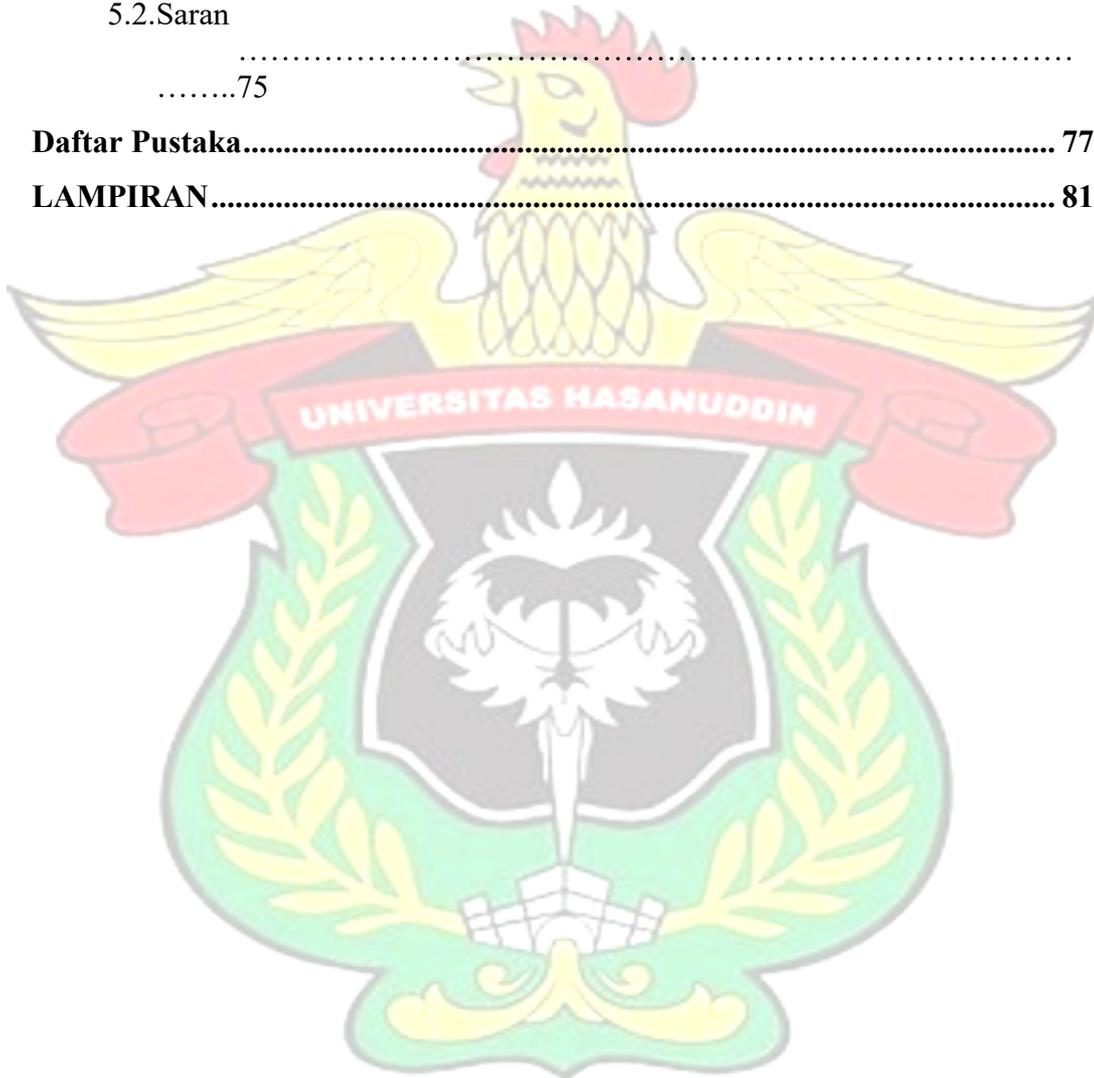
KEYWORD: Kano, QFD, *Green Packaging*, UMKM

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIA ..	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah.....	5
1.3.Tujuan Penelitian	5
1.4.Batasan Penelitian.....	5
1.5.Manfaat Penelitian	5
1.6.Sistematika Penulitsan	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. <i>Green Packaging</i>	7
2.1.1.PLA (<i>Poly Lactic Acid</i>)	8
2.1.2.Kelobot Jagung	9
2.1.Label Hijau	12
2.2.1.Seri ISO 18600 baru: standar kemasan dan dampak lingkungan.	13
2.2.Kemasan	15
2.3.1.Fungsi Kemasan	15
2.3.2.Desain Produk.....	16
2.3.3.Bahan dan kemasan	16
2.3.Tinjauan Umum Teori	21
2.4.1.Metode kansei Engineering	21
2.4.2.Metode TRIZ (Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadatch).....	21

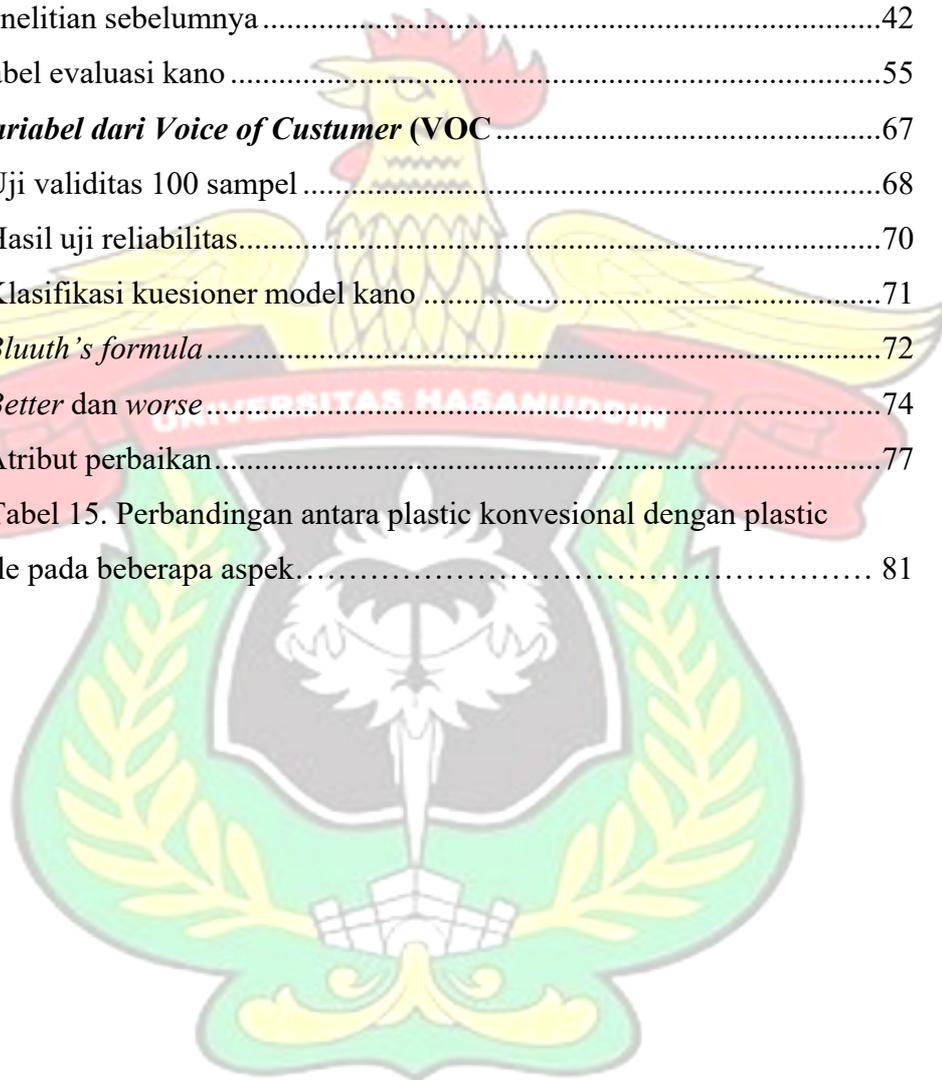
2.4.3. Metode <i>House of Qualit</i> (HOQ)	26
2.4. Rasio Perbaikan	30
BAB III METODE PENELITIAN	42
3.1. Objek Penelitian.....	42
3.1.1. Data primer	42
3.1.2. Data Sekunder.....	42
3.2. Tahap penelitian.....	42
3.2.1. Studi lapangan	43
3.2.2. Studi literatur	43
3.2.3. Identifikasi masalah.....	43
3.2.4. Perumusan masalah	43
3.2.5. Penentuan Tujuan	44
3.2.6. Pengumpulan Data.....	44
3.2.7. Penentuan Jumlah Sampel	44
3.2.8. Penyusunan kuesioner	45
3.2.9. Perumusan masalah dan tujuan penelitian.....	46
3.2.10. Tahap pengumpulan data.....	46
3.2.11. Tahap pengolahan data	46
3.3. Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM)	51
3.4. UMKM AURORA.....	52
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	54
4.1. Profil Perusahaan	54
4.1.1. Sekilas Mengenai CV. Nuh Aurora (Markisa Aurora).....	54
4.1.2. Visi dan Misi	54
4.1.3. Aliran produksi	55
4.2. Mapping Value Chains	55
4.3. Karakteristik Responden.....	56
4.4. Pengolahan Data	58
4.4.1. Uji validitas.....	60
4.4.2. Uji realibilitas	60
4.5. Pengolahan Data Metode Kano	61
4.6.1. Matriks Korelasi	64

4.6.2.Hubungan Kebutuhan Pengguna dan Karakteristik Teknis.....	65
4.6.Hasil Uji Kano	67
4.7.Pembahasan Kano.....	68
4.8.Hasil HOQ	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1.Kesimpulan	75
5.2.Saran	75
Daftar Pustaka.....	77
LAMPIRAN.....	81



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pengelompokan bahan plastik dan simbolnya.....	11
Tabel 2. Gambar label produk peduli lingkungan	14
Tabel 3. Kategori kano	27
Tabel 4. Nilai <i>sales point</i>	37
Tabel 5. Lambang <i>sales point</i>	39
Tabel 6. Klasifikasi jawaban <i>sales point</i>	39
Tabel 7. Penelitian sebelumnya	42
Tabel 8. Tabel evaluasi kano	55
Tabel 9. <i>Variabel dari Voice of Customer (VOC)</i>	67
Tabel 10. Uji validitas 100 sampel	68
Tabel 11. Hasil uji reliabilitas.....	70
Tabel 12. Klasifikasi kuesioner model kano	71
Tabel 13. <i>Bluuth's formula</i>	72
Tabel 14. <i>Better dan worse</i>	74
Tabel 14. Atribut perbaikan.....	77
Tabel 14. Tabel 15. Perbandingan antara plastic konvensional dengan plastic biodegradable pada beberapa aspek.....	81

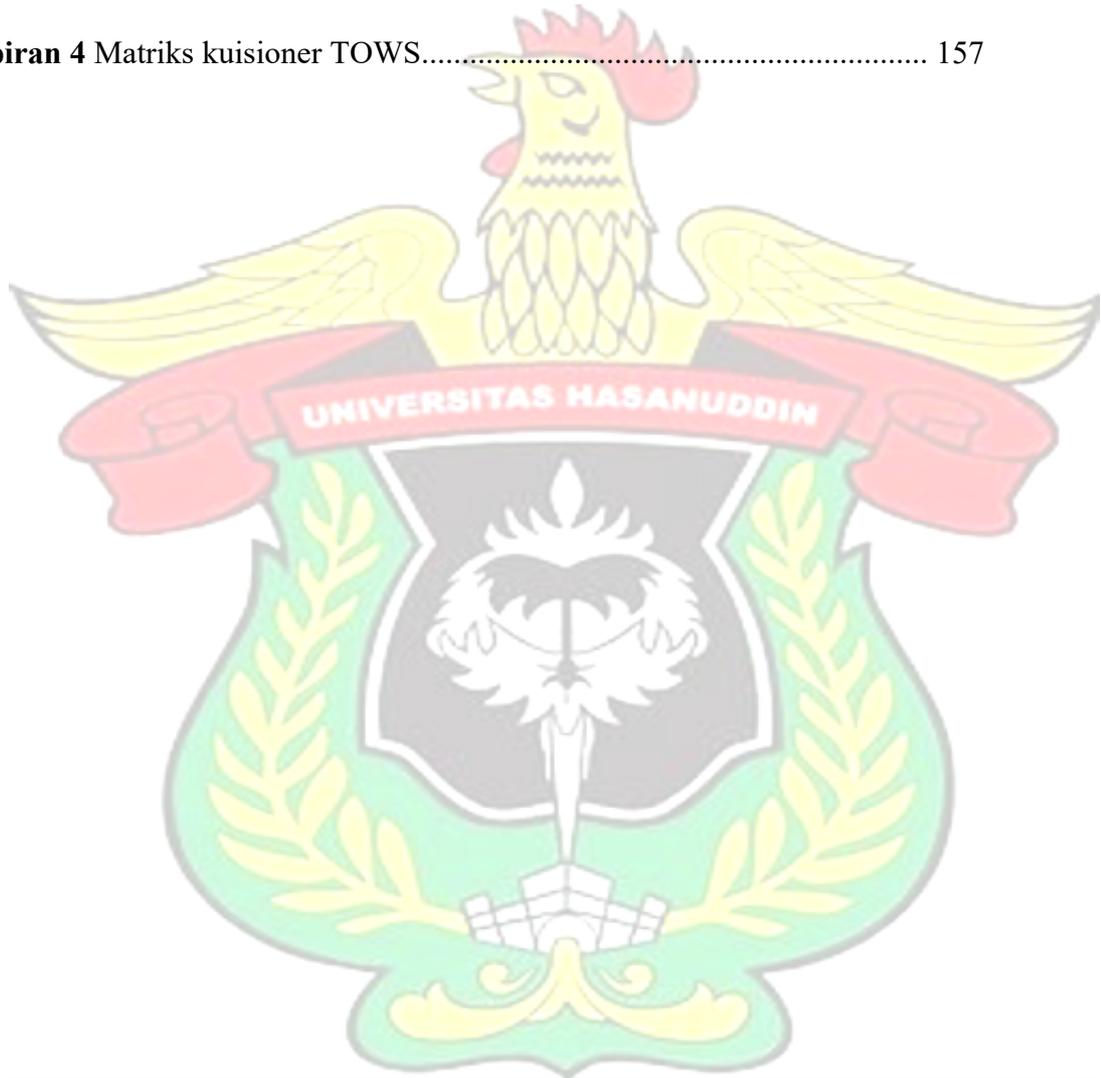


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh kemasan dari kertas.....	19
Gambar 2. Contoh kemasan dari plastik <i>rigid</i>	20
Gambar 3. Contoh kemasan semi <i>rigid</i>	21
Gambar 4. Contoh kemasan model tube.....	21
Gambar 5. Contoh kemasan fleksibel.....	22
Gambar 6. Contoh kemasan dari gelas.....	23
Gambar 7. Contoh kemasan dari logam.....	23
Gambar 8. Peta kinerja dan kepuasan kuesioner kano.....	29
Gambar 9. Flowchart penelitian.....	56
Gambar 10. Kerangka konseptual.....	57
Gambar 11. Jalur proses produksi sirup markis.....	62
Gambar 12. Proses sortir buah markisa.....	63
Gambar 13. Proses pencucian dan pengeringan buah.....	63
Gambar 14. Proses pemotongan dan pengerukan buah.....	64
Gambar 15. Proses pemisahan biji dan sari buah.....	64
Gambar 16. Proses pemasakan sari buah.....	65
Gambar 17. Proses pengemasan sirup markisa aurora kemasan 500ml.....	65
Gambar 18. Diagram SIPOC produk sirup markisa aurora kemasan 500ml.....	66
Gambar 19. Grafik responden jenis kelamin.....	67
Gambar 20. Grafik responden usia.....	68
Gambar 21. Grafik responden pekerjaan.....	68
Gambar 22. Usulan desain kemasan baru yang ramah lingkungan.....	78
Gambar 23. Usulan desain kemasan baru yang ramah lingkungan.....	84
Gambar 24. Usulan kemasan baru.....	85
Gambar 27. Usulan kemasan baru.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data responden rantai nilai, TOWS dan AHP	153
Lampiran 2 Perhitungan biaya rantai nilai gula di Pabrik Gula Takalar	154
Lampiran 3 Pembobotan dan penilaian aktivitas rantai nilai gula	156
Lampiran 4 Matriks kuisisioner TOWS.....	157



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Plastik merupakan salah satu material yang banyak digunakan di berbagai negara hingga saat ini terutama UMKM. Karakteristik unik yang dimiliki oleh plastik membuatnya banyak digemari oleh semua orang, seperti massa yang ringan, kuat, fleksibel, transparan, dan tahan terhadap air (Osborne Industries, 2018). Di sisi lain, plastik juga memiliki kekurangan, yaitu sulit terurai secara alami. Dibutuhkan waktu sekitar puluhan hingga ratusan tahun agar plastik dapat terurai secara alami. Meskipun demikian, penggunaan plastik di dunia terus meningkat sehingga menyebabkan terakumulasinya limbah plastik di berbagai tempat, baik di daratan maupun perairan. Berdasarkan data yang diperoleh dari Asosiasi Industri Plastik Indonesia (INAPLAS) dan Badan Pusat Statistik (BPS), tercatat bahwa limbah plastik di Indonesia mencapai 64 juta ton per tahun (Puspita, 2018). Oleh karena itu, diperlukan suatu metode baru untuk menciptakan plastik yang memiliki karakteristik serupa namun dapat mudah terurai secara alami. Perkembangan zaman yang sangat pesat membuat suatu persaingan bisnis semakin ketat. Produsen dituntut untuk memiliki pola pikir kreatif dan inovatif, sehingga produk yang dihasilkan bisa menarik minat konsumen terhadap produk yang dikual. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengembangan desain produk itu sendiri.

Beberapa tahun terakhir ada minat tumbuh dalam perlindungan lingkungan dunia yaitu minat pembeli dalam produk ramah lingkungan. Perkembangan bisnis yang makin pesat saat ini juga diiringi dengan meningkatnya permasalahan lingkungan yang makin kompleks. Permasalahan lingkungan telah menjadi isu strategi untuk dikaji dan diselesaikan oleh berbagai pihak. Saat ini, upaya perlindungan lingkungan berkembang seiring dengan meningkatnya kesadaran konsumen. Usaha Kecil Menengah (UKM) merupakan usaha industri rumah tangga yang menjadi perhatian pemerintah karena kemampuannya yang besar dalam menjalankan perekonomian masyarakat serta menjadi tumpuan pendapatan bagi sebagian besar masyarakat dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari (Arianty, 2017). Peran usaha rumah tangga sangat berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pendapatan keluarga karena dapat membantu.

Chen et. (2021) penerapan model Kano untuk mengevaluasi kepuasan penumpang terhadap setiap elemen pada sebuah acara besar. Kemudian mengeksplorasi berbagai mode transportasi seperti bus dan mobil menurut kelompok penumpang secara individual dan kolektif berdasarkan peringkat elemen layanan yang membutuhkan perbaikan. Hasil dari penelitian ini mendapatkan manajemen pengaduan yang baik, sistem reservasi yang lugas, kerapihan kendaraan, frekuensi transportasi yang memadai, dan informasi transportasi yang jelas merupakan layanan yang kritis sehingga penyelenggara harus memprioritaskan layanan untuk perbaikan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Bhardwaj et al. (2021) pengembangan produk menemukan tantangan terkait pilihan fitur yang akan disertakan dalam produk untuk meningkatkan kepuasan pelanggan secara keseluruhan dengan menggunakan analisis model Kano. Model Kano adalah pendekatan yang digunakan sebagai acuan dalam membuat keputusan yang tepat untuk fitur produk berdasarkan penerimaan pada pengguna akhir. Penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi fitur yang tersedia di sektor otomotif India saat ini untuk pasar *Hatchback* yang ditargetkan dan mengkategorikan fitur kedalam kelompok prioritas berdasarkan persepsi pelanggan. Hasil dari penelitian ini untuk mendapatkan wawasan tentang bagaimana perasaan pelanggan dari setiap fitur yang diberikan pada produk serta menjawab apakah ada kebutuhan dari atribut fitur tertentu yang pada akhirnya menentukan peran dalam perilaku pembelian pelanggan.

Setelah suatu barang atau jasa dapat ditingkatkan kualitasnya maka akan dilakukan proses untuk menganalisa kepuasan pelanggan. Kepuasan pelanggan dapat mengetahui bagaimana kualitas suatu barang atau jasa yang sudah dikembangkan. Metode yang sering digunakan dalam menganalisa kepuasan pelanggan adalah metode Kano. Metode Kano merupakan indeks kepuasan *user* yang digunakan untuk mengetahui bagaimana tingkat kepuasan pelanggan atas suatu barang atau jasa.

Perusahaan dan konsumen merupakan pihak yang berperan dalam menjaga kelestarian lingkungan. Sampah plastik merupakan permasalahan lingkungan hidup yang dihadapi oleh masyarakat Indonesia dan dunia penggunaan produk plastik secara tidak ramah lingkungan hidup serius sampah plastik tidak hanya menjadi masalah di perkotaan, namun juga di lautan. Pencemaran sampah plastik, apabila tidak dikelola dengan baik akan berdampak kepada kesehatan manusia, membunuh

berbagai hewan dilindungi, dan merusak lingkungan secara sistematis. Isu ini menjadi perhatian dunia setelah ditemukan bangkai paus bingkuk yang dipenuhi sampah plastik di Wakatobi Indonesia (Wismabrata, 2018).

Pertumbuhan ekonomi yang cepat dapat saja dilakukan dengan memfokuskan pada sektor-sektor usaha kreatif, tanpa harus diikuti penciptaan tenaga kerja yang memadai. Pengalaman pembangunan selama order baru memberikan ilustrasi sepias bagaimana mudahnya memicu pertumbuhan malui pendekatan usaha dan inovasi. Menurut Howkins (2001), pengembangan konsep berbasis aset kreatif yang berpotensi meningkatkan pertumbuhan ekonomi disebut sebagai ekonomi kreatif. Sektor usaha mikro, kecil, dan menengah yang juga dikenal dengan UMKM, menggerakkan perekonomian kota Makassar. UMK dikota makassar memiliki potensi perekonomian yang besar dan sangat berpeluang dikembangkan jumlah unit usaha kecil dikota makassar sebanyak 157 unit dengan jumlah tenaga kerja 1.455 orang, nilai investasi yang dihasilkan senilai Rp.49 M dengan nilai produksi Rp.245 M (BPS, 2018).

Saat ini sirup markisa masih menjadi buah tangan khas Makassar yang paling sering dibeli oleh wisatawan, selain karna rasa dan mafaatnya. Sirup markisa juga dapat bertahan dalam kurun waktu yang cukup lama (Winardi, 2014). Usaha yang dimulai pada tahun 2013 ini memproduksi hingga 300 botol sirup Markisa setiap bulannya, dengan permintaan yang terus meningkat yaitu dengan kisaran 400-500 botol perbulan sehingga dalam setahun UMKM Aurora menghasilkan 4.800 botol plastik dan proses produksi yang hampir sepenuhnya dilakukan secara manual, CV Nuh Aurora Seluruh *packaging* di UMKM Markisa Aurora terbuat dari botol plastic. Sampah jenis plastic yang sudah dipendam dalam tanah ini sulit hancur terurai atau terdegradasi (*non-biodegradable*). Sampah plastik ini membutuhkan waktu beberapa generasi kehidupan hingga ratusan tahun baru dapat terurai atau terdekomposisi dengan sempurna oleh tanah. Seperti yang diketahui bahwa plastik berdampak buruk bagi lingkungan plastik dapat terurai tergantung pada jenis plastik yang digunakan dan proses terurai bisa berlangsung antara 450 sampai 1.000 tahun. Sekitar 50 miliar botol plastic digunakan setiap tahunnya diseluruh dunia. Menurut data riset Kementrian Lingkungan Hidup Indonesia, sampah plastik yang terbuang kini telah mencapai angka 26.500 ton per hari. Saat ini banyak cara yang sudah digunakan para industri

untuk mengurangi dampak negative dari sampah plastik adalah mengelola sampah plastik salah satu konsep daur ulang jenis *Recycle* adalah *pirolisis* yaitu mengolah atau memproses sampah plastik menjadi bahan bakar. Adapun penggunaan kemasan ramah lingkungan atau *green packaging* untuk produk makanan dan minuman kini juga menjadi sebuah tren.

Peneliti ini akan mengambil judul yang berlatar belakang salah satu strategi pengurangan limbah didalam UMKM melalui penerapan *green packaging* konsep ini diterapkan untuk limbah botol minuman kemasan plastik dan kesadaran masyarakat akan *green packaging*. Para peneliti dan ilmuwan terus berupaya menghasilkan bahan kemasan plastic yang ramah lingkungan. Pada umumnya, bahan yang dipakai untuk membuat botol adalah HDPE (*High Density Polyethylene*), LDPE (*Low Density Polyethylene*), PP (*Polypropylene*), PET (*Polyethylene Terephthalate*), PC (*Polycarbonate*), PVC (*Polyvinyl Chloride*) dan PS (*Polystyrene*). Di Indonesia, sejak tahun 2017 sudah ada industri kemasan yang memproduksi kemasan plastik dari bahan PET daur ulang untuk kemasan pangan dengan komposisi daur ulang sebesar 80% (BPOM, 2019).

Ada beberapa inovasi plastik botol yang ramah lingkungan pembuatan plastik dari bahan alami yang dapat terdegradasi dalam waktu singkat disebut sebagai plastik *biodegradable* atau *bioplastic*. Bahan polimer alami seperti pati, selulosa, dan lemak digunakan untuk membuat plastik *biodegradable*. Pati dan *Poly Lactic Acid* adalah dua bahan yang paling umum digunakan dalam produksi plastik *biodegradable* (PLA) (Coniwanti *et al.*, 2014; Susanti dkk, 2015; Yuniarti dkk, 2014). Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa tidak peduli berapa banyak penelitian yang dilakukan, tidak mungkin untuk memeriksa semua elemen kemasan potensial dan pengaruhnya terhadap keputusan pembelian konsumen (Butkeviciene *et al.*, 2008). Lainnya, di sisi lain, berkonsentrasi pada berbagai elemen kemasan dan dampaknya terhadap perilaku pembelian konsumen (Ampuero & Vila, 2006). Sarana dimana UKM dapat mempromosikan pengembangan dan penerapan proses, produk, teknik, dan sistem yang lebih baik untuk berkontribusi dan mencapai tujuan yang terkait dengan dampak negatif lingkungan. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner terstruktur dengan teknik *purposive sampling*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Apa kriteria kemasan *green packaging* produk yang dibutuhkan oleh konsumen?
2. Bagaimana spesifikasi desain kemasan yang dapat dijadikan sebagai alternatif untuk dikembangkan menjadi *green packaging*
3. Berapa Tingkat kepuasan konsumen terhadap *green packaging* yang telah dirancang?

1.3. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk merancang strategi *green manufactur* pada usaha UMKM yang akan ditribusikan kepada konsumen. Sementara secara khusus penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui kriteria kemasan produk yang dibutuhkan oleh konsumen
2. Membuat desain kemasan markisa dari hasil pengembangan produk sesuai dengan spesifikasi yang telah dibutuhkan
3. Mengetahui tingkat kepuasan konsumen terhadap kemasan markisa yang telah dirancang

1.4. Batasan Penelitian

1. Penelitian ini hanya dilakukan di UMKM Markisa Aurora Makassar
2. Penelitian ini hanya berfokus pada *Packaging* Markisa Aurora
3. Penelitian ini hanya mencakup *green packaging* ukuran

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian dari penelitian ini adalah:

1. Membantu UMKM Sirup Markisa Aurora untuk membuat kemasan yang ramah lingkungan.
2. Bagi perusahaan Penelitian ini diharapkan bisa memberikan dampak baik terhadap lingkungan dan bisa menjadi patokan kepada UMKM lainnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan tesis ini dilakukan dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

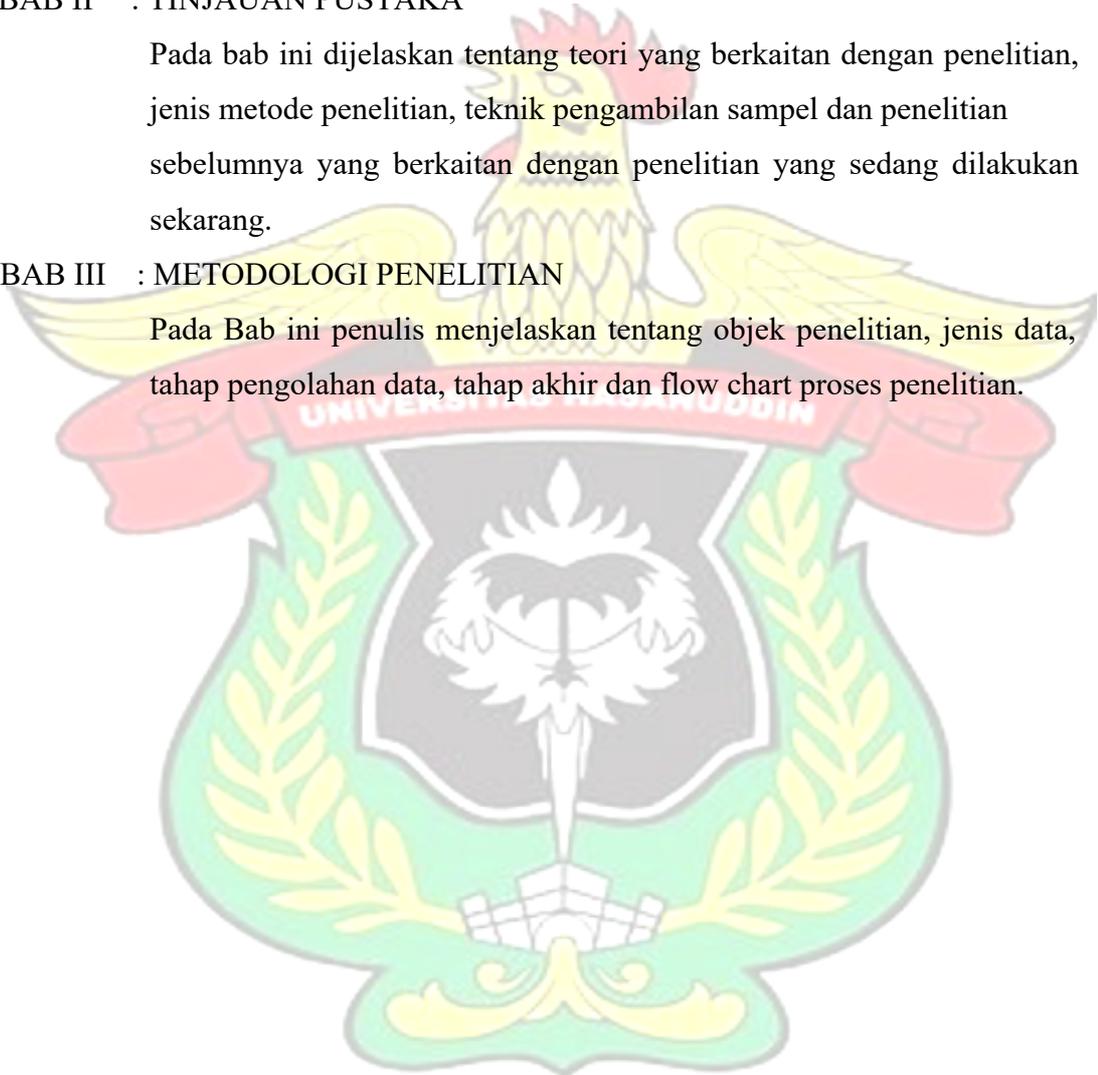
Pada bab ini penulis menerangkan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan masalah.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan tentang teori yang berkaitan dengan penelitian, jenis metode penelitian, teknik pengambilan sampel dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan sekarang.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab ini penulis menjelaskan tentang objek penelitian, jenis data, tahap pengolahan data, tahap akhir dan flow chart proses penelitian.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. *Green Packaging*

Green packaging hadir untuk membantu para pelaku bisnis dalam menjawab tantangan limbah produk yang merupakan isu lingkungan. Produk hijau adalah inovasi yang berusaha mencapai keseimbangan antara pembangunan lingkungan dan pertumbuhan ekonomi (Martinho *et al.*, 2015). Ada beberapa tipe dalam label ramah lingkungan yaitu ISO 14024 dan ISO 14021 sertifikat ecolabel Indonesia di kembangkan berdasarkan acuan ISO 14024 (*environmental labels and declaration – type I ecolabelling – crincipels andguidelines*).

Masalah dari produk ramah lingkungan ini adalah mengenai produk dengan harga yang rendah (*low rice*) dan kualitas yang rendah (*low quality*) telah lebih dahulu mempengaruhi sikap dan persepsi konsumen (Guerrero *et al.*, 2015). Desain kemasan sangat penting dalam mengidentifikasi kategori dan merek produk. Kemajuan desain kemasan dapat dibagi menjadi tiga kategori: pertimbangan kenyamanan atau pragmatis, kesehatan atau kesejahteraan, dan ekologi atau daur ulang (Guerrero *et al.*, 2015). Konsumen menempatkan nilai yang tinggi pada ketiga faktor tersebut. Konsumen lebih menyukai kemasan yang menjaga produk dalam kondisi baik sehingga dapat bermanfaat bagi kesehatan dan kualitas hidupnya. Mereka juga lebih memilih kemasan yang ramah lingkungan (Guerrero *et al.*, 2015).

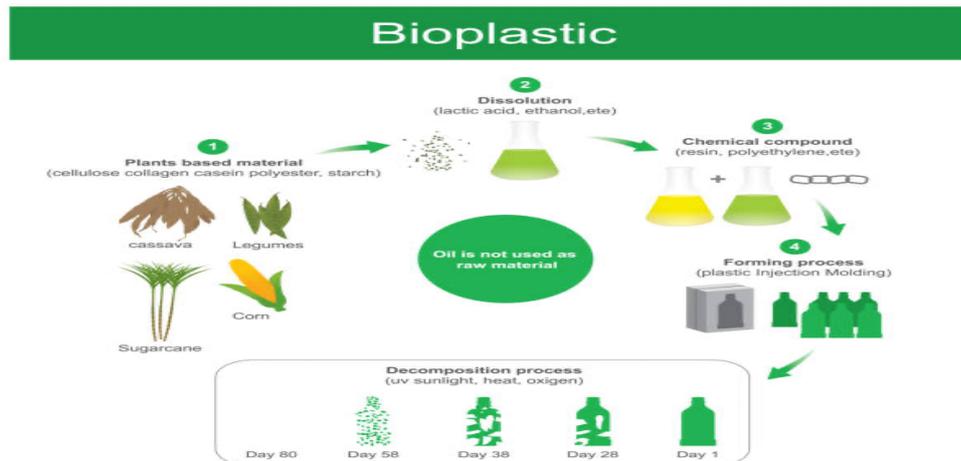
Salah satu alternatif untuk menjawab masalah plastic adalah melalui pengembangan plastik *biodegrabel*. Plastik *biodegrabel*, disamping menyelesaikan masalah lingkungan juga telah banyak dikembangkan *mikrosfer* dari polimer *biodegrabel* yang berfungsi sebagai *biomaterial*. Polimer *biodegrabel* merupakan polimer yang dapat terdegrasi secara biologis. Proses dapat terjadi baik secara hidrolitik atau enzimatik untuk menghasilkan produk samping yang *biokompatibel* dan tidak bersifat racun (*nontoxic*). Produk samping tersebut dapat dihilangkan dengan jalur metabolic normal. *Polimer biodegrabel* menurut Averous (2008), dibagi ke dalam dua kelompok berbeda, yaitu *agro-polymer* dan *biopoliester*.

Agro-polymer adalah produk - produk biomassa yang diperoleh dari bahan-bahan pertanian seperti polisakarida, protein dan lemak. Biopoliester (*biodegradable polyester*) seperti *polylactid acid* (PLA), *poli hidrokso alkanoat* (PHA), *aromatic* dan *alifatik kopoliester*. Salah satu jenis polimer biodegrabel yang dapat digunakan sebagai pengganti plastik konvensional adalah *polylactid acid*. Di antara biopoliester, PLA pada saat ini adalah salah satu *biopolymer* yang paling menjanjikan sebagai bahan alam terbaru untuk pembuatan plastik.

2.1.1. PLA (*Poly Lactic Acid*)

Prospek pengembangan PLA di Indonesia diperkirakan sangat potensial, mengingat Indonesia kaya akan sumber daya alam terutama sumber pati sebagai bahan dasar pada pembuatan PLA. Pati dapat dikonversi menjadi asam laktat yang merupakan monomer pembentukan PLA. Sumber pati dapat berasal dari jagung, kentang, singkong, dan sagu yang dapat diperoleh secara berlimpah sepanjang tahun.. PLA dapat diproduksi dengan tiga cara, yakni *polikondesasi* langsung dari asam laktat (Kaitain et al, 1996), *polimerisasi azeotrop* (Dutkiewicz et al., 2013) dan *polimerisasi* pembukaan cincin laktida yang merupakan dimer siklik *asam laktat* (Tunc iknur, 2004). Saat ini produksi PLA yang telah dikembangkan oleh industri disintesis melalui proses polimerisasi pembukaan cincin laktida dengan katalis berbahan dasar Sn (II). Metode polimerisasi pembukaan cincin laktida dinilai lebih komersial dan lebih efisien dibandingkan metode polikondensasi langsung dan metode *polimerisasi azeotrop* (Garlotta, 2001). BB pasca panen pertanian mengeluarkan inovasi *bioplastik* dari nano pati yang jauh lebih ramah lingkungan kelebihan kemasan *bioplastic* ini adalah mudah terurai di tanah dan Kembali menjadi struktur hara tanah dalam waktu singkat. Hasil riset BB pascapanen pertanian menunjukkan serat selulosa dengan tingkat *kristalinitas* tinggi dan dalam bentuk partikel nano atau satu per semilyar meter terbukti lebih efektif untuk meningkatkan kekuatan mekanis *bioplastic* sehingga *bioplastik* lebih *homogen*. Termaksud juga meningkatkan kekuatan mekanis bioplastik, memperbaiki ketahanan terhadap panas dan mengurangi sensitivitas terhadap air serta *baerrier* terhadap oksigen meningkat. Hasil teknologi canggih yang dimiliki BB Pascapanen pertanian ini menjawab solusi teknologi yang berbasis ramah

lingkungan.



Gambar : Siklus hidup PLA

2.1.2. Kelobot Jagung

Kelobot jagung merupakan salah satu limbah yang dihasilkan industri pengolahan jagung. Dari hasil panen jagung berkelobot, terdapat 37,12% - 39,55% tongkol jagung, 25,63% - 31,14% biji jagung, 25,76% - 30,08% kelobot jagung, 2,23% - 3,49% tangkai, dan 2,51% - 2,62% rambut jagung (Adnan, 2006). Produksi jagung dalam jumlah besar membawa dampak pada jumlah limbah jagung. Menurut data Badan Pusat Statistik, produksi jagung di Indonesia pada tahun 2014 sebesar 19,03 juta ton (BPS, 2015). Dengan demikian limbah kelobot jagung dari produksi jagung Indonesia pada tahun 2014 adalah 4,90 – 5,72 juta ton. Menurut Adnan (2006), kandungan kelobot jagung adalah sebagai berikut: kadar air 7,34% - 9,10%, kadar protein 1,20% - 3,68%, kadar lemak 2,15% - 2,89%, kadar abu 1,84% - 3,70%, kadar serat 38% - 50%, dan kadar karbohidrat 38% - 55%.

Coca cola perusahaan *soft drink* yang terbesar di dunia ini sekarang sudah mulai mengikuti tren dengan menggunakan *green packaging*. Selain itu, pelaku bisnis juga memakai jenis botol plastic *green environmental* yang di berikana nama *plantbottle*. Botol untuk produk coca cola terbaru sekarang ini menggunakan 12-19 persen *carbon footprint* yang lebih kecil dibandingkan dengan botol kemasa produk yang terdahulu. *Plantbootle* dari coca cola menggunakan bahan-bahan alami yang berasal dari tanaman seperti gula bit, gandum, jagung, ubi jalar, dan

juga beras sehingga mampu menjamin 100 persen bahwa botol tersebut dapat didaur ulang.

Kemasan digunakan untuk mengkomunikasikan atribut produk dan citra merek (Becker, van Rompay, Schifferstein, & Galetzka, 2011). Kemasan berfungsi sebagai kemasan yang bahkan dapat menyampaikan kesan dan informasi tentang produk yang berkualitas tinggi. (Verlegh, Steenkamp, & Meulenberg, 2005).

Kemasan merupakan elemen utama bagi sebuah produk terutama bagi produk *Fast Moving Consumer Goods*, karena penampilan merk produk, melindungi isi produk, hingga perannya menarik minat beli konsumen (Grumezescu & Holban, 2019). Penting proses distribusi dan pemasaran, sisi lain dari kemasan mulai disorot setelah dikonsumsi dimana kemasan yang terpakai akan berubah menjadi sampah dan akan mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Pada umumnya kemasan botol menggunakan bahan dari plastik yang telah melalui pengelompokan dan pengkodean yang dirancang oleh *The Society of Plastic Industry* (SPI), sebuah organisasi perdagangan yang mewakili industri plastik dunia. Pengelompokan dan pengkodean tersebut telah dibagi berdasarkan bahan material penyusunan plastik seperti pada tabel.

Tabel 1 Pengelompokan Bahan Plastik dan Simbolnya

Simbol Bahan	Karakteristik Bahan Plastik
	<p><i>Polyethylene terephthalate (PET)</i></p> <p>Bahan PET Transparan, kuat dan bening. PET umumnya digunakan sebagai bahan botol minuman. Bahan PET dapat didaur ulang dan digunakan kembali setelah dilakukan proses pembersihan, setelah itu PET bisa digunakan menjadi wadah minuman.</p>
	<p><i>High Density Polyethylene (HDPE)</i></p> <p>HDPE bahan yang tahan terhadap reaksi kimia dan dapat digunakan</p>

	<p>sebagai bahan penyusun botol minuman dan cairan kimia. Karena bahan yang lebih keras dan kaku. Dapat digunakan/daur ulang untuk kembali digunakan membuat kemasan non-pangan.</p>
	<p><i>Polyvinyl Chloride (PVC)</i> Bahan yang berjenis stabil dan tahan terhadap bahan kimia, aliran elektrostatis dan cuaca buruk. PVC sulit untuk didaur ulang dan umum digunakan untuk konstruksi bangunan.</p>
	<p><i>Low Density Polyethylene (LDPE)</i> Bahan yang bersifat lembek dan fleksibilitas tinggi, umum digunakan untuk membuat kemasan makanan dan botol. Bahan ini baik menjadi kemasan konsumsi taou sulit untuk hancur.</p>
	<p><i>Polypropylene (PP)</i> Bahan yang tahan terhadap bahan kimia dan mempunyai titik leleh yang tinggi sehingga sering digunakan sebagai kemasan makanan botol minuman atau makanan panas. PP dapat didaur ulang menjadi alat</p>
	<p>rumah tangga dan kemasan non-pangan.</p>
	<p><i>Polystyrene (PS)</i> Bahan yang berbahaya untuk di konsumsi manusia, bahna ini lebih</p>

	<p>banyak digunakan untuk produk non-pangan sulit didaur ulang.</p>
	<p>Simbol ini menandakan bahwa jenis plastik ini tidak termasuk keenam kategori lainnya, penggunaan plastik ini sangat berbahaya karena dapat melepas zat beracun seperti <i>Bisphenol-A</i> (BPA) yang mampu merusak organ dan hormon dalam tubuh.</p>

Sumber: Diolah peneliti dari artikel (Utami, 2019)

2.2 Label Hijau

Label hijau adalah tanda atau sertifikasi pada suatu produk yang memberikan keterangan kepada konsumen bahwa produk tersebut dalam daur hidupnya menimbulkan dampak lingkungan negatif yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan produk lainnya yang sejenis dengan tanpa bertanda ekolabel atau label hijau. Daur hidup produk mencakup perolehan bahan baku, proses pembuatan, perindustrian, pemanfaatan, pembuangan serta pendaur ulangan. Informasi *eco-label*/label hijau ini digunakan oleh pembeli atau calon pembeli dalam memilih produk yang diinginkan berdasarkan pertimbangan aspek lingkungan dan aspek lainnya. Di lain pihak, penyedia produk mengharapkan penerapan label lingkungan dasar mempengaruhi konsumen dalam pengambilan keputusan pembelian produk. (mutucertification.com).

Pada saat ini perusahaan telah mulai menyatakan kalau mereka merupakan bagian dari perusahaan yang peduli dengan lingkungan, salah satu bukti untuk memperkuat bahwa perusahaan tersebut benar-benar peduli dengan lingkungan ialah dengan mencantumkan label hijau atau label yang menyatakan ia merupakan perusahaan yang ramah lingkungan. Beberapa bentuk dari label hijau atau label

produk yang peduli dengan lingkungan adalah :

Tabel 2 Gambar label produk peduli lingkungan

	<p>Logo yang sudah kerap kita temukan di kemasan produk, artinya bahwa bahan dasar barang tersebut bisa didaur ulang, baik dilakukan sendiri di rumah atau dikembalikan kepada produsen.</p>
	<p>Bahan dasar produk maupun kemasannya aman untuk lingkungan. Produk kertas tisu, misalnya, berarti bebas klorin dan terbuat dari kertas daurulang. Deterjen berlogo ini, berarti sudah teruji ramah lingkungan.</p>
	<p>Logo <i>Green Dot</i>, merupakan simbol lisensi dari jaringan industri Eropa yang menggunakan kemasan berbahan material yang bisa didaur ulang.</p>

Ini merupakan bagian kecil dari *eco label*/label hijau yang sudah ada pada setiap kemasan produk produk ramah lingkungan, dan masih banyak logo lain yang menjelaskan berbagai macam tentang kepedulian perusahaan terhadap lingkungan (mutucertification.com).

2.2.1. Seri ISO 18600 baru: standar kemasan dan dampak lingkungan.

Pada Mei 2012, Organisasi Internasional untuk Standardisasi (ISO) menyetujui aturan baru tentang pengemasan dan lingkungan, yang baru-baru ini diterbitkan. Tugas ini dimulai pada tahun 2009, ketika subkomite ISO tentang pengemasan dan lingkungan dibentuk untuk mengembangkan standar sukarela yang menyelaraskan pendekatan untuk meminimalkan dampak lingkungan dari pengemasan. Tujuannya adalah untuk menyediakan kerangka umum persyaratan bagi pemasok kemasan, pemilik merek dan pembuat kemasan, serta distributor untuk

mengurangi dampak limbah kemasan.

Jadi, mereka telah merilis enam standar, selaras dengan standar Eropa CEN, yang bertujuan untuk mempromosikan pengembangan kemasan yang bertanggung jawab:

- 18601: Standar payung yang menjelaskan persyaratan umum penggunaan standar
- 18602: Optimalisasi sistem pengemasan, termasuk minimalisasi logam berat berbahaya dan kontaminan
- 18603: Penggunaan kembali kemasan.
- 18604: Pemulihan bahan kemasan
- 18605: Valorisasi kemasan dengan pemulihan energi
- 18606: Valorisasi kemasan dengan pemulihan ekologi

Peraturan ini secara langsung mempengaruhi semua kemasan komersial, industri atau domestik. Aturan tersebut memberikan pedoman untuk mengintegrasikan pertimbangan lingkungan dalam pengembangan sistem pengemasan.

Seri baru ini tidak memerlukan sertifikasi pihak ketiga, oleh karena itu, secara jelas ditetapkan sebagai panduan di jalan menuju pengemasan yang lebih berkelanjutan. Namun, sementara standar sukarela bersifat preskriptif, jika perusahaan bermaksud untuk memenuhi standar, maka harus dapat menunjukkan bahwa ia mengambil langkah-langkah yang wajar untuk mematuhi semua persyaratan.

Dua dari standar ini khususnya, ISO 18602 dan ISO 18604, diharapkan menjadi yang paling relevan untuk industri pengemasan. Yang pertama membuat daftar periksa untuk memverifikasi bahwa paket tersebut memenuhi fungsinya dengan jumlah bahan yang tepat, yang kedua mencakup gambaran umum tentang zat utama dari bahan kemasan, dan komponen yang dapat menimbulkan masalah dalam pengumpulan dan pemilahan sebelum didaur ulang atau didaur ulang proses itu sendiri, atau yang mempengaruhi kualitas bahan daur ulang.

Kesimpulannya, standar ISO baru menawarkan kerangka kerja sukarela tetapi diterima secara universal untuk memastikan keberlanjutan pengemasan. Hal tersebut dimaksudkan untuk menyelaraskan peraturan perundang-undangan yang ada di bidang pengemasan dan lingkungan sehingga kerangka peraturan lokal tidak menjadi penghalang untuk pengenalan produk baru. Oleh karena itu, penerapan seri ISO 1860x

dapat berkontribusi positif dalam rencana internasionalisasi dan ekspor.

2.3 Kemasan

Pengemasan menurut Kotler (2005:230) adalah kegiatan merancang dan membuat wadah atau pembungkus sebagai suatu produk. Swatha mengartikan (2005:139) pembungkusan (*packaging*) adalah kegiatan-kegiatan umum dan perencanaan barang yang melibatkan penentuan desain pembuatan

Dari beberapa pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa pengemasan adalah kegiatan merancang dan memproduksi suatu kemasan suatu barang, yang meliputi perancangan kemasan serta pembuatan kemasan produk tersebut. Saladin (2003:87) mendefinisikan wadah atau pembungkus sebagai:

- a. Kemasan dasar (*primary package*), yaitu kemasan langsung suatu produk
- b. Kemasan sekunder (tambahan kemasan) adalah bahan yang melindungi kemasan primer dan dibuang ketika produk digunakan.
- c. Kemasan pengiriman adalah setiap kemasan yang perlu disimpan dan diangkut.

2.3.1. Fungsi Kemasan

Menurut Julianti (2014), fungsi kemasan antara lain mengamankan suatu produk, membuat produk lebih awet, mengkomunikasikan produk dan branding kepada konsumen, membantu pendistribusian produk dari produsen ke konsumen, memungkinkan produk diproduksi secara massal, dan memicu minat beli konsumen.

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 *multitrip* merupakan kemasan yang dapat dipergunakan lagi oleh produsen, yang terakhir kemasan *semi disposable*.

2.3.2. Desain Produk

Desain terinspirasi (Ginting, 2010), Desain adalah proses produsen untuk menghasilkan suatu objek atau produk unggulan yang sesuai dengan kebutuhan konsumen dan sesuai dengan karakteristik bahan baku, dimana hal ini penting dan harus dilakukan sebelum membuat suatu objek. Menurut Kotler (2003), terdapat 6 elemen yang harus dipenuhi ketika membuat desain produk yaitu, ukuran, bentuk, materialbahan, warna, text dan merk. Warna berperan penting dalam menyampaikan pesan kognitif kepada calon pembeli, profesor Jennifer Aaker dalam studinya menyimpulkan bahwa ada 5 warna yang mendominasi pasar dengan persen kognitif masing-masing warna tersebut adalah biru muda yang melambangkan ketulusan, merah melambangkan ketertarikan, hijau melambangkan kompetisi, ungu melambangkan kemapanan dan kuning melambangkan ketahanan. Warna tersebut di atas tidaklah mutlak dapat digunakan sebagai warna dominasi dalam desai produk, konsumen dengan latar belakang demografi yang berbeda memiliki rasa dan persepsi yang berbeda pula. Studi yang dilakukan oleh Joe Hallock dalam "*colour assignment*" bahwa komsumen baik laki-laki maupun perempuan didominasi menyukai produk yang berwarna coklat, responden yang diambil mayoritas orang eropa. Dalam kasuk yang berbeda, budaya berpengaruh terhadap persepsi warna seperti warna merah muda adalah warna wanita sementara hitam dan biru tua adalah warna laki-laki.

Faktor lain yang menentukan dalam desain produk adalah pemilihan text atau font yang digunakan. Font adalah contoh nyata bentuk berpengaruh terhadap persepsi, font comics menunjukkan candaan, fiktif atau khayalan, font ini tidak cocok ketika dicantumkan pada desain produk namun cocok untuk majalah atau komik. Penelitian yang dilakukan Paras Chopra menunjukkan bahwa ukuran text dan pemilihan font berpengaruh dalam meningkatkan minat pembelian.

2.3.3. Bahan dan kemasan

Produk secara umum dibagi menjadi 3 yaitu padat (*solid*), cair (*liquid*) dan

granule (*pellet*). Setiap jenis produk tersebut memerlukan penanganan yang berbeda, namun secara garis besar kemasan harus dapat melindungi cahaya dan kedap udara sehingga dapat memperpanjang usia produk.

Terdapat 5 bahan utama kemasan yang awam digunakan baik oleh industri besar maupun UMKM, yaitu *plastic*, *metal foil*, *sytrofoam*, kaca dan kertas. Kemasan menurut Julianti (2014), memiliki beberapa bahan baku pada pembuatan kemasan, pada umumnya bahan baku tersebut antara lain;

1. Kertas dan Karton



Gambar 1 Contoh kemasan dari kertas

Kemasan kertas dan karton biasanya digunakan untuk produk ringan yang tidak memerlukan perlindungan iklim, transportasi, atau stres yang memadai. Atau, jika produk telah dilindungi oleh kemasan lain, kemasan ini hanya dapat digunakan sebagai kemasan pendukung. Kemasan kertas berbiaya rendah, banyak digunakan, ramah lingkungan, dan mudah diproduksi. Sedangkan kertas memiliki kekurangan seperti mudah sobek, sensitif terhadap air, tidak kedap udara, mudah terbakar, dan mudah terpengaruh oleh kelembaban udara di sekitarnya.

2. Plastik Rigid



Gambar 2 Contoh kemasan dari plastik *rigid*

Kemasan plastik kaku biasanya digunakan untuk melindungi produk cair, serpihan, atau bubuk dari iklim, gesekan, tekanan, atau kondisi lain selama proses distribusi. Kemasan ini terbuat dari bahan baku seperti LDPE, PP, PET, PC, dan PVC, yang dibentuk dengan cara *blow moulding* untuk botol dan *injection moulding* untuk tutup. Kemasan plastik kaku memiliki keunggulan kedap udara dan kedap air, melindungi produk dengan baik, dan memungkinkan konsumen untuk menggunakan kembali produk setelah isinya habis. Namun, kemasan plastik kaku ini memiliki kelemahan yaitu sulit dihancurkan atau terurai.

3. Semi Rigid



Gambar 3 Contoh kemasan semi *rigid*.

Kemasan semi kaku adalah kemasan yang dibentuk dari lembaran plastik dengan menggunakan proses *thermoforming* pada lembaran dan dibentuk sesuai dengan cetakan, dengan hasil akhir berwarna transparan. Kemasan semi-kaku biasanya terbuat dari PVC, PS, LDPE, dan HDPE. Kemasan ini tidak hanya kaku tetapi juga tidak fleksibel, dan meskipun dapat kedap udara dan kedap air, sulit terurai dan secara umum, tidak dapat digunakan kembali atau diisi ulang untuk produknya.

4. Kemasan Tube



Gambar 4 Contoh kemasan model *tube*

Kemasan tabung diklasifikasikan menjadi tiga jenis: tabung aluminium, tabung laminasi, dan tabung *coextruded*. Pada umumnya kemasan tabung aluminium digunakan dalam kemasan obat-obatan, kosmetik, pasta gigi, lem, dan bahankimia, dan produk yang umumnya dikemas dalam tabung bersifat pasta atau krim, atau produk dengan kekentalan tertentu. Kemasan tabung aluminium terbuat dari bahan ingot yang dibentuk menjadi lembaran kemudian dipotong menjadi siput. 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 5 Contoh kemasan fleksibel

Kemasan fleksibel ringan, lembut, dan tipis. Kemasan fleksibel biasanya dibentuk dalam sachet, polibag, dan kantong dan terbuat dari bahan *Polyethylene, high density polyethylene*, dan *polypropylene* yang dibentuk menjadi film menggunakan ekstrusi tandem dan kemudian dikemas menggunakan mesin *form fill seal* (FFS) vertikal atau horizontal. Kemasan fleksibel memiliki keunggulan dapat memenuhi persyaratan untuk melindungi produk tertentu dengan biaya yang relatif murah jika di bandingkan dengan kemasan plastik kaku, selain itu juga memiliki kelemahan yaitu tidak mampu memberikan kekuatan untuk menahan beban tekanan dan konsumen tidak mudah untuk di gunakan, jadi untuk kemasan Untuk melindungi produk yang dikemas, sekunder harus lebih kuat.

6. Kemasan Gelas



Gambar 6 Contoh kemasan dari gelas

Kemasan kaca biasanya terdiri dari kapur, *soda ash*, *cullet*, dan pasir silika dan dapat dibentuk menjadi botol, kendi, vial, gelas, dan pot. Kemasan kaca dapat dibentuk dengan cara dipanaskan hingga menjadi gob, kemudian dimasukkan ke dalam cetakan dan diisi dengan udara bertekanan hingga membentuk kemasan yang sempurna, kemudian dilanjutkan proses *annealing* hingga kemasan kaca menjadi kuat. Keunggulan kemasan kaca adalah kuat, mudah dibentuk, keras, dan tidak bereaksi dengan produk yang dikemas, sehingga dapat melindungi produk dengan baik. Kekurangan dari kemasan kaca adalah waktu ketersediaan pasokan tidak fleksibel, dan berpotensi pecah jika terkena panas.

7. Kemasan Logam



Gambar 7 Contoh kemasan dari logam

Pengemasan logam terbuat dari bahan seperti baja dan aluminium, dan dilapisi untuk mencegah korosi dan kontaminasi pada produk yang dikemas. Secara umum, kemasan logam memiliki tiga komponen: komponen dasar, badan silinder, dan tutupnya.

2.4 Tinjauan Umum Teori

Melakukan perancangan ada beberapa teori yang bisa digunakan untuk mengukurnya seperti:

2.4.1. Metode kansei Engineering

Kebutuhan emosional konsumen akan suatu produk mampu layanan/jasakian dominan. Kansei engineering adalah metode untuk memastikan bahwa suatu produk atau jasa memenuhi tanggapan emosional yang diinginkan.

Proses ini memungkinkan untuk memodelkan perasaan/emosi pelanggan dan kemudian menerjemahkannya ke dalam parameter desain. Dalam bahasa Jepang, kansei memiliki arti emosi. Emosi yang dimaksud kita hanya dari segi pikiran, namun meliputi penglihatan, pendengaran, perasa, bau, rasa, serta kongnisiakan terlibat secara simultan (Schutter et al., 2008). KE dianggap memiliki keunggulan terhadap metode lain yang serupa, karena metode ini memiliki kemampuan untuk menerjemahkan kebutuhan emosional konsumen ke dalam parameter desain yang konkret melalui Teknik-teknik tertentu (Nagamachi, 1995; Schutte *et al.*, 2004). Selain itu, kelebihan KE cukup berpotensi untuk memodifikasi dan megoptimalkan sifat produk yang tidak secara langsung terlihat, contohnya suasana ruang konser dan kenyamanan rumah sakit Kansei Engineering metode ini mampu berkontribusi kedalam analisis dan desain sektor layanan. Menurut Hartono dkk (2012), metode ini mampu menerjemahkan kebutuhan emosional pelanggan ke dalam parameter atribut produk melalui rekayasa (Nagammachi, 1995; Schutter et al.,2004).

2.4.2. Metode TRIZ (Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadatch)

TRIZ merupakan alat pemecahan masalah, analisis dan peramalan yang studi tentang pola-pola penemuan dalam literatur paten global. Hal ini menyatakan bahwa pola inovasi jasa dapat di prediksi. Asumsi ini mirip dengan filosofi 40 prinsip inovatif TRIZ. Dengan demikian dapat dianggap bahwa bidang jasa sangatlah relevan dengan prinsi-prinsio TRIZ (Chai *el al.*, 2005).

Kano model didefinisikan sebuah sistem pengembangan produk yang dimulai dari merancang produk, proses manufaktur sampai produk yang dimulai

dari merancang produk tersebut ke tangan konsumen yang informasi dalam pengembangannya didasari dari keinginan konsumen (Widodo, 2003). Selain itu, model kano dapat digunakan sebagai alat yang digunakan untuk mengumpulkan dan mengkategorikan atribut atau jasa yang dikategorikan atribut produk atau jasa yang dikategorikan berdasarkan seberapa besar kemampuan produk atau jasa tersebut memuaskan konsumen.

Dalam penelitian ini peneliti memilih metode kano karena keuntungan penggunaan model kano mementingkan pengertian atau pemahaman akan kebutuhan produk atau jasa. Atribut yang memiliki pengaruh terbesar terhadap kepuasan pelanggan akan dapat diidentifikasi menurut (Tan & Pawitra, 2001: 422). Setelah metode kano penelitian, akan dilanjutkan dengan metode HOQ.

Model Kano adalah teori/alat yang digunakan dalam pengembangan produk yang dikembangkan oleh profesor Noriaki Kano pada tahun 1972. Kano model bertujuan mengkategorikan atribut produk yang mampu memuaskan kebutuhan pelanggan atribut layanan dapat dibedakan menjadi beberapa kategori diantaranya kategori *must be* atau kebutuhan dasar, pelanggan menjadi puas apabila atribut yang bersangkutan rendah. Namun, kepuasan pelanggan tidak meningkat semestinya

Meskipun kinerja atribut meningkat. Dalam kategori *one-dimensional* atau *performace needs*, tingkat kepuasan pelanggan yang berhubungan linier dengan kinerja atribut, sehingga kinerja atribut yang lebih tinggi akan menyebabkan tingkat kepuasan pelanggan. Sedangkan pada kategori *attractive* atau *excitement needs*, tingkat kepuasan pelanggan akan meningkat sangat tinggi dengan meningkatkan kinerja atribut.

Akibat negatif akan timbul bagi perusahaan jika tidak mengetahui kategori atribut layanan. Keinginan konsumen yang berbeda tidak diketahui oleh pembuat keputusan, dimana kategori keinginan konsumen ini tidak seragam atau berbeda antara konsumen dan tidak akan sama pula sepanjang masa. Contoh pada handphone diberikan fasilitas camera, maka kepuasan konsumen akan meningkat sangat tinggi, karena konsumen tidak menuntut fasilitas tersebut.

Metode Kano berkaitan dengan mengkategorikan atribut produk dalam perusahaan atau layanan, serta mengukur seberapa baik produk atau layanan dapat memuaskan pelanggan. Metode kano ini dikembangkan oleh Noriaki Kano (Kano

et al., 1984). Beberapa kategori atribut-atribut layanan.

1. *The must be* atau *basic needs*,
2. *The one dimensional* atau *performance needs*,
3. *The attractive* atau *excitement needs*.

Kepuasan pelanggan berdasarkan Kano model yang dikutip dari Huang, Kano mendefinisikan hubungan antara atribut produk/layanan dan kepuasan pelanggan dan menyediakan lima jenis kategori (Huang, 2017):

1. Kategori (M) “*Must-be*” adalah persyaratan dasar, yang menyebabkan Ketika persyaratan ini tidak terpenuhi maka konsumen akan tidak puas dan kecewa. Namun sebaliknya, Ketika persyaratan terpenuhi maka konsumen akan merasa puas, karena atribut ini adalah atribut dasar sehingga harus ada.
2. Kategori (O) “*one-dimensional*” adalah kategori persyaratan atau tidak merupakan kategori ini yang dapat membantu kepuasan konsumen. Ketika kategori terpenuhi, maka konsumen akan puas namun jika tidak ada maka konsumen tidak akan puas. Atau bisa didefinisikan kategori ini adalah yang diharapkan terhadap produk.
3. Kategori (A) “*attractive*” adalah kategori yang jika diberikan konsumen akan puas, jika tidak diberikan konsumen kecewa.
4. Kategori (I) “*indifference*” adalah yang memiliki sifat tidak masalah. Ketika fitur ini tidak ada konsumen tidak kecewa.
5. Kategori (R) “*reverse*” atau kategori terbalik disini ekspektasi konsumen kebalikan dari yang dipikirkan produsen.
6. Kategori (Q) “*questionable*” atau masih belum diketahui apa yang diinginkan konsumen.

Tabel 3 Kategori Kano

Kebutuhan Pelanggan		Disfungsional				
		Like	Must be	Neutral	Live	Dislike
Fungsional	Like	Q	A	A	A	O
	Must be	R	I	I	I	M
	Neutral	R	I	I	I	M
	Live with	R	I	I	I	M
	Dislike	R	R	R	R	Q

(sumber: pandey, A. et al., 2020)

Keterangan :

Like = atribut disukai *must be* = Atribut harus ada, *neutral* = Atribut netral, *Live with* = Atribut yang masih bias ditolerir walaupun tidak, dan *dislike* = Atribut tidak disukai. A = *attractive* (menarik); Q = *questionable* (dipertanyakan); O = one dimensional (satu ukuran); R = *Reverse* (bertentangan); M = *must be* (keharusan) I = *indifferent* (tidak berbeda)

Model kano menurut Matzler dan Hinterhuber (1998), ada beberapa keuntungan untuk menggunakannya, antara lain:

1. Memahami kebutuhan produk atau jasa sangat penting;
2. Dalam situasi dimana model Kano memberikan panduan; dan
3. Dengan model Kano, pengembangan diferensiasi produk atau jasa dapat diarahkan.

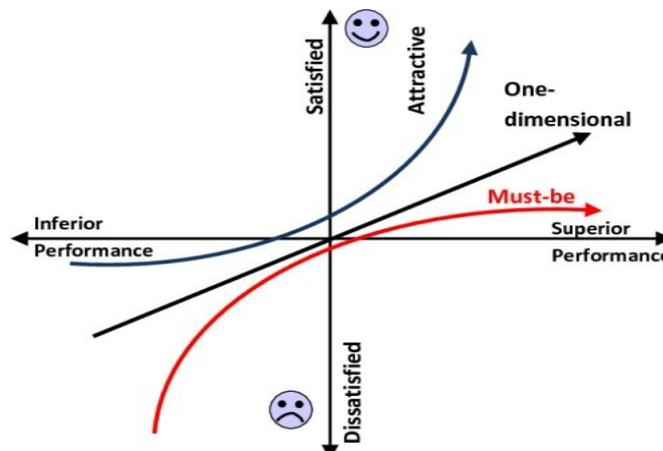
Berdasarkan Tabel Evaluasi Kano di atas, atribut produk atau jasa akan diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu:

1. Harus atribut: Atribut ini adalah persyaratan produk/layanan dasar dari perspektif pelanggan. Pelanggan mengharapkan atribut ini, dan mereka tidak pernah mengungkapkannya karena harus disajikan dengan tepat kepada mereka.
2. Atribut satu dimensi: Pelanggan mengharapkan atribut ini terpenuhi dan dapat menghasilkan kepuasan dan mengurangi ketidakpuasan; tidak terpenuhinya akan menimbulkan ketidakpuasan dan mengurangi kepuasan.
3. Atribut yang menarik: Pelanggan mengekspresikan harapan mereka pada atribut ini. Memenuhinya menghasilkan kepuasan, tetapi tidak memenuhinya tidak akan menyebabkan kekecewaan.

Berger *et al.*, (1993) mengemukakan beberapa keunggulan model kano dibandingkan dengan bentuk pengukuran lainnya, yaitu :

1. Pengukuran model sampan digambarkan dengan peta kinerja (sumbu horizontal) dan kepuasan pelanggan berdasarkan atribut kualitas suatu produk atau jasa (sumbu vertikal).
2. Kuesioner berdasarkan pendekatan *fungsional* dan *disfungsional* terhadap produk atau layanan mengukur kebutuhan pelanggan. Kedua pendekatan berfungsi untuk memverifikasi pendapat pelanggan tentang fitur produk atau

layanan yang dikonsumsi. Hasil kuesioner disesuaikan dengan Tabel Evaluasi Kano 1 yang tergambar di bawah ini.



Sumber: Berger et al., (1993)

Gambar 8 Peta kinerja dan kepuasan Kuesioner Kano

Model kano menggabungkan instrument survey untuk mengatasi bias yang timbul. Biasa yang dimaksud adalah jawaban yang tidak konsisten. Untuk itu kano mengkategorikan kuesioner kedalam 2 dimensi yaitu (Huang, 2017):

A. Pertanyaan mendukung/*positif (fungsional)*

Pada pertanyaan ini diajukan pertanyaan yang berhubungan tentang bagaimana perasaan konsumen ketika fungsi “A” diadakan?

B. Pertanyaan menolak/*negative (disfungsional)*

Pada pertanyaan ini diajukan pertanyaan yang berhubungan tentang bagaimana perasaan konsumen ketika fungsi “A” ditiadakan?

C. Pertanyaan mendukung/*positif (fungsional)*

Pada pertanyaan ini diajukan pertanyaan yang berhubungan tentang bagaimana perasaan konsumen ketika fungsi “A” diadakan ?

D. Pertanyaan menolak/*negative (disfungsional)*

Pada pertanyaan ini diajukan pertanyaan yang berhubungan tentang bagaimana perasaan konsumen ketika fungsi “A” ditiadakan?

E. Pertanyaan menolak/*negative (disfungsional)*

Pada pertanyaan ini diajukan pertanyaan yang berhubungan tentang bagaimana

perasaan konsumen ketika fungsi “A” ditiadakan?

Dalam pertanyaan digunakan pembobolan 1-5 dimana makin besar nilai maka akan semakin tidak setuju. Berikut pembobotan nilainya

1 = Saya menyukai

2 = Sebaiknya harus (*Must-be*)

3 = saya bersikap netral (*Neutral*)

4 = Saya tidak memerlukan itu, tapi tidak masalah jika ada (*live With*)

5 = Saya tidak suka (*Dislike*)

2.4.3. Metode *House of Quality* (HOQ)

House of Quality (HOQ) atau rumah mutu adalah bentuk yang paling dikenal dari representasi QFD. Matriks ini terdiri dari dua bagian utama, yaitu bagian *horizontal* dari matriks berisi informasi yang berhubungan dengan konsumen dan disebut dengan *customer table*, bagian 19 vertikal dan matriks berisi informasi teknis sebagai respon bagi input konsumen dan disebut dengan *technical table*. Disajikan dalam bentuk gambar sebagai berikut:

a. Klasifikasi kebutuhan pelanggan

Klasifikasi kebutuhan pelanggan Manfaat pembelian pelanggan, dan produsen menyediakan fitur. Ini tampaknya merupakan konsep yang sederhana; namun, kecuali jika pelanggan dan pabrikan benar-benar sinkron, mungkin sulit untuk mengantisipasi fitur-fitur ini, atau manfaat yang mendasari masing-masing pabrikan. Hal ini harus disampaikan untuk menerjemahkan keinginan setiap pelanggan menjadi beberapa nilai nyata yang dapat diterjemahkan ke dalam spesifikasi teknik. Bagian, kualitas karakter dan ketergantungan, biaya, proses, fungsi, dan tugas adalah beberapa fitur ini. Mengidentifikasi kebutuhan pelanggan Organisasi harus menerjemahkan item yang paling penting bagi pelanggan ke dalam spesifikasi partikulat setelah menentukan item mana yang paling penting bagi mereka. Tidak ada yang dapat diproduksi, diservis, atau dipelihara kecuali spesifikasi terperinci atau serangkaian standar disediakan. Setiap aspek dari item yang diperlukan harus jelas.

b. Menentukan kebutuhan pelanggan

Pengukuran, tinggi yang ditentukan, pernyataan torsi, dan berat target semuanya harus ditentukan. Nilai-nilai ini dapat berasal dari berbagai sumber. Untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan, organisasi dapat menggunakan data riset pasar yang ada atau melakukan riset baru. Dalam setiap kasus, kebutuhan yang telah diklarifikasi dan kemudian dinyatakan secara eksplisit harus dipenuhi dengan kemampuan terbaik organisasi.

c. Perencanaan *matrix*

Matriks penjadwalan Sebuah matriks perencanaan sedang dibangun. Tujuan utama matriks perencanaan adalah untuk membandingkan seberapa baik tim memenuhi persyaratan pelanggan dibandingkan dengan pesaingnya. Matriks perencanaan menampilkan kepentingan relatif dari setiap persyaratan yang coba dipenuhi oleh tim dan pesaing. Setiap perusahaan diberikan peringkat pelanggan mulai dari 1 sampai 5 untuk setiap kebutuhan. Umpan balik pelanggan digabungkan dengan kinerja tertimbang dari setiap permintaan untuk menghasilkan metrik kinerja di seluruh perusahaan. Matriks perencanaan adalah bagian dari "*House of Quality*" matriks.

d. Keterkaitan *matrix*

Matriks hubungan Fungsi utama matriks tautan adalah untuk membangun hubungan antara persyaratan produk pelanggan dan ukuran kinerja yang dirancang untuk meningkatkan produk. Langkah pertama dalam membuat matriks ini adalah mengumpulkan umpan balik konsumen tentang apa yang mereka inginkan dan butuhkan dari produk tertentu. Pandangan ini diambil dari matriks perencanaan dan ditempatkan pada sisi kiri *matriks linkage*. Perusahaan dapat mulai mengembangkan strategi untuk meningkatkan produk mereka menggunakan gambaran pelanggan ini. Dalam proses ini, kekuatan dan kelemahan perusahaan ditimbang terhadap prioritas pelanggan untuk menentukan aspek mana yang harus diubah untuk melampaui persaingan, aspek mana yang

harus diubah agar sesuai dengan persaingan, dan aspek mana yang tetap tidak berubah. Yang ideal mengetahui apa yang perlu ditingkatkan memungkinkan pembuatan daftar ukuran kinerja, yang ditampilkan di bagian atas matriks keterkaitan. Menurut Terninko (1997), ukuran kinerja adalah ukuran teknis yang digunakan untuk menilai kinerja produk berkualitas tinggi. Dengan kata lain, bisnis harus menerjemahkan suara pelanggan ke dalam istilah rekayasa. Setiap permintaan kualitas akan memiliki setidaknya satu ukuran kinerja dalam matriks.

e. Teknis *property* dan target

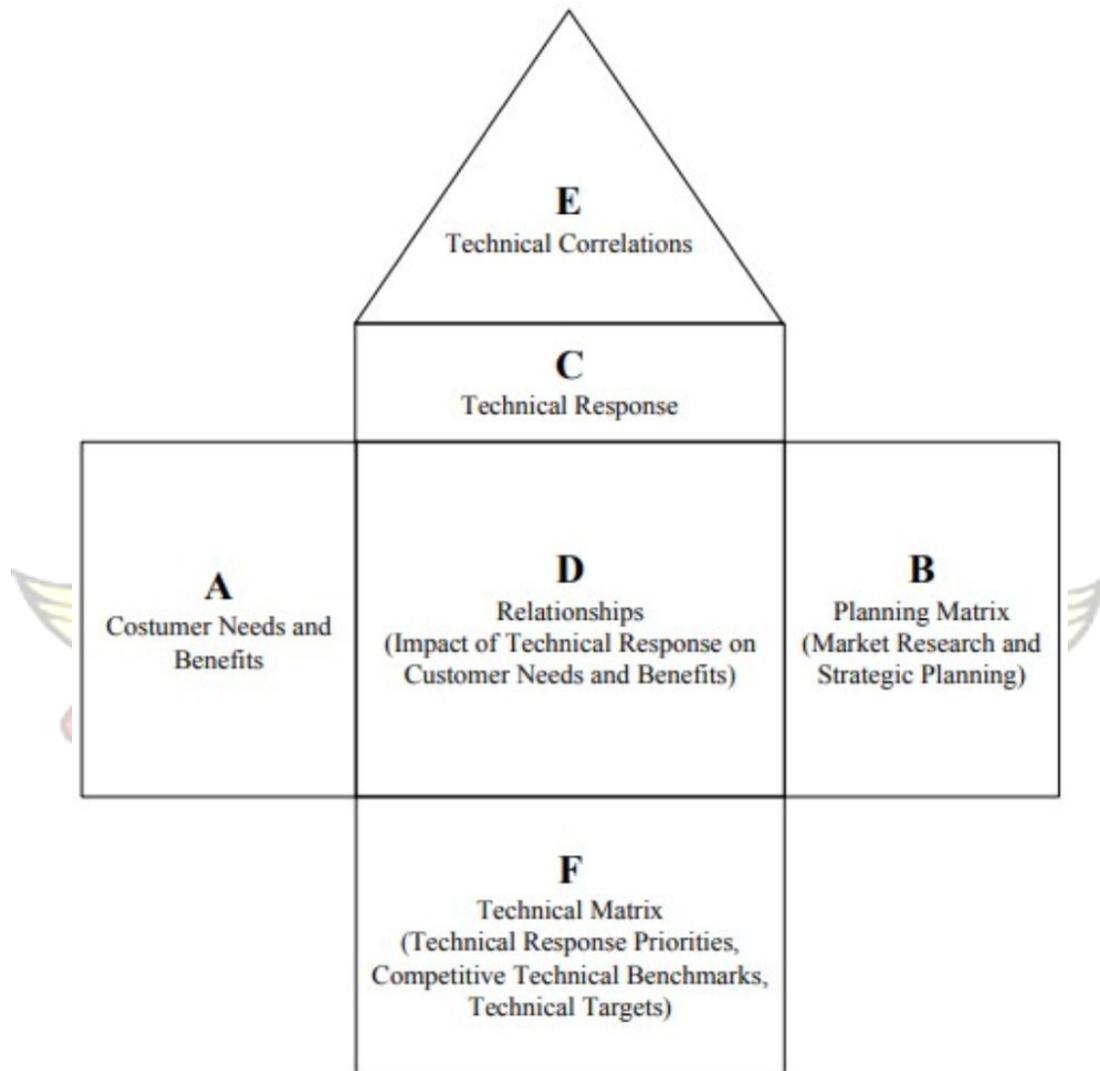
Sifat dan tujuan teknis Item spesifik dalam matriks sifat teknis digunakan untuk mencatat prioritas yang ditetapkan untuk persyaratan teknis. Ini juga memberikan informasi tentang kinerja teknis produk pesaing serta tingkat kesulitan dalam mengembangkan persyaratan masing-masing. Hasil akhir matriks adalah sekumpulan nilai target untuk setiap persyaratan teknis yang harus dipenuhi oleh desain baru. Organisasi mungkin tidak dapat membuat desain yang paling optimal dalam beberapa kasus karena biaya, teknologi, atau faktor lainnya.

f. Pengaturan Desain Target dan *Benchmark*

Menetapkan Tujuan Desain dan Tolak Ukur Karakteristik kualitas mendistribusikan kebutuhan pelanggan di seluruh hubungan. Ini memberikan organisasi dengan karakteristik kualitas yang diprioritaskan. Karakteristik kualitas prioritas tinggi biasanya menunjukkan bahwa mengatasi masalah teknis ini akan memberikan nilai yang signifikan bagi pelanggan. Bobot karakteristik kualitas tinggi menunjukkan hubungan yang kuat dengan permintaan barang kualitas prioritas tinggi.

Pada karakteristik kualitas prioritas tinggi, produk organisasi saat ini secara teknis dapat merujuk pada produk pesaing. Dalam banyak kasus, organisasi seharusnya tidak terkejut mengetahui bahwa pesaing mereka lebih unggul dalam tugas atau karakteristik tertentu. QFD membantu organisasi dalam mengidentifikasi dan mengembangkan bidang teknis di mana mereka dapat mencapai kepuasan pelanggan yang paling hemat biaya. Organisasi kemudian dapat memeriksa konteks pelanggan untuk masalah penggunaan yang perlu

ditangani.



Gambar 9 Diagram *House of Quality*. Gaspersz (2011)

House Of Quality (HOQ) digunakan untuk representasi dari QFD (Gaspersz, 2011).

1. Bagian A memuat sejumlah kebutuhan serta keinginan konsumen yang diperoleh dari tahap penelitian di lapangan.
2. 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.
3. 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).

4. 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.
5. 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.
6. 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.

2.5 Rasio Perbaikan

Rasio perbaikan merupakan nilai acuan untuk perbaikan meningkatkan kualitas produk. Jika nilai kepuasan sama atau lebih besar dari nilai target; berarti tidak perlu dilakukan perbaikan.

1. *Sales point* adalah:

Sales point atau titik penjualan perlu ditentukan perusahaan, *sales point* menginformasikan kemampuan penjualan produk. Kriteria bobot/Nilai *sales point* adalah:

Table 4 Nilai *sales point* (Ginting Rosmani, 2009)

Nilai	Keterangan
1	Tidak dapat penjualan
1,2	Titik penjualan tengah
1,5	Titik penjualan tinggi

2. Bobot (*raw weight*)

Merupakan nilai pembobotan bagi atribut produk, dengan nilai bobot ini maka akan

dapat dilihat urutan atribut yang akan di tingkatkan atau dikembangkan.

Rumus bobot (*raw wight*): Bobot – tingkat kepentingan x rasio perbaikan x sales point

3. Normal bobot

Tujuan normal bobot adalah agar dimudahkannya dalam penentuan prioritas atribut.

4. Parameter Teknik

Hasil dari keinginan konsumen yang diterjemahkan disebut parameter teknik

5. Matriks

Hubungan antara kebutuhan konsumen dan parameter teknik bertujuan untuk melihat apakah ada hubungan antara atribut dengan parameter Teknik dan melihat sebesar besar tingkat hubungannya. Nilai interaksi nilai ini diperlukan karena untuk menentukan rangking kebutuhan proses.

Rumus nilai interaksi:

Nilai interkasi = nilai hubungan x normalisasi bobot

Setelah didapat hasil, kemuiian jumlah dan persentasekan untuk memudahkan per rangking-an :

$$\text{Normal interaksi} = \frac{\text{total nilai interaksi parameter}}{\text{total keseluruhan interaksi}} \times 100\%$$

6. Hubungan antar parameter teknik

7. Identifikasi dari hubungan parameter teknik perlu dilakukan karena untuk mengetahui adanya hubungan antara parameter teknik.

Ada beberapa tingkat hubungan (Ginting Rosnani, 2009) yaitu: Klasifikasi tingkat kepentingan responden dalam skala likert terhadap suatu pernyataan dalam angket dikasifikasi pada tabel.

Tabel 5 Lambang sales poin

Lambang	Nilai	Keterangan
●	9	Kuat
○	3	Sedang

	1	Lemah
--	---	-------

Tabel 6 Klasifikasi jawaban *sales point* (J.Suprato, 1997:85)

Klasifikasi jawaban	Skor
Sangat tidak penting (SP)	1
Tidak Penting (TP)	2
Cukup Penting (CP)	3
Penting (P)	4
Sangat penting (SP)	5

Berdasarkan penelitian Sundiman (2021) yang berjudul “Pengaruh Inovasi Hijau terhadap kinerja berkelanjutan: peran moderisasi dari kepedulian lingkungan manajerial (studi UMKM di batam)” penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui inovasi produk hijau dan proses inovasi hijau terhadap kinerja berkelanjutan dan apakah adanya pengaruh kepedulian lingkungan manajerial yang berperan sebagai moderasi. Penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel berupa *non-probability* sampling. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan purposive sampling. Metode analisis yang digunakan penelitian ini adalah metode analisis kuantitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa inovasi produk hijau tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja berkelanjutan, proses inovasi hijau berpengaruh signifikan terhadap kinerja berkelanjutan, kepedulian lingkungan manajerial sebagai moderasi tidak berpengaruh signifikan terhadap inovasi produk hijau dengan kinerja berkelanjutan dan kepedulian lingkungan manajerial sebagai moderasi tidak berpengaruh signifikan terhadap proses inovasi hijau dengan kinerja berkelanjutan.

Penelitian Soedarmadji, Surachman, & Siswanto (2015) yang berjudul “Penerapan konsep *green manufacturing* pada botol minuman kemasan plastik” penelitian yang dilakukan penerapan *green manufacturing* dalam proses produksi botol

minuman kemasan plastic melalui beberapa tahapan yaitu proses pewarnaan, persiapan pembersihan, perbaikan ramah lingkungan dan kondisi ramah lingkungan. Pengiriman botol kemasan plastic ke produsen untuk di daur ulang mencapai 2-3 ton dalam sekali pengiriman setiap minggunya. Pengiriman dilakukan tiga kali sebulan, sehingga rata-rata mencapai 8-12 ton perbulan untuk limbah botol semua merek. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh antara pewarnaan dengan sediaan pembersih, mengetahui pengaruh positif antara sediaan pembersih dengan perbaikan ramah lingkungan, mengetahui pengaruh positif antara perbaikan ramah lingkungan terhadap kondisi eco-ramah dan mengetahui pengaruh positif antara pewarna dengan kondisi ramah lingkungan. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan menggunakan analisis data *Partial Least Square* (PLS). Hasil dari penelitian ini adalah variabel pewarnaan berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap variabel sediaan pembersih berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan ramah lingkungan, variabel yang ramah lingkungan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kondisi ramah lingkungan dan variabel pewarnaan berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap ramah lingkungan.

Tabel 7 Penelitian Sebelumnya

No.	Penelitian	Judul	Metode	Hasil	Focus Objek
1	I Gusti Ngurah Friday, dan Ni Wayan Ekawati	<i>Green promotion memediasi green packaging terhadap repurchase intention</i>	<i>Purposive sampling methode, Analisis path dan uji sobel</i>	Menunjukkan <i>green packaging</i> dan <i>promotion</i> berpengaruh positif dan signifikan terhadap <i>repurchase intention</i> . Selain itu, <i>green packaging</i> terhadap <i>repurchase intention</i> implikasi teoritis dari penelitian ini bahwa <i>green packaging</i> dan <i>green promotion</i> merupakan faktor - faktor yang mempengaruhi <i>repurchase</i> produk AMDK ADES.	<i>Green eco</i> produk botol ADES

2	Endah Rahayu Lestari, Hanifa Kirana Putri, Cornelia Anindita, Maria Bernadhetta Laksmiari	Pengaruh Green produk (Minuman ramah lingkungan) green advertising, dan	Modelan struktural, <i>WarpPLS 4.0 (Partial Least Square)</i>	Untuk meningkatkan minat beli konsumen terhadap produk hijau. Penelitian ini menggunakan <i>Theory of Reasoned Action</i> , dan kepedulian lingkungan, terhadap <i>green trust</i> terhadap minat beli produk hijau. Penelitian ini menggunakan permodelan structural dan pengolahan data menggunakan WarpPLS 4.0 (<i>partial Last Square</i>). Hasil pengembangan model ini, semua <i>technical response</i> baik pada kategori <i>must-be</i> , <i>one-dimensional</i> dan <i>attractive</i> dapat	Minuman ramah lingkungan
---	---	---	---	--	--------------------------

				<p>dialokasikan dana pengembangan produk dengan biaya total sebesar \$348,30 dan nilai kepuasan konsumen sebesar 89,61, sedangkan model Bode dan Fung (1998) menghasilkan keputusan untuk mewujudkan semua <i>technical response</i> termasuk <i>technical response</i> yang tidak mempengaruhi kepuasan</p>	
--	--	--	--	--	--



3	Moses L. Singgih, Friska Y.A Tansiah, Ricko Immanuel	Pengembangan Model Integrasi Kano-QFD Untuk Mengoptimalkan Keputusan Konsumen dengan Mempertimbangkan Keterbatasan Dana Pengembangan	Model Integrasi Kano-QFD	<p>Hasil pengembangan model ini, semua <i>technical response</i> baik pada kategori <i>must-be</i>, <i>one-dimensional</i> dan <i>attractive</i> dapat dialokasikan dana pengembangan produk dengan biaya total sebesar \$348,30 dan nilai kepuasan konsumen sebesar 89,61, sedangkan model Bode dan Fung (1998) menghasilkan keputusan untuk mewujudkan semua <i>technical response</i> termasuk <i>technical response</i> yang tidak mempengaruhi kepuasan</p>	Pengembangan produk dan optimasi kepuasan konsumen
---	---	--	--------------------------	--	--

				(<i>indifference</i>) sehingga akan terjadi pemborosan terutama pada pemborosan biaya pengembangan	
--	--	--	--	--	--

4	Imam Santoso, Rengganis Fitriyani	<i>Green packaging, Green product, Green advertising</i> , persepsi, dan minat beli konsumen	Metode eksploratori, Metode analisis menggunakan <i>Generalized Structured Component Analysis (GSCA)</i>	Permasalahan lingkungan menajdi salah satu isu strategis dalam meraih daya saing global. Salah satunya adalah munculnya produk-produk yang terbuat dari bahan-bahan Ramah lingkungan atau dikenal dengan istilah <i>green packaging</i> dan <i>green advertising</i> Metode pengambilan contoh menggunakan	Produk <i>Green Manufacture</i>
---	-----------------------------------	--	--	--	---------------------------------

				<p>nonprobability sampling dengan Teknik <i>accidental sampling</i>. <i>Generalized Structured Component Analysis</i> (GSCA)</p>	
5	Budi, Didi Sudirman	<p>Pengaruh inovasi hijau terhadap Kinerja berkelanjutan: peran moderasi dari kepedulian lingkungan manajerial (studi pada UMKM di Batam)</p>	<p><i>non-probability sampling, purposive sampling, analisis kuantitatif</i></p>	<p>Untuk mengetahui inovasi produk hijau dan proses inovasi hijau terhadap kinerja berkelanjutan dan apakah adanya pengaruh kepedulian lingkungan manajerial yang berperan sebagai moderasi. Penggunaan metode pengambilan sampel berupa <i>non probability sampling</i> Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini</p>	Inovasi hijau

				<p>menggunakan <i>purposive sampling</i>. Metode di analisis yang digunakan penelitian ini adalah metode analisis kuantitatif.</p>	
6	Wisma Soedarmadji, Surachman, Eko Siswanto.	Penerapan konsep <i>green manufacturing</i> pada botol minuman kemasan plastik	Deskripsi Variabel	<p>Penerapan <i>Green manufacturing</i> dalam proses produksi. Botol minuman kemasan plastic Melalui beberapa tahap yaitu proses pewarna, persiapan pembersihan, perbaikan ramah lingkungan dan kondisi.</p>	Minuman Kemasan Plastik

Berdasarkan penelitian terdahulu yang terdapat pada label di atas, maka dapat diketahui bahwa setiap penelitian memiliki fokus objek ataupun penggunaan metode yang berbeda. Begitu pula pada penelitian kali ini, dengan melihat bagaimana *Green Packaging* sirup markisa sebagai objek yang kemudian dapat diusulkan suatu perencanaan dan perancangan yang dapat meningkatkan minat pembeli. Sirup Markisa menjadi salah satu produk yang menggunakan kemasan plastic. Karena produksi sirup markisa terus meningkat sehingga botol plastik yang digunakan pun ikut meningkat menjadi ancaman bagi lingkungan karena plastic yang digunakan tidak ramah lingkungan. Studi kasus berada di kota Makassar, Sulawesi Selatan.

Pada penelitian ini akan menggunakan metode kano dan HOQ untuk menganalisa hubungan *green packaging* contoh adalah konsumen yang berusia 20 tahun keatas dan memiliki pengalaman mengkonsumsi produk sirup markisa. Pada penelitian ini menggunakan Data primer dikumpulkan dengan teknik wawancara menggunakan kuesioner terhadap contoh terpilih. Pengambilan data dilakukan dengan teknik wawancara secara langsung menggunakan instrumen kuesioner lalu menganalisa dengan metode analisis Kano dan HOQ untuk mendapatkan model struktural yang *powerful* guna tujuan konfirmasi.
