

**PENGEMBANGAN BOTOL KEMASAN AIR MINERAL UIIMUYA DENGAN
PENDEKATAN *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*, *MORPHOLOGICAL
CHART*, DAN *SYSTEM USABILITY SCALE* UNTUK MEMBANGUN CITRA
MERK YANG KUAT**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**



Nama : Felix Rasyada Rafif
No. Mahasiswa : 22522038

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2026**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 22 – 04 - 2026

A handwritten signature in black ink is written over a pink rectangular stamp. The stamp contains a QR code on the left and some text on the right, including the number '10000'. The signature is stylized and appears to read 'Felix Rasyada Rafif'.

(Felix Rasyada Rafif)
22522038

SURAT BUKTI PENELITIAN



FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

Gedung KRL Mas Mansur
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta 55584
T: (0274) 898444 ext. 4110, 4100
F: (0274) 895007
E: Phiphal@uii.ac.id
W: uii.ac.id

Nomor : 35/Ka.Lab DSK&E/70/Lab. DSK&E/IV/2026

Hal : **Surat Keterangan Penelitian**

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Kami yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Desain Sistem Kerja dan Ergonomi (DSK&E), Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia, dengan ini ingin memberitahukan bahwa mahasiswa di bawah telah melakukan penelitian di Laboratorium DSK&E.

Nama Peneliti : Felix Rasyada Rafif
NIM : 22522038
Program Studi : Teknik Industri-FTI-UII
Tempat Penelitian : Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi
Waktu Penelitian : 12 Februari 2026 - 14 April 2026
Judul Penelitian : Pengembangan Botol Kemasan Air Mineral UIMUYA Dengan Pendekatan *Quality Function Deployment*, *Morphological Chart*, dan *System Usability Scale* Untuk Meningkatkan Daya Tarik Konsumen
Dosen pembimbing : Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc.

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 23 April 2026
Kepala Laboratorium DSK&E,

Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
PENGEMBANGAN BOTOL KEMASAN AIR MINERAL UIIMUYA
DENGAN PENDEKATAN *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*,
MORPHOLOGICAL CHART*, DAN *SYSTEM USABILITY SCALE
UNTUK MEMBANGUN CITRA MERK YANG KUAT



Yogyakarta, 12 Mei 2026

Dosen Pembimbing

Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI
PENGEMBANGAN BOTOL KEMASAN PRODUK UIIMUYA DENGAN
PENDEKATAN *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT, MORPHOLOGICAL*
***CHART*, DAN *SYSTEM USABILITY SCALE* UNTUK MEMBANGUN CITRA**
MERK YANG KUAT

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Felix Rasyada Rafif

No. Mahasiswa : 22522038

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk
 memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Tekonologi Industri
 Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 12 - Mei – 2026

Tim Penguji

Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc.

Ketua

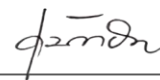
Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.

Anggota I

Didin Dwi Novianto, S.T., M.LSCM.

Anggota II





Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Ir. Muhammad Kidwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM

NIK.015220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'aalamiin

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan secara lancar. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada diri saya sendiri yang telah berjuang dan sabar dalam menuntut ilmu selama berkuliah di Universitas Islam Indonesia. Selain itu, Tugas akhir ini juga saya persembahkan kepada kedua orang tua dan kakak saya yang senantiasa memberikan doa dan dukungan kepada saya selama berkuliah di Universitas Islam Indonesia.

MOTTO

*“Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan sekecil apa pun, niscaya dia akan melihat
balasannya”*

(Q.S. Al-Zalzalah: 7)

*“Sesungguhnya hanya orang-orang yang bersabarlah yang dicukupkan pahala mereka tanpa
batas”*

(Q.S. Az-Zumar: 10)

“The winner takes it all”

(ABBA)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamiin, puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Pengembangan Botol Kemasan Air Mineral UIIMUYA Dengan Pendekatan *Quality Function Deployment, Morphological Chart*, dan *System Usability Scale*” ini dengan baik dan lancar. Segala proses yang dilalui, mulai dari observasi hingga kesimpulan, tidak terlepas dari pertolongan dan izin Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan serta kekuatan. Oleh karena itu, rasa syukur yang mendalam penulis panjatkan sebagai bentuk penghambaan dan pengakuan atas kebesaran-Nya.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU, ASEAN.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
3. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Atyanti Dyah Prabaswari, S.T. M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing penulis dari awal hingga akhir, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik.
5. Bapak Ir. Abdullah ‘Azzam, S.T., M.T., IPM selaku manager beserta staff produksi UIIMUYA.
6. Jajaran direksi PT USM (Unisia Sejahtera Multiusaha) selaku badan usaha yang menaungi UIIMUYA.
7. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya selama penulis menjalani masa perkuliahan di Universitas Islam Indonesia.
8. Seluruh responden yang telah meluangkan waktu dan berkontribusi dalam membantu penulis menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.
9. Kedua orang tua penulis, Bapak Hari Retnadi dan Ibu Fuana serta kakak kandung penulis, Kakak Thufaila Khansa Naura yang senantiasa memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
10. Teman-teman kelas penulis khususnya PT Satria Perkasa yang selalu memberikan dukungan, bantuan, cerita, dan kebahagiaan selama penulis menjalani masa perkuliahan.

11. Teman-teman Asisten Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi angkatan 2022 yaitu Afiana, Zahara, Dita, Ulvi, Aldo, dan Fathan, kakak-kakak asisten angkatan 2020, kakak-kakak asisten angkatan 2021, dan teman-teman asisten angkatan 2023 yang selalu memberikan bantuan, dukungan, dan kebahagiaan kepada penulis.
12. Teman-teman Bidang Kreasi Mahasiswa LEM FTI UII yang juga telah memberikan kebahagiaan dan pengalaman kepada penulis.
13. Teman-teman KKN 71 UII Desa Kebakalan khususnya Unit 283 yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan kebahagiaan selama penulis menjalani masa KKN.
14. Seluruh pihak-pihak yang membantu penulis selama penyusunan Tugas Akhir yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan dan rezeki yang berlimpah. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca. Terima kasih.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 21 April 2026



Felix Rasyada Rafif

ABSTRAK

Industri AMDK merupakan salah satu industri yang berkembang pesat di Indonesia. Namun, banyaknya jumlah perusahaan AMDK yang terdapat di Indonesia, membuat persaingan untuk mendapatkan pasar menjadi semakin ketat. Untuk menghadapi persaingan pasar, perusahaan tidak hanya memperhatikan kualitas produk, tetapi juga tampilan visual yang dapat membangun persepsi konsumen. Tampilan visual yang dimaksud terdapat pada kemasan produk. UIIMUYA merupakan badan usaha air minum dalam kemasan (AMDK) yang berada dibawah naungan PT USM (Unisia Sejahtera Multiusaha). Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh peneliti, saat ini, botol kemasan air mineral UIIMUYA saat ini kurang merepresentasikan nilai merk yang kuat dan belum optimal dalam menarik perhatian konsumen. Sehingga, dibutuhkan adanya *re-design*. Terdapat tiga metode yang digunakan peneliti yaitu *Quality Function Deployment*, *Morphological Chart*, dan *System Usability Scale*. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat lima atribut kebutuhan konsumen yaitu ergonomis, fungsionalis, praktis, daya tarik konsumen, dan keamanan produk. Dari lima atribut tersebut, terbentuk enam kebutuhan teknis yang kemudian diuraikan menjadi delapan spesifikasi. Setiap spesifikasi memiliki berbagai jenis yang dapat dipilih oleh responden. Jenis spesifikasi dengan pilihan terbanyak akan dijadikan target atau *goals* dari perancangan botol air mineral UIIMUYA yang baru. Setelah menentukan target atau *goals*, peneliti membuat desain botol air mineral sebanyak lima desain. Kelima desain ini akan dilakukan uji *System Usability Scale* untuk menentukan desain yang layak untuk diterapkan. Setelah dilakukan uji *System Usability Scale*, desain 3 mendapatkan skor tertinggi sebesar 71,15 dengan kategori *acceptable* dan *rating good* sehingga akan direkomendasikan sebagai pilihan utama untuk desain botol air mineral UIIMUYA yang baru.

Kata Kunci: AMDK, Botol Kemasan, *Quality Function Deployment*, *Morphological Chart*, *System Usability Scale*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT BUKTI PENELITIAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Kajian Literatur.....	8
2.2 Landasan Teori	20
2.2.1 Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)	20
2.2.2 Brand (Merk)	20
2.2.3 Quality Function Deployment.....	22
2.2.4 Morphological Chart.....	24
2.2.5 System Usability Scale (SUS)	25
2.2.6 Pilot Study.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Subjek Penelitian	28
3.2 Objek Penelitian	28
3.3 Jenis Data Penelitian.....	28
3.3.1 Data Primer	28
3.3.2 Data Sekunder.....	29
3.4 Instrumen Penelitian	29
3.5 Metode Pengumpulan Data	29
3.5.1 Observasi.....	29
3.5.2 Wawancara.....	30
3.5.3 Kuesioner	30
3.6 Metode Pengolahan dan Analisis Data	30
3.6.1 Metode Quality Function Deployment (QFD).....	30
3.6.2 Metode Morphological Chart.....	31
3.6.3 Kuesioner SUS.....	31
3.7 Alur Penelitian.....	31
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	35
4.1 Karakteristik Responden.....	35

4.2 Pilot Study	35
4.3 Identifikasi Keinginan Konsumen (<i>Customer Requirements</i>).....	40
4.4 Uji Validitas dan Reliabilitas.....	41
4.4.1 Uji Validitas	41
4.4.2 Uji Reliabilitas	43
4.5 <i>Quality Function Deployment</i>	43
4.6 Rancangan Desain	58
4.7 Perhitungan <i>System Usability Scale</i> (SUS)	64
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	77
5.1 Analisis <i>Quality Function Deployment</i> (QFD).....	77
5.1.1 Analisis Kebutuhan Konsumen (<i>Customer Requirements</i>)	77
5.1.2 Hasil dari House of Quality	78
5.2 Analisis <i>Morphological Chart</i>	82
5.3 Analisis <i>System Usability Scale</i> (SUS).....	85
5.4 Analisis Perbandingan Desain Lama dengan Desain Baru	86
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	88
6.1 Kesimpulan.....	88
6.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	A-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Posisi Penelitian	14
Tabel 2. 2 Simbol Hubungan Pada HOQ	24
Tabel 2. 3 Morphological Chart	25
Tabel 2. 4 Kuesioner SUS	25
Tabel 2. 5 Pilot Study	27
Tabel 4. 1 Pertanyaan Pilot Study	35
Tabel 4. 2 Uji Pilot Study	36
Tabel 4. 3 <i>Voice of Customer</i>	40
Tabel 4. 4 Atribut Customer Requirements	41
Tabel 4. 5 Hasil Uji Validitas	42
Tabel 4. 6 Atribut Kebutuhan Konsumen	44
Tabel 4. 7 <i>Importance Rating</i>	44
Tabel 4. 8 Rekapitulasi <i>Importance Rating</i>	46
Tabel 4. 9 Hasil Akhir <i>Importance Rating</i>	47
Tabel 4. 10 <i>Technical Requirements</i>	47
Tabel 4. 11 Kategori Simbol Interpretasi Nilai Hubungan	48
Tabel 4. 12 Pemetaan <i>Technical Requirements</i> dengan <i>Means</i>	50
Tabel 4. 13 Hasil Rekapitulasi Morphological Chart	52
Tabel 4. 14 Penentuan Goals atau Target	53
Tabel 4. 15 Bobot Kolom	55
Tabel 4. 16 Rancangan Desain	58
Tabel 4. 17 Kuesioner SUS	64
Tabel 4. 18 Rancangan Desain 1	65
Tabel 4. 19 Rancangan Desain 2	66
Tabel 4. 20 Rancangan Desain 3	68
Tabel 4. 21 Rancangan Desain 4	70
Tabel 4. 22 Rancangan Desain 5	72
Tabel 4. 23 Produk Pesaing	74
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Hasil Skor SUS	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Botol Kemasan Air Mineral UIIMUYA	3
Gambar 1. 2 Grafik <i>Demand</i> Harian UIIMUYA	3
Gambar 2. 1 House of Quality (Sumber: Cohen, 1995).....	23
Gambar 2. 2 Klasifikasi Skor dari <i>System Usability Scale</i>	26
Gambar 4. 1 Uji Validitas	42
Gambar 4. 2 Hasil Uji Reliabilitas	43
Gambar 4. 3 Matriks Relationship	49
Gambar 4. 4 Matriks Korelasi <i>Technical Requirements</i>	49
Gambar 4. 5 <i>House of Quality</i>	56
Gambar 5. 1 <i>Net Promotor Score</i>	85
Gambar 5. 2 Desain Lama.....	86
Gambar 5. 3 Desain Baru	86

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air minum dalam kemasan (AMDK) merupakan air yang sudah diproses menggunakan teknologi khusus dan dikemas sehingga dapat dikonsumsi secara langsung. AMDK banyak dikonsumsi oleh masyarakat dikarenakan praktis dan siap digunakan (Anisah, Yulianto, & Faisol, 2021). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023, sebanyak 40,64% sumber air minum rumah tangga berasal dari air minum dalam kemasan. Selain praktis digunakan, hal ini juga disebabkan oleh meningkatnya kesadaran masyarakat akan mengonsumsi air mineral. *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan konsumsi air putih sebanyak 2 – 3 liter per hari supaya cairan tubuh terpenuhi dan mencegah dehidrasi. Sehingga, dikarenakan besarnya kebutuhan masyarakat akan AMDK, banyak perusahaan yang menjadikan kebutuhan tersebut sebagai peluang untuk mendirikan suatu bisnis (Krisnawati, 2016).

Industri AMDK merupakan salah satu industri yang berkembang pesat di Indonesia. Berdasarkan data dari Kementerian Perindustrian (Kemenperin), terdapat 707 perusahaan AMDK di Indonesia yang sebagian besar tersebar di Pulau Jawa sebesar 54%. Dengan banyaknya jumlah perusahaan AMDK yang terdapat di Indonesia, persaingan untuk mendapatkan pasar akan semakin ketat. Penting bagi perusahaan dalam memiliki strategi untuk menghadapi persaingan pasar AMDK yang semakin ketat. Jika suatu perusahaan kalah dalam suatu persaingan pasar, dampak yang dirasakan adalah penurunan kinerja perusahaan dan penurunan omzet penjualan (Kartini, 2016). Untuk menghadapi persaingan pasar, perusahaan tidak hanya memperhatikan kualitas produk, tetapi juga membangun citra merk yang kuat supaya dapat memengaruhi persepsi konsumen. Salah satu faktor yang dapat memengaruhi persepsi konsumen adalah kemasan produk. Menurut Sitopu & Firdaus (2024), konsumen akan memprioritaskan produk yang memiliki kemasan yang modern dan menarik secara visual. Hal ini dikarenakan terdapat korelasi positif antara tampilan kemasan dengan niat beli konsumen. Maka dari itu, salah satu cara untuk dapat membangun citra merk adalah dengan *re-branding* kemasan.

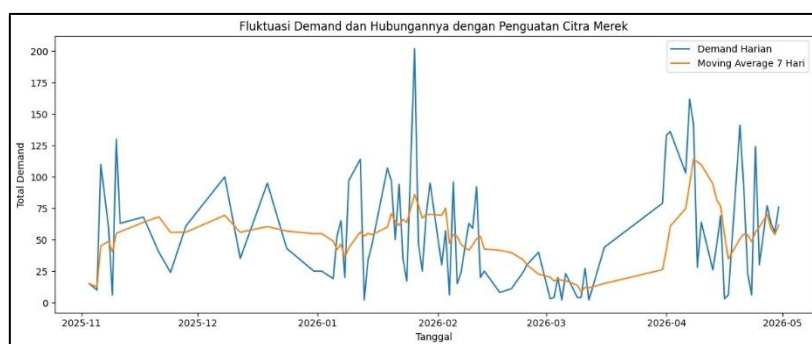
Re-branding merupakan proses perubahan suatu elemen identitas baik itu nama merk, logo, slogan, hingga kemasan dengan tujuan supaya produk memiliki ciri khas yang berbeda dari produk sebelumnya dan dapat membangun persepsi konsumen (Rachmansyah, et al., 2022). Dengan adanya *re-branding* yang dilakukan pada kemasan, dapat memperkuat *merk*, menambah nilai dalam suatu produk, dan meningkatkan daya saing. Tanpa adanya *re-branding*, perusahaan akan terlihat seperti tertinggal oleh zaman, tidak relevan, dan kurang merespon perilaku konsumen modern (Assali, 2017).

UIIMUYA merupakan badan usaha air minum dalam kemasan (AMDK) yang berada dibawah naungan PT USM (Unisia Sejahtera Multiusaha). Badan usaha ini berlokasi di Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Pada tahun 2018, awalnya, badan usaha ini bernama Khazanah yang kemudian berganti nama menjadi MUYA pada tahun 2022. Terdapat dua produk yang ditawarkan oleh MUYA diantaranya adalah air mineral kemasan botol berukuran 330 ml dan air mineral galon berukuran 19 liter. Produksi yang dilakukan oleh MUYA berdasarkan permintaan pelanggan (*on demand*). Selain itu pada proses pengemasan air mineral, MUYA membeli botol kemasan berbahan plastik pada vendor. MUYA selalu melakukan pemesanan botol kemasan sebanyak 30 *pack* dimana 1 *pack* berisi 108 botol. Pemesanan botol kemasan pada vendor dilakukan sekali dalam seminggu dikarenakan proses produksi yang terus-menerus dilakukan.

Saat ini, botol kemasan UIIMUYA masih kurang dalam merepresentasikan citra merk yang kuat. Berdasarkan observasi yang dilakukan, botol UIIMUYA masih menggunakan bentuk yang sangat umum di pasaran dan tekstur berlian yang terlalu ramai. Selain itu, pada *label*, logo dari UIIMUYA masih terlalu kecil dan polos yang membuat identitas merk kurang menonjol. Kurangnya citra merk pada kemasan juga merupakan faktor *demand* mengalami ketidakstabilan (fluktuasi).



Gambar 1. 1 Botol Kemasan Air Mineral UIIMUYA



Gambar 1. 2 Grafik *Demand* Harian UIIMUYA

Berdasarkan grafik diatas, dapat diketahui bahwa *demand* produk masih mengalami ketidakstabilan (fluktuasi). Dari bulan November 2025 hingga Mei 2026, jumlah permintaan produk mengalami kenaikan dan penurunan yang cukup signifikan. Sebagai contoh, terdapat grafik *demand* yang mengalami lonjakan dan selanjutnya kembali mengalami penurunan secara drastis. Salah satu faktor yang menyebabkan fluktuasi *demand* adalah citra merk dari produk UIIMUYA masih kurang optimal. Hal ini dikarenakan terdapat pengaruh positif antara citra merk (*brand image*) terhadap keputusan pembelian. Semakin baik citra merk, semakin meningkat pembelian yang dilakukan oleh konsumen (Cahyani & Sustrasmawati, 2016). Sehingga, diperlukan adanya *re-branding* botol kemasan UIIMUYA yang mampu membangun citra merk yang kuat.

Dalam melakukan pengembangan desain botol kemasan ini, terdapat empat metode yang digunakan oleh peneliti. Empat metode tersebut berupa *Quality Function Deployment*,

Morphological Chart, dan *System Usability Scale* (SUS). *Quality Function Deployment* (QFD) merupakan metode yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk baik dari aspek material, proses, desain, produksi, maupun ukuran berdasarkan *customer needs* atau kebutuhan pelanggan (Sambera & Suparto, 2022). Metode ini akan digunakan oleh peneliti untuk pengembangan botol kemasan supaya sesuai dengan keinginan konsumen. Selanjutnya, metode yang digunakan adalah *morphological chart* dimana metode ini digunakan untuk mengombinasikan beberapa alternatif konsep yang sudah dibuat yang nantinya akan dipilih dengan penilaian peringkat terhadap spesifikasi performa yang diharapkan (Wahyujati, 2022). Metode ini akan digunakan oleh peneliti untuk mengombinasikan beberapa konsep elemen sehingga dapat menghasilkan beberapa alternatif desain yang menarik dan inovatif. Metode terakhir yang digunakan adalah kuisiometer SUS (*System Usability Scale*). Kuisiometer SUS merupakan metode kuisiometer menggunakan sepuluh skala yang memberikan pandangan pengguna secara keseluruhan terhadap desain produk yang sudah dirancang (Nugroho, Julianto, & MS, 2022).

Penggunaan keempat metode tersebut diharapkan dapat membantu UIIMUYA dalam melakukan *re-branding* dan pengembangan botol kemasan. Sehingga, dapat memperkuat citra merk (*brand image*) pada produk UIIMUYA.

1.2 Rumusan Masalah

Industri AMDK merupakan salah satu industri yang berkembang pesat di Indonesia. Namun, banyaknya jumlah perusahaan AMDK yang terdapat di Indonesia, membuat persaingan untuk mendapatkan pasar menjadi semakin ketat. Untuk menghadapi persaingan pasar, perusahaan tidak hanya memperhatikan kualitas produk, tetapi juga membangun citra merk yang kuat supaya dapat memengaruhi persepsi konsumen. Salah satu faktor yang dapat memengaruhi persepsi konsumen adalah kemasan produk. UIIMUYA merupakan badan usaha air minum dalam kemasan (AMDK) yang berada dibawah naungan PT USM (Unisia Sejahtera Multiusaha). Badan usaha ini berlokasi di Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh peneliti, saat ini, botol kemasan air mineral yang dimiliki oleh UIIMUYA kurang merepresentasikan nilai merk yang kuat dan belum optimal dalam menarik perhatian konsumen. Sehingga, dibutuhkan adanya *re-design* botol kemasan air mineral.

Berdasarkan permasalahan tersebut, berikut merupakan pertanyaan penelitian ini:

- Pertanyaan Penelitian 1** : Bagaimana merumuskan spesifikasi desain botol kemasan sesuai dengan kebutuhan konsumen menggunakan metode QFD dan *morphological chart*?
- Pertanyaan Penelitian 2** : Bagaimana tingkat kepuasan pengguna terhadap desain botol yang telah dirancang menggunakan metode SUS?
- Pertanyaan Penelitian 3** : Bagaimana desain botol UIIMUYA yang baru memiliki citra merk yang lebih kuat dibanding desain botol sebelumnya?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah dan pertanyaan penelitian yang sudah dibuat:

1. Merancang spesifikasi desain botol kemasan berdasarkan kebutuhan konsumen.
2. Mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap desain botol yang telah dirancang.
3. Menghasilkan rancangan desain botol UIIMUYA yang mampu merepresentasikan citra merk yang lebih kuat dibanding desain botol sebelumnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian ini:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti terkait proses pengembangan suatu produk. Hal ini dikarenakan selama proses penelitian berlangsung, peneliti kerap melakukan riset menggunakan penelitian-penelitian terdahulu. Selain itu, penelitian ini dapat meningkatkan keterampilan peneliti dalam mendesain *brand image* dan botol kemasan untuk suatu perusahaan.

2. Bagi Perusahaan

Penelitian ini dapat memberikan rekomendasi pada perusahaan berupa desain botol kemasan baru yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Dengan adanya desain botol kemasan ini, dapat memberikan *brand image* perusahaan yang baru. Sehingga, dapat menarik perhatian pelanggan untuk membelinya.

1.5 Batasan Penelitian

Berikut merupakan batasan dari penelitian ini:

1. Penelitian ini berfokus pada pengembangan botol kemasan UIIMUYA menggunakan metode QFD, *morphological chart*, dan kuesioner SUS.
2. Penelitian ini dilakukan di UIIMUYA yang berlokasi di Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
3. Penelitian ini hanya berfokus pada pengembangan botol kemasan dan tidak membahas terkait kualitas air maupun strategi pemasaran.

1.6 Sistematika Penelitian

Terdapat enam tahap yang tersusun pada penelitian ini, berikut merupakan keenam dari tahapan tersebut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah dari penelitian ini. Latar belakang tersebut diawali dengan botol kemasan air mineral UIIMUYA yang kurang merepresentasikan nilai merk yang kuat dan belumm optimal dalam menarik perhatian konsumen. Bab ini juga mencakup penjelasan metode berupa QFD, *morphological chart*, dan kuesioner SUS yang akan digunakan untuk membantu penelitian ini. Selain itu, bab ini juga berisi tentang rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan, dan sistematika dari penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang kajian teori yang digunakan pada penelitian ini. Kajian tersebut berupa penjelasan metode yang digunakan dan hal-hal lain yang berhubungan dengan penelitian ini. Selain itu, bab ini juga berisi kajian literatur berupa referensi dari penelitian-penelitian terdahulu yang sudah dilakukan oleh peneliti.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang objek penelitian, subjek penelitian, jenis data, metode pengumpulan data, metode analisis data, dan alur penelitian. Objek dari penelitian ini adalah UIIMUYA. Pada jenis data, peneliti menggunakan data primer dan sekunder. Kemudian, pada metode pengumpulan data, peneliti melakukan wawancara, observasi, dan memberikan kuesioner kepada pihak MUYA dan konsumen.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang rekapitulasi data yang sudah dikumpulkan berdasarkan hasil wawancara dan kuisisioner. Bab ini juga berisi tentang data penelitian yang diolah menggunakan ketiga metode yang digunakan.

BAB V ANALISIS PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisis yang dilakukan berdasarkan data yang sudah diolah. Pada QFD, peneliti akan menganalisis hasil dari *Voice of Customer* (VoC) dan *House of Quality* (HOQ). Pada *morphological chart*, peneliti menganalisis spesifikasi produk yang akan diterapkan ke dalam desain botol air mineral UIIMUYA yang akan dikembangkan. Pada kuesioner SUS, peneliti menganalisis skor kepuasan dari desain yang telah dikembangkan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian ini. Kesimpulan ini akan berfokus pada keinginan pelanggan terkait desain botol kemasan air mineral, rancangan perumusan alternatif desain botol, dan penjelasan desain akhir botol yang akan direkomendasikan untuk UIIMUYA. Selain itu, bab ini berisi tentang saran untuk peneliti dan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisi tentang berbagai referensi atau acuan dari penelitian terdahulu yang digunakan untuk mendukung proses penelitian ini.

LAMPIRAN

Lampiran berisi tentang dokumentasi peneliti selama melakukan penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhan & Zulkarnain (2025) berjudul “Penerapan *Quality Function Deployment* (QFD) untuk Pengembangan Desain Kemasan *Sunscreen* Berdasarkan Preferensi Konsumen”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pertumbuhan persaingan dari produk *sunscreen*. Hal ini dikarenakan terjadi peningkatan kesadaran masyarakat untuk melindungi kulit mereka dari sinar UV. Sehingga, diperlukan adanya strategi untuk menghadapi tingginya persaingan tersebut. Salah satunya adalah dengan melakukan pengembangan desain kemasan pada produk *sunscreen*. Bagi peneliti, kemasan tidak hanya berfungsi sebagai pelindung produk, tetapi juga sebagai pembangun identitas merk dan mempengaruhi konsumen dalam membeli suatu produk. Metode yang digunakan oleh peneliti adalah *Quality Function Deployment* (QFD) dan *Kansei Engineering*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa atribut dengan prioritas tertinggi adalah praktis, informatif, dan mudah ditekan pada bagian *lotion pump*. Kemudian, pada spesifikasi teknis, desain kemasan *sunscreen* yang sedang dikembangkan menggunakan material HDPE, botol pipih dengan sudut membulat, dan posisi gantungan di atas. Kesimpulan yang didapat adalah integrasi antara metode QFD dengan KE efektif dalam mengubah persepsi emosional konsumen menjadi elemen desain yang konkrit dan memberikan inovasi pada desain kemasan produk *sunscreen*.

Penelitian yang dilakukan oleh Mahardika & Agustina (2022) berjudul “Usulan Perbaikan Desain Kemasan Produk Kiko Bakery Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD)”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya pesaing bisnis yang muncul. Selain itu, desain kemasan yang dimiliki oleh Kiko Bakery masih kurang menarik. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi perbaikan desain kemasan produk Kiko Bakery berdasarkan kebutuhan dan keinginan konsumen. Metode ini menggunakan *Quality Function Deployment*. Hasil dari penelitian adalah kemasan produk Kiko Bakery yang lama masih belum memenuhi *goals* dari atribut *customer requirements* dan *technical requirements*. Sehingga, perbaikan desain kemasan hanya dilakukan pada atribut yang belum memenuhi keinginan pelanggan.

Penelitian yang dilakukan oleh Indah & Apsari (2026) berjudul “Perancangan Desain Kemasan Produk Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD)”. Penelitian

dilatarbelakangi oleh tingginya persaingan industri produk rumah tangga yang mengharuskan perusahaan untuk melakukan pengembangan desain kemasan. Hal ini dikarenakan desain kemasan tidak hanya berfungsi sebagai pelindung produk, tetapi juga memberikan kenyamanan pengguna dan meningkatkan daya tarik konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keinginan konsumen terhadap desain kemasan sabun cair. Hasil dari penelitian ini adalah konsumen cenderung mengutamakan aspek fungsionalitas kemasan seperti kemudahan penggunaan, kekuatan struktur, dan ketahanan material. Sehingga, berdasarkan analisis QFD, desain kemasan sabun cair yang baru memiliki material PET atau HDPE, memiliki lekukan ditengah, dan berukuran 500 – 750 ml.

Penelitian yang dilakukan Zetli, Tarigan, & Fajrah (2024) berjudul “Perancangan Desain Kemasan Keripik dengan Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD)” dilatarbelakangi oleh kemasan produk yang masih sangat sederhana. Kemasan ini hanya menggunakan plastik polos tanpa label, tanpa komposisi, tanpa logo halal, tanpa tanggal kedaluwarsa, serta tidak memiliki ciri khas produk. Padahal, kemasan yang menarik kini menjadi salah satu faktor penting dalam pemasaran karena berpengaruh pada keputusan konsumen dalam membeli suatu produk. Melalui metode *Quality Function Deployment* (QFD), peneliti mengidentifikasi 18 kebutuhan konsumen terhadap kemasan, di mana nilai kepuasan rata-rata masih rendah dan sebagian besar atribut berada di bawah pesaing. Hasil *House of Quality* menunjukkan bahwa atribut paling penting bagi konsumen adalah bentuk kemasan menarik, adanya tanggal kedaluwarsa, komposisi, logo halal, bahan yang tahan minyak dan air, serta posisi logo yang mudah dibaca. Berdasarkan analisis tersebut ditetapkan kriteria teknis utama berupa variasi warna kemasan dan tulisan, varian bahan, serta bentuk kemasan. Penelitian kemudian menghasilkan dua usulan desain kemasan baru, yaitu kemasan warna hijau untuk rasa original dan merah untuk rasa pedas, dilengkapi informasi penting sesuai kebutuhan pelanggan. Implementasi desain ini diharapkan dapat meningkatkan daya tarik visual kemasan, memenuhi harapan konsumen, dan memperkuat daya saing UMKM di pasar.

Penelitian yang dilakukan Putri, Mail, & Rauf (2022) berjudul “*Analysis of Coffee Product Packaging Development Based on Consumer Preferences Using the Quality Function Deployment (QFD) Method of Budi UMKM in Luwu Regency*”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kopi yang menjadi salah satu komoditas penting di Indonesia dan memegang peranan penting bagi perekonomian nasional sebagai salah satu komoditas ekspor. Oleh karena itu,

kemasan pada produk kopi menjadi hal penting sebagai hubungan antara produsen dan konsumen. Kemasan kopi yang menarik dapat memengaruhi tindakan positif dari konsumen. Terlebih lagi, kemasan yang digunakan oleh UMKM Budi masih menggunakan plastik dan tidak memiliki informasi yang jelas mengenai produk yang dijual. Metode yang digunakan adalah *Quality Function Deployment* (QFD). Hasil dari penelitian ini adalah terdapat 12 atribut yang harus dipenuhi dalam mengembangkan kemasan produk yang sesuai dengan keinginan konsumen. Berdasarkan *House of Quality* (HoQ), *goals* dari desain kemasan kopi ini adalah kemasan berbentuk kantong dengan kombinasi warna krem dan coklat, desain label kemasan berbentuk stiker, ukuran kemasan yang bervariasi, posisi logo berada di bagian depan kemasan, dan posisi informasi produk berada di bagian belakang kemasan.

Penelitian yang dilakukan Pandit (2020) berjudul “*New Hand-cart for Old Delhi Whole Sale Market Designed and Engineered Using Generic Product Development Process*”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh desain gerobak dorong yang digunakan para penarik gerobak di kawasan Old Delhi masih menimbulkan beban fisik tinggi dan berisiko menyebabkan cedera otot, sehingga diperlukan desain baru yang lebih ergonomis dan efisien. Penelitian ini menggunakan berbagai macam metode, salah satunya adalah *morphological chart*. Dengan menggunakan metode *morphological chart*, peneliti menguraikan fungsi-fungsi utama gerobak (seperti cara menopang beban, sistem kemudi, cara memberi tenaga dorong, serta mekanisme pengereman) dan membuat beberapa pilihan solusi untuk setiap fungsi, sehingga menghasilkan lima konsep berbeda. Hasil analisis dari *morphological chart* menunjukkan variasi konsep seperti penggunaan rangka ergonomis, sistem kemudi sederhana, dukungan bahu, hingga opsi motor listrik untuk membantu dorongan. Konsep-konsep ini kemudian dibandingkan menggunakan metode Pugh, dan konsep ke-3 terpilih sebagai desain terbaik karena paling mudah diproduksi, ergonomis, dan memenuhi kebutuhan pengguna tanpa memerlukan teknologi tambahan yang rumit. Kesimpulannya, penggunaan *morphological chart* dapat menghasilkan ide desain secara sistematis, memungkinkan eksplorasi berbagai solusi, serta berperan besar dalam menemukan rancangan gerobak yang lebih nyaman, stabil, dan sesuai kebutuhan para penarik gerobak di Old Delhi.

Penelitian yang dilakukan Hulagu & Timur (2024) berjudul “*Using Morphological Chart for Analysing Existing Designs*”. Penelitian ini dilakukan karena peneliti ingin menemukan cara untuk menganalisis lebih dari 300 desain baki teh buatan mahasiswa, sehingga data yang

banyak dapat dipahami dengan lebih mudah. *Morphological chart* dipilih karena metode ini dapat memecah sebuah produk ke dalam bagian-bagian kecil (sub-fungsi) dan menunjukkan berbagai solusi yang dibuat mahasiswa untuk setiap bagian tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa dapat menghasilkan berbagai variasi elemen produk, seperti perbedaan material, bentuk pegangan, jumlah lapisan, bentuk baki, cara membawa, hingga fitur tambahan. Semua variasi ini disusun dalam sebuah tabel besar agar dapat dilihat dan dibandingkan. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *morphological chart* tidak hanya berguna untuk menghasilkan ide baru, tetapi juga sangat efektif untuk menganalisis desain yang sudah ada dan memahami perbedaan serta kemungkinan pengembangan desain selanjutnya.

Penelitian yang dilakukan Sitopu & Firdaus (2024) berjudul “*Analyzing the Impact of Packaging Designs on Consumer Purchasing Decisions in the Cosmetic Industry*”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya persaingan dalam industri kosmetik dan perubahan preferensi konsumen yang dinamis. Preferensi konsumen dipengaruhi oleh elemen visual seperti warna, bentuk, dan material yang dapat menimbulkan respons emosional dan psikologis. Oleh karena itu, penting untuk memahami bagaimana desain kemasan dapat mempengaruhi perilaku konsumen agar perusahaan memiliki keunggulan kompetitif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quantitative surveys*, *qualitative focus group*, dan *observational studies*. Hasil dari penelitian ini adalah aspek visual seperti warna, bentuk, tipografi, dan material yang menarik dapat meningkatkan niat beli konsumen, sementara aspek fungsionalitas seperti kemudahan dan kenyamanan penggunaan dapat meningkatkan kepuasan dan loyalitas konsumen. Kesimpulan dari penelitian ini adalah perusahaan kosmetik harus berinvestasi dalam desain kemasan yang memenuhi aspek visual dan fungsionalitas yang selaras dengan identitas merk perusahaan untuk menarik dan mempertahankan konsumen.

Penelitian yang dilakukan Wahyujati (2022) berjudul “*Aplikasi Metode Morphological Chart Pada Perancangan Robot Belajar Baca (ROBOCA) Untuk Anak Usia Dini*”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh anak-anak yang lebih tertarik belajar sambil bermain. Oleh karena itu, diperlukan suatu media yang dapat mengolah kreatifitas, kemandirian, dan kecerdasan anak-anak. Dengan memanfaatkan teknologi, peneliti akan merancang sebuah robot baca dengan aplikasi *RFID reader*. Metode yang digunakan untuk merancang robot baca ini adalah *morphological chart*. Hasil dari penelitian ini adalah dari berbagai macam spesifikasi yang ditawarkan, konsep rancangan robot baca yang terbentuk adalah memiliki bentuk geometris

yang dapat digabung, memiliki lampu menyala ketika berjalan, memiliki suara yang menandakan tugas selesai, dan warna casing robot netral. Kesimpulan dari penelitian ini adalah robot baca yang dirancang dapat berfungsi dengan baik secara fungsional. Namun, robot ini memiliki kelemahan yang terdapat di sambungan antar *casing* yang kurang saling mengunci sehingga mudah terlepas.

Penelitian yang dilakukan Jamea, Jing, Peng, Li, & Jiang (2022) berjudul “*Whist Game Cards Calibration Strategies-Based Technique for Conceptual Design Morphological Chart Refinement*”. Penelitian ini membahas tentang pengembangan metode untuk menyederhanakan *morphological chart* dalam desain produk. Hal ini dikarenakan *morphological chart* memiliki jumlah kombinasi desain yang terlalu banyak yang membuat peneliti sulit dalam memilih desain terbaik. Oleh karena itu, diperlukan metode untuk mengurangi jumlah alternatif desain. Penelitian ini menggunakan metode *whist game cards calibration*. Kesimpulan yang didapat dalam penelitian ini adalah metode *whist game cards calibration* efektif untuk mengurangi kompleksitas desain sehingga dapat membantu desainer dalam mengambil keputusan.

Penelitian yang dilakukan Kholifah, Heryana, & Nugraha (2023) berjudul “Analisis Usability Aplikasi HIMFO Menggunakan Metode *System Usability Scale* (SUS)””. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh jumlah pengguna aplikasi HIMFO yang masih sedikit dan belum pernah melakukan uji usabilitas. Sehingga, penelitian ini akan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) untuk uji usabilitas. Penelitian ini melibatkan 30 responden, diperoleh hasil bahwa 7 dari 10 item kuesioner valid dan instrumen reliabel dengan nilai Cronbach’s Alpha sebesar 0,618. Perhitungan SUS menghasilkan skor rata-rata 72,5 yang termasuk kategori *Good, grade C*, dan tingkat *acceptability Marginal*, menunjukkan bahwa Himfo layak digunakan namun masih memerlukan pengembangan, khususnya pada pembaruan informasi, pengoptimalan fitur seperti Hicode dan Vicode, serta ketersediaan aplikasi dalam versi iOS. Kesimpulannya, meskipun aplikasi Himfo memiliki usability yang baik, peningkatan fitur dan konsistensi informasi tetap dibutuhkan agar aplikasi dapat lebih memenuhi kebutuhan pengguna.

Penelitian yang dilakukan Rasmila et.al (2022) berjudul “Analisis Website Petani Kode Menggunakan SUS (*System Usability Scale*)””. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum pernah dilakukan evaluasi tingkat usabilitasnya. Sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa baik *website* tersebut dapat diterima dan digunakan oleh pengguna.

Dengan metode *System Usability Scale* (SUS) dengan 10 pernyataan berskala likert serta melibatkan 20 responden yang dipilih melalui metode *quote sampling*, penelitian ini menghitung skor *usability* berdasarkan aturan SUS dan menghasilkan nilai rata-rata 72,25. Berdasarkan adjective rating, skor tersebut termasuk kategori OK dengan grade C dan tingkat *acceptable*, yang berarti *website* Petani Kode dinilai layak digunakan, memiliki performa yang baik, serta tampilan *interface* yang sederhana dan mudah dipahami, meskipun tetap memerlukan beberapa pengembangan seperti penambahan fitur penanda artikel yang telah dibaca serta perlunya penelitian lanjutan menggunakan metode evaluasi lain untuk mengidentifikasi masalah secara lebih spesifik.

Penelitian yang dilakukan Cheah et.al (2022) berjudul “*Mobile Technology in Medicine: Development and Validation of an Adapted System Usability Scale (SUS) Questionnaire and Modified Technology Acceptance Model (TAM) to Evaluate User Experience and Acceptability of a Mobile Application in MRI Safety Screening*”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) membutuhkan prosedur skrining keselamatan yang akurat, namun banyak rumah sakit di Malaysia masih menggunakan formulir cetak yang tidak lengkap dan tidak memberikan keputusan akhir mengenai kontraindikasi, sehingga dikembangkan aplikasi MagnetoSafe untuk memberikan keputusan instan terkait keamanan MRI serta diuji melalui adaptasi kuesioner *System Usability Scale* (SUS) dan *Technology Acceptance Model* (TAM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas dari kuesioner SUS dan TAM dinilai baik, namun reliabilitas SUS tidak memenuhi standar dengan Cronbach’s alpha sebesar $-0,049$, sedangkan reliabilitas TAM sangat baik pada ketiga domain. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa SUS yang telah diadaptasi tidak dapat digunakan untuk menilai pengalaman pengguna karena reliabilitasnya rendah, sementara kuesioner TAM yang dimodifikasi dinilai reliabel dan layak digunakan sebagai alat penilaian penerimaan pengguna terhadap aplikasi MagnetoSafe.

Penelitian yang dilakukan Hyzy et.al (2022) berjudul “*System Usability Scale Benchmarking for Digital Health Apps: Meta-analysis*”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh meningkatnya penggunaan digital *health apps* (DHA) serta perlunya ukuran *usability* yang andal, sementara Skala Kegunaan Sistem (SUS) yang umum digunakan belum diketahui kesesuaiannya untuk mengevaluasi aplikasi kesehatan digital. Melalui meta-analisis terhadap 117 skor SUS dari 114 aplikasi yang dipublikasikan antara 2011–2021, ditemukan bahwa rata-rata SUS semua aplikasi

adalah 76,64 namun distribusinya tidak normal karena terdistorsi oleh kategori aplikasi aktivitas fisik yang memiliki skor sangat tinggi. Setelah kategori tersebut dikeluarkan, distribusi SUS aplikasi kesehatan lainnya menjadi mendekati normal dengan rata-rata 68,05, sangat mirip dengan distribusi SUS standar. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa benchmark SUS yang lazim digunakan tetap relevan dan dapat diterapkan untuk menilai usability aplikasi kesehatan digital, sementara aplikasi aktivitas fisik kemungkinan memerlukan benchmark tersendiri karena kecenderungan memperoleh skor *usability* yang lebih tinggi.

Penelitian yang dilakukan Putri et.al (2024) berjudul “*Evaluation of Accounting Information System Using Usability Testing Method and System Usability Scale*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem informasi akuntansi IBS Core, mengukur efektifitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna, serta mengidentifikasi bagian yang perlu ditingkatkan dalam sistem informasi akuntansi IBS Core. Salah satu metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *System Usability Scale* (SUS). Hasil dari penelitian ini adalah rata-rata skor SUS yang didapat sebesar 86,125 dimana hasil tersebut berada di atas rata-rata skor standar SUS. Skor 86,125 termasuk kedalam peringkat B dengan kategori *acceptable*. Pada *Net Promotor Score* (NPS), skor tersebut termasuk kedalam kategori promotor yang menunjukkan bahwa penggunaan sistem akuntansi IBS Core mendapatkan penilaian yang sangat baik dari penggunanya.

Tabel 2. 1 Posisi Penelitian

No	Penulis	Judul Penelitian	Topik			
			Desain Kemasan	QFD	<i>Morphological Chart</i>	SUS
1	(Ramadhan & Zulkarnain, 2025)	Penerapan <i>Quality Function Deployment</i> (QFD) untuk Pengembangan Desain Kemasan <i>Sunscreen</i> Berdasarkan	V	V		

No	Penulis	Judul Penelitian	Topik			
			Desain Kemasan	QFD	Morphological Chart	SUS
2	(Mahardika & Agustina, 2022)	Preferensi Konsumen				
		Usulan Perbaikan Desain Kemasan Produk Kiko Bakery Menggunakan Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	V	V		
3	(Indah & Apsari, 2026)	Perancangan Desain Kemasan Produk Menggunakan Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	V	V		
4	(Zetli, Tarigan, & Fajrah, 2024)	Perancangan Desain Kemasan Keripik	V	V		

No	Penulis	Judul Penelitian	Topik			
			Desain Kemasan	QFD	<i>Morphological Chart</i>	SUS
5	(Putri, Mail, & Rauf, 2022)	dengan Menggunakan Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD) <i>Analysis of Coffee Product Packaging Development Based on Consumer Preferences Using the Quality Function Deployment (QFD) Method of Budi UMKM in Luwu Regency</i>	V	V		
6	(Pandit, 2020)	<i>New Hand-cart for Old Delhi Whole Sale Market Designed and Engineered</i>		V	V	

No	Penulis	Judul Penelitian	Topik			
			Desain Kemasan	QFD	Morphological Chart	SUS
		<i>Using Generic Product Development Process</i>				
7	(Hulagu & Timur, 2024)	<i>Using Morphological Chart for Analysing Existing Designs</i>			V	
8	(Sitopu & Firdaus, 2024)	<i>Analyzing the Impact of Packaging Designs on Consumer Purchasing Decisions in the Cosmetic Industry</i>	V			
9	(Wahyujati, 2022)	<i>Aplikasi Metode Morphological Chart Pada Perancangan Robot Belajar Baca (ROBOCA)</i>			V	

No	Penulis	Judul Penelitian	Topik			
			Desain Kemasan	QFD	<i>Morphological Chart</i>	SUS
10	(Jamea, Jing, Peng, Li, & Jiang, 2022)	Untuk Anak Usia Dini <i>Whist Game Cards Calibration Strategies-Based Technique for Conceptual Design Morphological Chart Refinement</i>			V	
11	(Kholifah, Heryana, & Nugraha, 2023)	Analisis <i>Usability</i> Aplikasi HIMFO Menggunakan Metode <i>System Usability Scale</i> (SUS)				V
12	(Rasmila, Kusumadya, Hidayat, & Chandra, 2022)	Analisis <i>Website</i> Petani Kode Menggunakan SUS (<i>System Usability Scale</i>)				V

No	Penulis	Judul Penelitian	Topik			
			Desain Kemasan	QFD	Morphological Chart	SUS
13	(Cheah, Jusoh, Aung, Ghani, & Rebuan, 2022)	<i>Mobile Technology in Medicine: Development and Validation of an Adapted System Usability Scale (SUS) Questionnaire and Modified Technology Acceptance Model (TAM) to Evaluate User Experience and Acceptability of a Mobile Application in MRI Safety Screening System Usability Scale Benchmarking for Digital</i>				V
14	(Hyzy, et al., 2022)	<i>System Usability Scale Benchmarking for Digital</i>				V

No	Penulis	Judul Penelitian	Topik			
			Desain Kemasan	QFD	Morphological Chart	SUS
15	(Putri, Mail, & Rauf, 2022)	Health Apps: Meta-analysis Evaluation of Accounting Information System Using Usability Testing Method and System Usability Scale				V

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)

Air minum dalam kemasan atau yang biasa disingkat dengan AMDK merupakan air mineral yang sudah melalui proses pengolahan dengan sistem tertentu sehingga dapat dikonsumsi secara langsung oleh konsumen tanpa direbus atau dimasak terlebih dahulu. AMDK pada umumnya telah mendapatkan rekomendasi dari Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM). Hal ini dikarenakan AMDK telah menerapkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01 – 3553 – 2006) dalam pengelolaan air minum agar tidak terkontaminasi zat ataupun bahan yang dapat membahayakan tubuh (Dewa, Hadinoto, & Torry, 2015).

2.2.2 Brand (Merk)

Brand (merk) merupakan nama, istilah, tanda, atau simbol yang bertujuan untuk mengidentifikasi suatu produk atau jasa yang dihasilkan sehingga terdapat perbedaan dari produk atau jasa pesaing. *Brand* (merk) telah menjadi hal yang penting bagi organisasi pemasaran (Putri, et al., 2021). *Brand* (merk) juga memiliki elemen yang berfungsi untuk mengidentifikasi dan mendiferensiasikan merk tersebut. Terdapat enam kriteria dalam memiliki

elemen merk diantaranya adalah dapat diingat, berarti, dapat disukai, dapat ditransfer, dapat disesuaikan, dan dapat dilindungi. Elemen merk atau *brand elements* disebut juga dengan *brand identities*. *Brand identities* merupakan pembeda antara produk yang dibuat dengan produk pesaing. Elemen utama yang menjadi pembeda adalah nama merk, logo, simbol, karakter, kemasan, *jingle*, dan slogan tetapi tidak hanya itu. Pada saat mendesain identitas merk, perlu membuat bahasa visual yang dapat diterapkan ke segala hal mulai dari situs web hingga kemasan merk. Sehingga, berikut merupakan penjelasan dari identitas merk dasar yang perlu diketahui menurut Kotler dan Keller (2009):

1. Logo

Bagian penting dalam sebuah merk. Logo merupakan identitas utama dari sebuah produk atau jasa.

2. Warna

Produk dengan warna yang menonjol dari yang lain dapat lebih dikenali dan diingat oleh konsumen. Selain itu, warna juga mempengaruhi bagaimana konsumen melihat kepribadian merk tersebut.

3. Bentuk yang menarik

Bentuk yang menarik seperti kemasan produk juga dapat menarik perhatian pelanggan untuk membelinya.

4. Bahasa

Penggunaan bahasa dapat disesuaikan dengan identitas merk yang dimiliki. Jika identitas merk yang dimiliki merupakan merk yang mewah, dapat menggunakan bahasa yang profesional. Namun, jika identitas merk yang dimiliki merupakan merk yang lebih kasual, dapat menggunakan bahasa yang umum digunakan oleh banyak orang.

5. *Template*

Elemen ini biasanya ditemukan dalam hal surat menyurat dan dokumen.

6. Konsistensi

Suatu perusahaan perlu konsisten dalam menentukan identitas merk seperti logo, penggunaan warna, bahasa, *template*, kualitas, dan lain-lain. Hal ini dikarenakan identitas merk dapat mempengaruhi arah dan tujuan perusahaan.

7. Fleksibilitas

Perusahaan dapat melakukan penyesuaian dalam promosi, slogan, modernisasi, serta modifikasi identitas untuk menarik perhatian konsumen.

8. Dokumen

Salah satu cara untuk memastikan bahwa identitas merk dibangun secara konsisten adalah dengan membuat seperangkat pedoman berisikan segala hal yang harus dan tidak boleh dilakukan agar dapat terus sejalan dengan identitas merk yang telah ditentukan.

9. Emosi

Identitas merk yang kuat dapat membangun hubungan emosional dengan konsumen.

10. Promosi

Promosi merupakan cara yang harus dilakukan untuk memperkenalkan merk kepada target pasar.

2.2.3 *Quality Function Deployment*

Quality function deployment merupakan metode perencanaan dan pengembangan produk/jasa secara terstruktur yang dapat mendefinisikan secara jelas kebutuhan dan harapan pelanggan dan mengevaluasi kemampuan produk atau jasa secara sistematis dalam memenuhi kebutuhan dan harapan tersebut (Suhendar, 2014). *Starting point* (titik awal) QFD adalah kebutuhan dan keinginan pelanggan. Dalam QFD, hal tersebut dinamakan *voice of customer* (suara dari pelanggan). Proses QFD dimulai dari pengidentifikasian *voice of customer* dan kemudian dilanjutkan dengan 4 aktivitas utama yaitu: (Gaspersz, 2001)

1. Perencanaan produk (*Product Planning*)

Dalam tahap ini, dilakukan penerjemahan kebutuhan pelanggan (*customer needs*) kedalam kebutuhan teknis (*technical requirements*).

2. Desain Produk (*Product Design*)

Dalam tahap ini, dilakukan penerjemahan kebutuhan teknis (*technical requirements*) kedalam karakteristik komponen.

3. Perencanaan Proses (*Process Planning*)

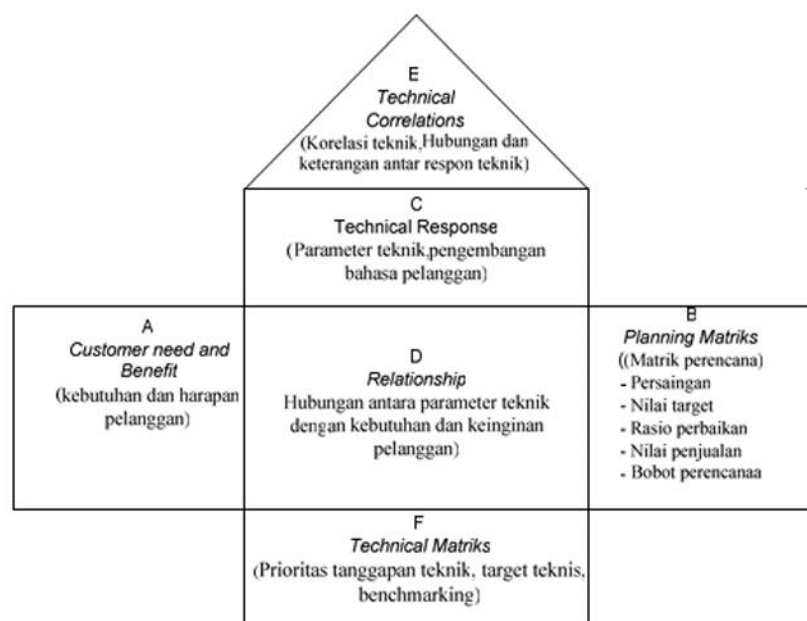
Dalam tahap ini, dilakukan pengidentifikasian langkah-langkah proses dan parameter-parameter serta penerjemahan kedalam karakteristik proses.

4. Perencanaan Pengendalian Proses (*Process Planning Control*)

Dalam tahap ini, dilakukan penetapan atau penentuan metode-metode pengendalian untuk mengendalikan karakteristik proses.

a. Tahapan – Tahapan Penyusunan *House of Quality*

House of quality merupakan matriks berbentuk rumah dan termasuk kedalam proses penting dari metode QFD. Pada *house of quality*, peneliti akan menentukan hubungan parameter teknis dan kebutuhan konsumen. Berikut merupakan penjelasan lebih lanjut dari *house of quality*:



Gambar 2. 1 House of Quality

(Sumber: Cohen, 1995)

1. Tahapan A (*Customer need and benefit*)

Tahapan ini berisi daftar kebutuhan dan harapan konsumen yang diperoleh dari kuesioner *voice of customer*.

2. Tahapan B (*Planning matriks*)

Tahapan ini berfungsi untuk mengevaluasi kebutuhan pelanggan secara strategis. Tahapan ini berisikan skor dari persaingan, nilai target, rasio perbaikan, nilai penjualan, dan bobot rencana.

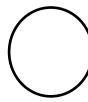
3. Tahapan C (*Technical Response*)

Tahapan ini berupa kebutuhan teknis yang diperlukan untuk merealisasikan kebutuhan pelanggan. Tahapan ini menjelaskan bagaimana perusahaan akan memenuhi kebutuhan pelanggan.

4. Tahapan D (*Relationship*)

Tahapan ini berisi hubungan kebutuhan teknis dengan kebutuhan dan keinginan pelanggan. Berikut merupakan simbol hubungan yang akan diisikan pada tahapan D:

Tabel 2. 2 Simbol Hubungan Pada HOQ

Simbol	Arti	Nilai	
	<i>Not Linked</i>	Tidak ada hubungan	0
	<i>Possibly Linked</i>	Kemungkinan terdapat hubungan antara keduanya	1
	<i>Moderately Linked</i>	Hubungan yang dimiliki sedang	3
	<i>Strongly Linked</i>	Hubungan yang dimiliki kuat	9

5. Tahapan E (*Technical Correlations*)

Tahapan ini berisi hubungan antar kebutuhan teknis yang sudah dibuat.

6. Tahapan F (*Technical Matriks*)

Tahapan ini berfungsi untuk menentukan kebutuhan teknis mana yang harus diprioritaskan dalam desain dan pengembangan produk.

2.2.4 *Morphological Chart*

Morphological Chart adalah sebuah tabel yang memuat analisis perubahan bentuk secara terstruktur guna memahami alternatif bentuk dalam pembuatan suatu produk. Dalam metode ini, peneliti akan membuat kombinasi dari berbagai kemungkinan solusi untuk membentuk produk-produk yang berbeda atau bervariasi. *Morphological chart* berisi elemen-elemen, komponen-komponen, atau sub-sub elemen yang dapat dikombinasikan. Sehingga, metode ini

dapat merancang solusi baru yang belum teridentifikasi sebelumnya (Miftahuluddin, 2018). Berikut merupakan contoh dari tabel *morphological chart*:

Tabel 2. 3 Morphological Chart

No		Fungsi	Means		
1	F1	M1.1	M1.2	M1.3	
2	F2	M2.1	M2.2	M2.3	
...	...	...	...	...	
3	Fn	Mn.1	Mn.2	Mn.3	

2.2.5 System Usability Scale (SUS)

System usability scale merupakan metode yang murah tetapi efektif untuk menguji usabilitas dari suatu produk. SUS memberikan skala 1 – 5 untuk diisi oleh pengguna. Hasil dari perhitungan metode SUS berbentuk sebuah nilai dan dapat dijadikan pertimbangan untuk menentukan apakah sebuah produk layak atau tidak untuk diterapkan. Metode ini ditemukan oleh John Brooke pada tahun 1986. John Brooke membuat 10 pernyataan yang dituang kedalam sebuah kuesioner dimana isi dari 10 pernyataan seperti tabel dibawah ini (Wamadhan, Soedijono, & Pramono, 2019):

Tabel 2. 4 Kuesioner SUS

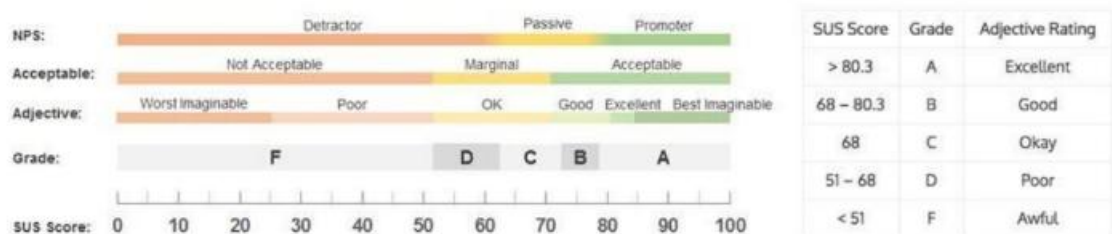
Kode	Pernyataan	Skala				
		1	2	3	4	5
R1	Saya akan sering menggunakan/mengunjungi sistem ini					
R2	Saya menilai sistem ini terlalu kompleks (memuat banyak hal yang tidak perlu)					
R3	Saya menilai sistem ini mudah dijelajahi					
R4	Saya membutuhkan bantuan teknis untuk menggunakan/menjelajahi sistem ini					
R5	Saya menilai fungsi/fitur yang disediakan pada sistem ini dirancang dan disiapkan dengan baik.					

Kode	Pernyataan	Skala				
		1	2	3	4	5
R6	Saya menilai terlalu banyak inkonsistensi pada sistem ini.					
R7	Saya merasa kebanyakan orang akan mudah menggunakan/mengunjungi sistem ini dengan cepat.					
R8	Saya menilai sistem ini sangat rumit untuk dijelajahi.					
R9	Saya merasa sangat percaya diri menggunakan/menjelajahi sistem ini.					
R10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum saya dapat menggunakan/menjelajahi sistem ini dengan baik.					

Adapun perhitungan kuesioner SUS yang harus dilakukan untuk memperoleh skor akhir:

$$\text{Skor SUS} = (((R1 - 1) + (5 - R2) + (R3 - 1) + (5 - R4) + (R5 - 1) + (5 - R6) + (R7 - 1) + (5 - R8) + (R9 - 1) + (5 - R10)) * 2.5)$$

Setelah mendapatkan skor akhir, peneliti dapat mengklasifikasikan skor tersebut kedalam gambar klasifikasi dibawah ini:



Gambar 2. 2 Klasifikasi Skor dari *System Usability Scale*

2.2.6 Pilot Study

Pilot study merupakan metode yang dilakukan untuk menguji Instrumen yang sudah dibuat. Setelah masing-masing kuesioner dibuat, kuesioner tersebut harus diuji coba dan diberikan masukan dari *expert* dan beberapa responden sebelum disebar ke responden secara umum. Hal ini untuk memastikan objektivitas dan kejelasan kuesioner (Kadang, Saleh, & Kadar, 2021). Berikut merupakan pertanyaan-pertanyaan yang digunakan untuk melakukan uji *pilot study*:

Tabel 2. 5 Pilot Study

No	Pertanyaan
1	Apakah Instrumen menggunakan cara yang wajar untuk mendapatkan informasi yang diinginkan?
2	Apakah format survei memiliki alur yang baik?
3	Apakah Anda menemukan istilah yang tidak familiar?
4	Apakah instruksi cukup jelas untuk diikuti?
5	Apakah pertanyaan cukup jelas untuk dipahami?
6	Apakah survei terlalu panjang?
7	Apakah jumlah pertanyaan masih masuk akal?
8	Berapa lama kira-kira waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan keseluruhan survei?
9	Apakah terdapat pertanyaan yang terlalu sensitif untuk ditanyakan?
10	Apakah pola pertanyaan memiliki alur yang membingungkan?
11	Apakah tipe pertanyaan terlalu monoton?
12	Secara keseluruhan, apakah pertanyaan-pertanyaan yang diajukan sudah sesuai dan relevan untuk mengukur konsep yang diukur oleh peneliti?
13	Apakah terdapat komentar lain untuk meningkatkan kualitas Instrumen?

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah civitas akademika yang terdiri atas mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan, serta para pekerja pada unit bisnis yang berada di bawah naungan Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia (UII). Penelitian ini dilakukan melalui wawancara kepada responden guna mengidentifikasi preferensi dan kebutuhan mereka terhadap desain botol kemasan. Selain itu, wawancara juga dilakukan kepada pekerja dan *stakeholder* yang mengelola UIIMUYA untuk memahami proses bisnis yang dijalankan.

3.2 Objek Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah botol kemasan UIIMUYA. Pada penelitian ini, peneliti akan mengidentifikasi terkait apa saja hal yang dapat dikembangkan dari botol UIIMUYA saat ini. Selain itu, wawancara yang sudah dilakukan oleh peneliti akan dijadikan acuan untuk mengembangkan desain botol kemasan UIIMUYA yang baru. Peneliti akan menggunakan metode QFD untuk mengidentifikasi keinginan pelanggan. Kemudian, peneliti akan menggunakan metode *morphological chart* untuk merancang desain dengan mengombinasikan beberapa spesifikasi berdasarkan *technical requirements* yang telah diprioritaskan dari *House of Quality* (HoQ).

3.3 Jenis Data Penelitian

Berikut merupakan jenis data yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitian ini:

3.3.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti dalam melakukan penelitian (Sulung & Muspawi, 2024). Data primer pada penelitian ini adalah data *Voice of Customer* (VoC) yang berisi skala kebutuhan pelanggan (*customer needs*) pada desain botol kemasan, data *morphological chart*, dan data kepuasan pelanggan pada desain botol minuman yang sudah dibuat.

3.3.2 Data Sekunder

Berbeda dengan data primer, data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung dengan melalui perantara (Sulung & Muspawi, 2024). Data sekunder pada penelitian ini adalah data jumlah pemesanan botol kemasan setiap minggunya. Data tersebut didapat peneliti melalui wawancara dengan pekerja UIIMUYA. Selain itu, terdapat juga data seperti jumlah masyarakat yang mengonsumsi AMDK, kebutuhan cairan tubuh per harinya, dan jumlah perusahaan AMDK yang terdapat di Indonesia. Data-data tersebut didapatkan peneliti ketika melakukan literatur dari buku atau penelitian terdahulu. Peneliti menggunakan data sekunder untuk merancang latar belakang permasalahan.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengukur suatu objek atau mengumpulkan data dalam penelitian (Sappaile, 2007). Berikut merupakan instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini:

1. Laptop
2. *Smartphone*
3. *Google Form* yang berisikan kuesioner *Voice of Customer (VOC)*, *Morphological Chart*, dan *System Usability Scale (SUS)*
4. *Software* Microsoft Word
5. *Software* Microsoft Excel
6. *Software* IBM SPSS Statistics
7. *Software* Solidworks
8. *Software* Canva

3.5 Metode Pengumpulan Data

Berikut merupakan metode pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti:

3.5.1 Observasi

Metode observasi merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan data melalui pengamatan secara langsung disertai dengan pencatatan terhadap keadaan objek sekitar (Hasibuan, Azmi, Arjuna, & Rahayu, 2023). Pada penelitian ini, observasi dilakukan di UIIMUYA dengan mengamati kondisi botol kemasan yang saat ini digunakan.

3.5.2 Wawancara

Metode wawancara merupakan metode yang memungkinkan peneliti untuk memperoleh pengetahuan yang mendalam tentang sudut pandang, pengalaman, dan pemikiran responden terkait suatu topik (Rivaldi, Feriawan, & Nur, 2023). Pada penelitian ini, wawancara dilakukan dengan pekerja dan *stakeholder*. Ketika wawancara dengan pekerja, peneliti memperoleh data pemesanan botol kemasan setiap minggunya. Sementara, ketika wawancara dengan *stakeholder*, peneliti memperoleh informasi terkait permasalahan yang dialami oleh UIIMUYA.

3.5.3 Kuesioner

Kuesioner merupakan metode yang digunakan untuk mengambil suatu data dengan memberikan berbagai pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden (Rahman, 2019). Terdapat dua kuesioner yang digunakan oleh peneliti yaitu kuesioner VoC (*Voice of Customer*), *Morphological Chart*, dan SUS (*System Usability Scale*). Kuesioner VoC digunakan untuk mengumpulkan data *customer needs* (kebutuhan pelanggan). Kemudian, kuesioner *Morphological Chart* digunakan untuk mengidentifikasi spesifikasi apa saja yang paling disukai oleh responden dan mengombinasikan spesifikasi tersebut untuk diterapkan ke dalam desain botol kemasan UIIMUYA yang baru. Terakhir, kuesioner SUS digunakan untuk mengumpulkan data kepuasan pelanggan (*satisfaction*) terhadap desain botol kemasan yang sudah dirancang.

3.6 Metode Pengolahan dan Analisis Data

Berikut merupakan metode pengolahan dan analisis data yang digunakan pada penelitian ini:

3.6.1 Metode Quality Function Deployment (QFD)

Quality Function Deployment (QFD) merupakan metode yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk baik dari aspek material, proses, desain, produksi, maupun ukuran berdasarkan *customer needs* atau kebutuhan pelanggan (Sambera & Suparto, 2022). Metode ini akan digunakan oleh peneliti untuk pengembangan botol kemasan supaya sesuai dengan keinginan konsumen.

3.6.2 Metode Morphological Chart

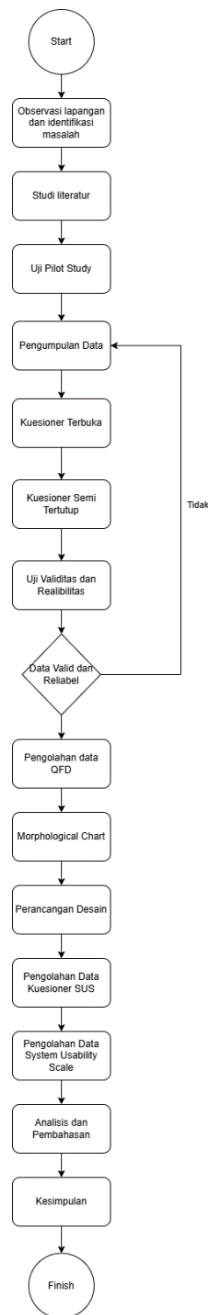
Morphological chart merupakan metode yang digunakan untuk mengombinasikan beberapa alternatif konsep yang sudah dibuat yang nantinya akan dipilih dengan penilaian peringkat terhadap spesifikasi performa yang diharapkan (Wahyujati, 2022). Metode ini akan digunakan oleh peneliti untuk mengidentifikasi spesifikasi apa saja yang disukai oleh responden dan mengombinasikan spesifikasi tersebut untuk diterapkan ke dalam desain botol kemasan UIIMUYA yang baru.

3.6.3 Kuesioner SUS

Kuesioner SUS merupakan metode kuesioner menggunakan sepuluh skala yang memberikan pandangan pengguna secara keseluruhan terhadap desain produk yang sudah dirancang (Nugroho, Julianto, & MS, 2022). Kuesioner ini akan digunakan peneliti untuk mengidentifikasi skor kepuasan terhadap desain botol UIIMUYA yang telah dikembangkan.

3.7 Alur Penelitian

Alur penelitian berisi proses-proses yang dilakukan oleh peneliti dari mendapatkan permasalahan sampai menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Berikut merupakan alur dari penelitian ini:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berikut merupakan penjelasan dari setiap tahapan alur penelitian yang sudah dibuat:

1. Mulai
2. Observasi lapangan dan identifikasi masalah

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengamatan ke UIIMUYA. Peneliti mengidentifikasi permasalahan melalui wawancara yang dilakukan dengan pekerja UIIMUYA. Selain itu,

peneliti juga melakukan wawancara dengan *stakeholder* untuk mengidentifikasi permasalahan lain yang dialami oleh UIIMUYA. Setelah peneliti mengidentifikasi masalah, peneliti menentukan rumusan masalah dan tujuan penelitian.

3. Studi Literatur

Pada tahap ini, setelah melakukan identifikasi masalah, peneliti melakukan studi literatur dengan membaca informasi dari berbagai macam sumber seperti buku, artikel, atau penelitian terdahulu.

4. Uji *Pilot Study*

Setelah peneliti merancang instrumen penelitian berupa kuesioner, peneliti melakukan uji *pilot study* terlebih dahulu sebelum diisi oleh responden secara umum. Uji *pilot study* dilakukan dengan meminta pendapat orang yang berpengalaman (*expert*) terkait kuesioner yang sudah dibuat. Hal ini dilakukan untuk memastikan objektivitas dan kejelasan kuesioner.

5. Pengambilan data

Setelah melakukan uji *pilot study*, peneliti menyebar kuesioner dan melakukan wawancara kepada responden terkait pandangannya terhadap kemasan botol air mineral yang menarik. Pertama, peneliti menyebar kuesioner terbuka terlebih dahulu dimana kuesioner tersebut berisi keluhan yang dialami responden terkait botol air mineral yang selama ini dibeli serta pendapat responden terkait desain botol air mineral yang diinginkan. Setelah mendapatkan data dari kuesioner terbuka, peneliti menyebar kuesioner semi-tertutup terkait tingkat kepentingan atribut..

6. Uji Validitas dan Reliabilitas

Setelah melakukan pengumpulan data dari kuesioner terbuka dan semi-tertutup, peneliti melakukan uji validitas untuk mengetahui apakah data tersebut valid dan uji reliabilitas untuk mengukur konsistensi data.

7. Pengolahan Data QFD

Setelah melalui uji validitas dan realibilitas, peneliti menghitung *importance rating* pada setiap atribut kebutuhan konsumen. Selain itu, peneliti juga menentukan kebutuhan teknis dari kebutuhan konsumen yang telah ditentukan. Kemudian, peneliti juga menentukan korelasi antara kebutuhan konsumen dengan teknis dan korelasi dari setiap kebutuhan teknis.

8. *Morphological Chart*

Berdasarkan *technical requirements* yang telah ditentukan urutan prioritasnya, akan dipecah menjadi elemen spesifikasi desain dimana terdapat berbagai elemen spesifikasi desain dalam satu *technical requirements*. Kemudian, peneliti akan menyebar kuesioner terkait *morphological chart* yang berisikan skala untuk tiap elemen spesifikasi yang sudah dibuat. Selanjutnya, peneliti akan melakukan seleksi konsep dengan mengombinasikan berbagai spesifikasi desain yang terpilih.

9. Perancangan desain

Setelah membuat target atau *goals* yang terdapat di QFD, peneliti akan menerjemahkan target atau *goals* tersebut menjadi sebuah 3D *design* dimana peneliti akan membuat desain tersebut menggunakan *software* SolidWorks.

10. Pengambilan data kuesioner SUS

Pada tahap ini, peneliti akan membuat dua kuesioner SUS dimana kuesioner pertama berisi penilaian pada kemasan botol awal dan kuesioner kedua berisi penilaian pada desain botol yang baru.

11. Pengolahan data kuesioner SUS

Setelah merekap data kuesioner SUS, peneliti akan melakukan pengolahan data dari kedua kuesioner tersebut.

12. Analisis dan Pembahasan

Setelah mengolah keseluruhan data, peneliti akan melakukan analisis dari metode QFD sampai metode SUS.

13. Kesimpulan dan Saran

Peneliti akan membuat kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang sudah dibuat dan saran untuk perusahaan dan peneliti.

14. Selesai

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Karakteristik Responden

Data yang diambil untuk penelitian ini berjumlah 50 responden dimana jenis kelamin dari para responden adalah laki-laki dan perempuan. Selain itu, responden pada penelitian ini memiliki rentang usia 17 – 65 tahun. Profesi dari para responden pada penelitian ini adalah mahasiswa, dosen, tenaga kependidikan, dan pegawai unit bisnis yang berada dibawah naungan Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia.

4.2 Pilot Study

Pilot study merupakan metode yang dilakukan untuk menguji Instrumen yang sudah dibuat. Setelah masing-masing kuesioner dibuat, kuesioner tersebut harus diuji coba dan diberikan masukan dari *expert* dan beberapa responden sebelum disebar ke responden secara umum. Hal ini untuk memastikan objektivitas dan kejelasan kuesioner (Kadang, Saleh, & Kadar, 2021). Berikut merupakan pertanyaan-pertanyaan yang digunakan untuk melakukan uji *pilot study*:

Tabel 4. 1 Pertanyaan Pilot Study

No	Pertanyaan
1	Apakah Instrumen menggunakan cara yang wajar untuk mendapatkan informasi yang diinginkan?
2	Apakah format survei memiliki alur yang baik?
3	Apakah Anda menemukan istilah yang tidak familiar?
4	Apakah instruksi cukup jelas untuk diikuti?
5	Apakah pertanyaan cukup jelas untuk dipahami?
6	Apakah survei terlalu panjang?
7	Apakah jumlah pertanyaan masih masuk akal?
8	Berapa lama kira-kira waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan keseluruhan survei?
9	Apakah terdapat pertanyaan yang terlalu sensitif untuk ditanyakan?
10	Apakah pola pertanyaan memiliki alur yang membingungkan?

No	Pertanyaan
11	Apakah tipe pertanyaan terlalu monoton?
12	Secara keseluruhan, apakah pertanyaan-pertanyaan yang diajukan sudah sesuai dan relevan untuk mengukur konsep yang diukur oleh peneliti?
13	Apakah terdapat komentar lain untuk meningkatkan kualitas instrumen?

Setelah peneliti merancang kuesioner terbuka dan semi-tertutup untuk mengambil data *Voice of Customer* (VoC) pelanggan, peneliti melakukan uji *pilot study* dengan dua *expert* dan tiga calon responden sebelum kedua kuesioner tersebut disebar. Sehingga, berikut merupakan hasil dari uji *pilot study* yang sudah dilakukan:

Tabel 4. 2 Uji Pilot Study

No	Responden	Hasil
1	Responden 1 (Dosen Teknik Industri)	Kuesioner sudah menggunakan cara yang wajar untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Format survei sudah memiliki alur yang baik. Istilah yang digunakan sudah familiar. Instruksi sudah cukup jelas untuk diikuti. Pertanyaan sudah cukup jelas untuk dipahami. Survei yang dilakukan tidak terlalu panjang. Jumlah pertanyaan masih masuk akal. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan keseluruhan survei sekitar 10 menit. Tidak terdapat pertanyaan yang sensitif untuk ditanyakan. Alur pola pertanyaan tidak membingungkan. Tipe pertanyaan tidak monoton. Secara keseluruhan, pertanyaan yang diajukan sudah sesuai dan relevan untuk mengukur konsep yang diukur oleh peneliti.

No	Responden	Hasil
		Dapat ditambahkan gambar pada pilihan yang mengarah ke spesifikasi produk.
2	Responden 2 (Dosen Teknik Industri)	Kuesioner sudah menggunakan cara yang wajar untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Format survei sudah memiliki alur yang baik. Istilah yang digunakan sudah familiar. Instruksi sudah cukup jelas untuk diikuti. Pertanyaan sudah cukup jelas untuk dipahami. Survei yang dilakukan tidak terlalu panjang. Jumlah pertanyaan masih masuk akal. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan keseluruhan survei sekitar 10 menit. Tidak terdapat pertanyaan yang sensitif untuk ditanyakan. Alur pola pertanyaan tidak membingungkan. Tipe pertanyaan tidak monoton. Secara keseluruhan, pertanyaan yang diajukan sudah sesuai dan relevan untuk mengukur konsep yang diukur oleh peneliti. Kuesioner yang sudah dibuat terlalu sederhana yang membuat peneliti tidak dapat menangkap keinginan konsumen secara utuh. Sehingga, dapat ditambah pertanyaannya dan dapat dimasukkan juga pertanyaan yang mengandung skala likert.
3	Responden 3 (Dosen Teknik Industri)	Kuesioner sudah menggunakan cara yang wajar untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Format survei sudah memiliki alur yang baik. Istilah yang digunakan sudah familiar. Instruksi sudah cukup jelas untuk diikuti. Pertanyaan sudah cukup jelas untuk dipahami.

No	Responden	Hasil
		Survei yang dilakukan tidak terlalu panjang. Jumlah pertanyaan masih masuk akal. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan keseluruhan survei sekitar 10 menit. Tidak terdapat pertanyaan yang sensitif untuk ditanyakan. Alur pola pertanyaan tidak membingungkan. Tipe pertanyaan tidak monoton. Secara keseluruhan, pertanyaan yang diajukan sudah sesuai dan relevan untuk mengukur konsep yang diukur oleh peneliti. Tidak ada komentar
4	Responden 4 (Laboran Teknik Industri)	Kuesioner sudah menggunakan cara yang wajar untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Format survei sudah memiliki alur yang baik. Istilah yang digunakan sudah familiar. Instruksi sudah cukup jelas untuk diikuti. Pertanyaan sudah cukup jelas untuk dipahami. Survei yang dilakukan tidak terlalu panjang. Jumlah pertanyaan masih masuk akal. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan keseluruhan survei sekitar 2 - 5 menit. Tidak terdapat pertanyaan yang sensitif untuk ditanyakan. Alur pola pertanyaan tidak membingungkan. Tipe pertanyaan tidak monoton. Secara keseluruhan, pertanyaan yang diajukan sudah sesuai dan relevan untuk mengukur konsep yang diukur oleh peneliti. Tidak ada komentar

No	Responden	Hasil
5	Responden 5 (Mahasiswa Teknik Industri)	Kuesioner sudah menggunakan cara yang wajar untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Format survei sudah memiliki alur yang baik. Istilah yang digunakan sudah familiar. Instruksi sudah cukup jelas untuk diikuti. Pertanyaan sudah cukup jelas untuk dipahami. Survei yang dilakukan tidak terlalu panjang. Jumlah pertanyaan masih masuk akal. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan keseluruhan survei sekitar 10 menit. Tidak terdapat pertanyaan yang sensitive untuk ditanyakan. Alur pola pertanyaan tidak membingungkan. Tipe pertanyaan tidak monoton. Secara keseluruhan, pertanyaan yang diajukan sudah sesuai dan relevan untuk mengukur konsep yang diukur oleh peneliti. Tidak ada komentar
6	Responden 6 (Mahasiswa Teknik Industri)	Kuesioner sudah menggunakan cara yang wajar untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Format survei sudah memiliki alur yang baik. Istilah yang digunakan sudah familiar. Instruksi sudah cukup jelas untuk diikuti. Pertanyaan sudah cukup jelas untuk dipahami. Survei yang dilakukan tidak terlalu panjang. Jumlah pertanyaan masih masuk akal. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan keseluruhan survei sekitar 10 menit. Tidak terdapat pertanyaan yang sensitive untuk ditanyakan.

No	Responden	Hasil
		Alur pola pertanyaan tidak membingungkan. Tipe pertanyaan tidak monoton. Secara keseluruhan, pertanyaan yang diajukan sudah sesuai dan relevan untuk mengukur konsep yang diukur oleh peneliti. Tidak ada komentar.

4.3 Identifikasi Keinginan Konsumen (*Customer Requirements*)

Dalam melakukan pengembangan desain botol kemasan air mineral UIIMUYA yang baru, peneliti harus mengidentifikasi keinginan konsumen (*customer requirements*). Data *customer requirements* didapat dari kuesioner terbuka yang sudah diisi oleh 50 responden. Hal ini dilakukan supaya desain botol kemasan yang akan dikembangkan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan dari konsumen. Berikut merupakan hasil dari identifikasi keinginan konsumen yang sudah dilakukan:

Tabel 4. 3 *Voice of Customer*

<i>Voice of Customer</i>	Atribut
Botol air mineral dapat nyaman digenggam dengan satu tangan.	Ergonomis
Botol tidak licin saat digenggam oleh tangan dalam kondisi basah	
Terdapat cekungan pada botol yang dapat membantu genggam	
Tutup botol cukup mudah untuk dibuka	Fungsionalitas
Botol mudah ditutup kembali	
Botol air mineral memiliki material yang kokoh sehingga tidak mudah penyok	Keamanan Produk
Material dari botol air mineral harus aman dan <i>food grade</i> supaya air didalamnya tidak mudah terkontaminasi.	

<i>Voice of Customer</i>	<i>Atribut</i>
Botol memiliki warna <i>label</i> yang menarik	Daya Tarik Konsumen
Botol memiliki warna bening sehingga dapat melihat kualitas air mineral yang ada didalamnya	
Botol memiliki pola tekstur yang unik	
Botol memiliki ukuran kecil sehingga mudah untuk dibawa	Praktis

Tabel 4. 4 Atribut Customer Requirements

No	<i>Atribut Customer Requirements</i>
1	Ergonomis
2	Fungsionalitas
3	Keamanan produk
4	Daya Tarik konsumen
5	Praktis

4.4 Uji Validitas dan Reliabilitas

4.4.1 Uji Validitas

Uji validitas merupakan suatu pengujian statistika yang berfungsi untuk menilai apakah suatu Instrumen penelitian tersebut valid atau tidak (Janna, 2021). Uji validitas ini akan dilakukan menggunakan data atribut kepentingan dari *Voice of Customer*. Berikut merupakan perhitungannya:

1. Menentukan Hipotesis

H0 = Skor butir kuesioner valid

H1 = Skor butir kuesioner tidak valid

2. Tingkat Signifikansi

α = 0,05

df = $N - 2 = 50 - 2 = 48$

r tabel = 0,2732

3. Mencari nilai r hasil

Nilai r hasil diperoleh dengan menggunakan bantuan *software* IBM SPSS Statistics 25.

4. Pengambilan Keputusan

1. Jika nilai r hasil positif dan $r \text{ hasil} \geq r \text{ tabel}$, maka H_0 diterima yang artinya skor butir kuesioner valid.
2. Jika nilai r hasil negatif dan $r \text{ hasil} < r \text{ tabel}$, maka H_0 ditolak yang artinya skor butir kuesioner tidak valid.

5. Hasil Uji Validitas

Berikut merupakan hasil uji validitas yang sudah dilakukan:

		Correlations					
		Ergonomis	Fungsionalitas	Daya_Tarik_Konsumen	Keamanan_Produk	Praktis	Total
Ergonomis	Pearson Correlation	1	.373**	.186	.449**	.271	.686**
	Sig. (2-tailed)		.008	.196	.001	.057	.000
	N	50	50	50	50	50	50
Fungsionalitas	Pearson Correlation	.373**	1	.313*	.113	.158	.623**
	Sig. (2-tailed)	.008		.027	.436	.273	.000
	N	50	50	50	50	50	50
Daya_Tarik_Konsumen	Pearson Correlation	.186	.313*	1	.242	.185	.650**
	Sig. (2-tailed)	.196	.027		.091	.198	.000
	N	50	50	50	50	50	50
Keamanan_Produk	Pearson Correlation	.449**	.113	.242	1	.202	.589**
	Sig. (2-tailed)	.001	.436	.091		.159	.000
	N	50	50	50	50	50	50
Praktis	Pearson Correlation	.271	.158	.185	.202	1	.601**
	Sig. (2-tailed)	.057	.273	.198	.159		.000
	N	50	50	50	50	50	50
Total	Pearson Correlation	.686**	.623**	.650**	.589**	.601**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	50	50	50	50	50	50

Gambar 4. 1 Uji Validitas

Tabel 4. 5 Hasil Uji Validitas

Atribut Customer Requirements	R Hitung	R Tabel	Signifikansi	Hasil
Ergonomis	0,686	0,2732	0,000	Valid
Fungsionalitas	0,623	0,2732	0,000	Valid
Daya Tarik konsumen	0,650	0,2732	0,000	Valid
Keamanan produk	0,589	0,2732	0,000	Valid
Praktis	0,601	0,2732	0,000	Valid

Berdasarkan tabel hasil uji validitas, didapat r hitung dari masing-masing atribut *customer requirements* yang melebihi r tabel. Sehingga, H_0 diterima yang berarti skor butir kuesioner dinyatakan valid.

4.4.2 Uji Reliabilitas

Uji reabilitas merupakan pengujian yang dapat menunjukkan sejauh mana Instrumen penelitian dapat dipercaya atau diandalkan. Uji reabilitas pada penelitian ini ditentukan dari *Cronbach's Alpha*. Jika nilai dari *Cronbach's Alpha* $> 0,6$, data dianggap reliabel. Berikut merupakan hasil dari uji reliabilitas yang sudah dilakukan:

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.611	5

Gambar 4. 2 Hasil Uji Reliabilitas

Berdasarkan gambar hasil uji reliabilitas, didapat nilai *cronbach's alpha* sebesar 0,611 dimana nilai tersebut melebihi 0,6. Sehingga, dapat dinyatakan bahwa data tersebut reliabel dan dapat diandalkan.

4.5 Quality Function Deployment

Dalam menerapkan metode *Quality Function Deployment* (QFD), hal pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi kebutuhan konsumen (*customer requirements*) dan mengelompokkannya menjadi beberapa atribut. Kemudian, hal berikutnya yang dilakukan adalah merancang HoQ (*House of Quality*) dimana HoQ bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara *customer requirements* dengan *technical requirements*. Berikut merupakan tahap pembuatan HoQ:

a. Kebutuhan Konsumen (*Customer Requirements*)

Berdasarkan hasil *Voice of Customer*, berikut merupakan atribut dari kebutuhan konsumen tersebut:

Tabel 4. 6 Atribut Kebutuhan Konsumen

No	Atribut <i>Customer Requirements</i>
1	Ergonomis
2	Fungsionalitas
3	Keamanan produk
4	Daya Tarik konsumen
5	Praktis

b. *Importance Rating*

Importance rating bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kepentingan dari masing-masing atribut. *Importance rating* dilakukan dengan menggunakan skala *likert* dimana skor dan keterangan yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut:

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

Skor dari *importance rating* bersumber dari para responden yang mengisi kuesioner semi tertutup. Berikut merupakan hasil rekapitulasi dari *importance rating*:

Tabel 4. 7 *Importance Rating*

No	Responden	Ergonomis	Fungsionalitas	Daya Tarik Konsumen	Keamanan Produk	Praktis
1	Responden 1	5	5	4	5	5
2	Responden 2	5	5	4	4	4
3	Responden 3	4	5	4	5	3
4	Responden 4	5	5	4	5	3
5	Responden 5	3	4	3	4	4
6	Responden 6	4	4	4	5	4
7	Responden 7	3	3	3	5	4
8	Responden 8	4	4	4	4	4

No	Responden	Ergonomis	Fungsionalitas	Daya Tarik Konsumen	Keamanan Produk	Praktis
9	Responden 9	5	4	5	5	4
10	Responden 10	5	5	4	5	4
11	Responden 11	5	3	3	5	5
12	Responden 12	5	5	4	5	4
13	Responden 13	5	5	5	5	5
14	Responden 14	5	5	4	5	4
15	Responden 15	4	4	3	4	3
16	Responden 16	5	5	4	4	4
17	Responden 17	4	4	2	4	4
18	Responden 18	4	5	5	5	3
19	Responden 19	5	5	4	5	5
20	Responden 20	5	5	4	4	4
21	Responden 21	4	4	3	4	3
22	Responden 22	5	4	4	5	5
23	Responden 23	5	5	4	5	4
24	Responden 24	5	5	4	4	4
25	Responden 25	4	4	3	5	5
26	Responden 26	5	3	4	5	3
27	Responden 27	5	5	2	5	4
28	Responden 28	4	5	4	5	3
29	Responden 29	5	5	4	5	3
30	Responden 30	5	5	2	3	4
31	Responden 31	4	5	3	5	4
32	Responden 32	4	4	4	4	4
33	Responden 33	5	5	4	5	4
34	Responden 34	5	5	4	5	5
35	Responden 35	4	4	3	4	3
36	Responden 36	5	5	5	5	5
37	Responden 37	5	4	4	5	5

No	Responden	Ergonomis	Fungsionalitas	Daya Tarik Konsumen	Keamanan Produk	Praktis
38	Responden 38	3	4	5	3	4
39	Responden 39	5	5	5	5	5
40	Responden 40	4	4	3	4	5
41	Responden 41	4	4	2	4	3
42	Responden 42	5	5	4	5	3
43	Responden 43	5	5	3	5	4
44	Responden 44	5	5	3	5	4
45	Responden 45	4	5	4	4	3
46	Responden 46	4	4	4	4	3
47	Responden 47	5	3	3	5	3
48	Responden 48	5	3	3	5	3
49	Responden 49	5	5	4	5	5
50	Responden 50	5	5	4	5	5

Tabel 4. 8 Rekapitulasi *Importance Rating*

No	Atribut	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Ergonomis	0	0	3	16	31
2	Fungsionalitas	0	0	5	16	29
3	Daya tarik konsumen	0	4	13	27	6
4	Keamanan produk	0	0	2	15	33
5	Praktis	0	0	15	22	13

Setelah melakukan rekapitulasi, dilakukan adanya perhitungan rata-rata nilai dari setiap atribut kebutuhan konsumen. Hal ini bertujuan untuk memperoleh hasil akhir *importance rating* dari masing-masing atribut. Berikut merupakan hasil akhir dari *importance rating*:

Tabel 4. 9 Hasil Akhir Importance Rating

No	Atribut	Importance Rating	Ranking
1	Ergonomis	4,56	2
2	Fungsionalitas	4,48	3
3	Daya tarik konsumen	3,7	5
4	Keamanan produk	4,62	1
5	Praktis	3,96	4

Berdasarkan tabel hasil akhir *importance rating*, dapat diketahui bahwa tiga atribut dengan nilai *importance rating* tertinggi adalah keamanan produk, mudah digenggam, dan mudah dibuka. Sehingga, ketiga hal tersebut yang akan diutamakan peneliti dalam merancang desain botol kemasan UIIMUYA yang baru.

c. Kebutuhan Teknis (*Technical Requirements*)

Technical requirement merupakan kebutuhan teknis yang dapat menjawab kebutuhan konsumen (*customer requirements*) yang sudah diidentifikasi. Berikut merupakan kebutuhan teknis berdasarkan kebutuhan konsumen:

Tabel 4. 10 *Technical Requirements*

No	Atribut Kebutuhan Konsumen (<i>Customer Requirements</i>)	Kebutuhan Teknis (<i>Technical Requirements</i>)
1	Keamanan produk	• Botol berbahan material yang kokoh dan <i>food grade</i>
2	Ergonomis	• Bentuk botol yang mudah digenggam • Botol memiliki tekstur
3	Fungsionalitas	• Jenis tutup botol yang cukup mudah dibuka oleh konsumen
4	Praktis	• Botol memiliki ukuran yang mudah dibawa ketika bepergian
5	Daya tarik konsumen	• Botol memiliki desain yang menarik

d. Matriks *Relationship*

Matriks *relationship* bertujuan untuk mengukur tingkat hubungan antara kebutuhan pelanggan (*customer relationship*) dengan kebutuhan teknis (*technical relationship*) dimana pengukurannya menggunakan berbagai kategori simbol yang masing-masingnya mengandung suatu nilai. Berikut merupakan kategori simbol yang dimaksud beserta dengan nilainya:

Tabel 4. 11 Kategori Simbol Interpretasi Nilai Hubungan

	Simbol	Arti	Nilai
	<i>Not Linked</i>	Tidak ada hubungan	0
	<i>Possibly Linked</i>	Kemungkinan terdapat hubungan antara keduanya	1
	<i>Moderately Linked</i>	Hubungan yang dimiliki sedang	3
	<i>Strongly Linked</i>	Hubungan yang dimiliki kuat	9

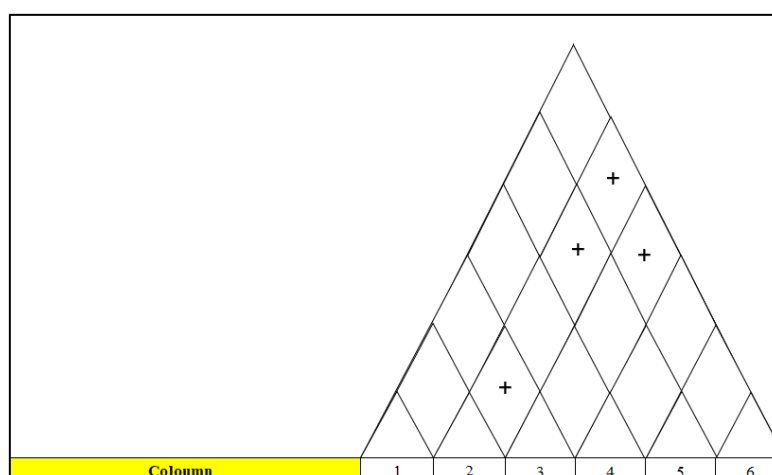
Pengisian ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi apakah terdapat hubungan antara *customer requirements* dengan *technical requirements*. Nilai 0 menunjukkan ketika kedua hal tersebut tidak mempunyai hubungan sama sekali. Nilai 1 menunjukkan ketika kedua hal tersebut mempunyai hubungan namun lemah. Nilai 3 menunjukkan ketika kedua hal tersebut mempunyai hubungan yang sedang. Nilai 9 menunjukkan ketika kedua hal tersebut mempunyai hubungan yang kuat. Berikut merupakan matriks *relationship* yang sudah dibuat:

Coloumn				1	2	3	4	5	6
Row	Importance Rating	Maximum Relationship	Technical Requirements	Botol berbahan material kokoh dan food grade	Bentuk botol mudah digenggam	Botol memiliki pola tekstur	Jenis tutup botol mudah dibuka	Botol memiliki ukuran yang mudah dibawa	Botol memiliki desain yang menarik
			Customer Requirements						
1	4,62	9	Keamanan produk	●					
2	4,56	9	Ergonomis		●	●		○	
3	4,48	9	Fungsionalitas	●	●		●		○
4	3,96	9	Praktis					●	
5	3,7	9	Daya tarik konsumen		●	●			●

Gambar 4. 3 Matriks Relationship

e. Matriks Korelasi *Technical Requirements*

Matriks korelasi *technical requirements* bertujuan untuk mengetahui hubungan antar kebutuhan teknis (*technical requirements*). Terdapat dua simbol yang menggambarkan kedua hubungan. Simbol (+) menunjukkan bahwa kedua kebutuhan teknis memiliki hubungan yang positif. Kemudian, simbol (-) menunjukkan bahwa kedua kebutuhan teknis memiliki hubungan yang negatif. Berikut merupakan matriks korelasi *technical requirements* yang sudah dibuat:

Gambar 4. 4 Matriks Korelasi *Technical Requirements*

f. Penentuan *Goals* dengan Menggunakan *Morphological Chart*

Morphological Chart adalah sebuah tabel yang memuat analisis perubahan bentuk secara terstruktur guna memahami alternatif bentuk dalam pembuatan suatu produk. Data *morphological chart* diambil oleh peneliti melalui sebuah kuesioner. Kuesioner tersebut berisi pilihan spesifikasi desain yang nantinya akan menjadi *goals* atau target dari botol air mineral UIIMUYA. Spesifikasi-spesifikasi yang terdapat dalam kuesioner ditentukan berdasarkan *technical requirements*. Pada *morphological chart*, pilihan spesifikasi desain dapat disebut dengan *means*. Sehingga, berikut merupakan pemetaan *technical requirements* dengan *means*:

Tabel 4. 12 Pemetaan *Technical Requirements* dengan *Means*

<i>Technical Requirements</i>	<i>Function</i>	<i>Means</i>				
		1	2	3	4	5
Bentuk botol yang mudah digenggam	Memberikan kenyamanan tangan saat menggenggam botol	Botol silinder tanpa cekungan	Botol silinder dengan cekungan di tengah	Botol silinder dengan cekungan di bawah	Botol silinder dengan cekungan di setiap sisinya	Botol persegi dengan sudut tumpul
		Berdiameter 55 mm	Berdiameter 60 mm	Berdiameter 70 mm		
Botol memiliki pola tekstur	Meminimalisir adanya <i>slip</i> ketika digenggam dalam kondisi tangan yang basah	Memiliki pola horizontal	Memiliki pola gelombang (<i>wave pattern</i>)	Memiliki pola titik- (<i>dot pattern</i>)	Memiliki pola amplitudo	

<i>Technical Requirements</i>		<i>Function</i>	<i>Means</i>				
			1	2	3	4	5
Botol berbahan material yang kokoh dan <i>food grade</i>	Botol yang mudah dan mencegah kontaminasi air sehingga aman untuk dikonsumsi	tidak rusak	Material PET	Material rPET			
			Memiliki ketebalan berukuran 0,20 – 0,30 mm	Memiliki ketebalan berukuran 0,30 – 0,50 mm			
Jenis botol yang mudah dibuka	tutup yang konsumen dalam membuka botol	Memudahkan konsumen dalam membuka botol	Tutup botol jenis ulir standar	Tutup botol jenis <i>flip cap</i>			
Ukuran botol yang mudah dibawa	Memudahkan konsumen dalam membawa botol	Memudahkan konsumen dalam membawa botol	Botol berukuran 220 ml	Botol berukuran 330 ml	Botol berukuran 600 ml		
Botol memiliki desain yang menarik	Meningkatkan daya tarik konsumen	Meningkatkan daya tarik konsumen	Background label berwarna transparan	Background label berwarna biru tua	Background label berwarna biru muda	Background label berwarna kuning	

Setelah memetakan *technical requirements* dengan *means*, peneliti melakukan penyebaran kuesioner *morphological chart* kepada responden. Berdasarkan hasil penyebaran, peneliti dapat menentukan spesifikasi dari botol UIIMUYA berdasarkan *means* yang banyak dipilih oleh responden. Berikut merupakan rekapitulasi hasil dari kuesioner *morphological chart* yang sudah diisi oleh responden:

Tabel 4. 13 Hasil Rekapitulasi Morphological Chart

Jenis Spesifikasi Teknis	Means	Jumlah Responden
Bentuk botol	Botol silinder tanpa cekungan	17
	Botol silinder dengan cekungan di tengah	22
	Botol silinder dengan cekungan di bawah	8
	Botol silinder dengan cekungan di setiap sisinya	3
	Botol persegi dengan sudut tumpul	0
Diameter botol	Berdiameter 55 mm	17
	Berdiameter 60 mm	18
	Berdiameter 70 mm	15
Pola tekstur botol	Memiliki pola horizontal	9
	Memiliki pola gelombang (<i>wave pattern</i>)	27
	Memiliki pola titik-titik (<i>dot pattern</i>)	1
	Memiliki pola amplitudo	13
Material botol	PET	26
	rPET	24
Tebal botol	Memiliki ketebalan berukuran 0,20 – 0,30 mm	28
	Memiliki ketebalan berukuran 0,30 – 0,40 mm	22
Tutup botol	Ulir standar	47
	<i>Flip cap</i>	3
Ukuran botol	Ukuran 220 ml	2
	Ukuran 330 ml	27
	Ukuran 600 ml	21

Jenis Spesifikasi Teknis	Means	Jumlah Responden
Label botol	Background label berwarna transparan	31
	Background label berwarna biru tua	8
	Background label berwarna biru muda	8
	Background label berwarna kuning	3

Setelah merekap hasil *morphological chart*, peneliti dapat menentukan spesifikasi produk dari botol air mineral UIIMUYA berdasarkan banyaknya responden yang memilih *means* tersebut. Sehingga, berikut merupakan penentuan *means* yang akan dijadikan target atau *goals* dari botol air mineral UIIMUYA:

Tabel 4. 14 Penentuan Goals atau Target

Technical Requirements	Means 1	Means 2	Means 3	Means 4	Means 5
Bentuk botol yang mudah digenggam	Botol silinder tanpa cekungan	Botol silinder dengan cekungan di tengah	Botol silinder dengan cekungan di bawah	Botol silinder dengan cekungan di setiap sisinya	Botol persegi dengan sudut tumpul
	Berdiameter 55 mm	Berdiameter 60 mm	Berdiameter 70 mm		
Botol memiliki pola tekstur	Memiliki pola horizontal	Memiliki pola gelombang (<i>wave pattern</i>)	Memiliki pola titik (<i>dot pattern</i>)	Memiliki pola amplitudo	

Technical Requirements	Means 1	Means 2	Means 3	Means 4	Means 5
Botol berbahan material yang kokoh dan <i>food grade</i>	Material PET	Material rPET			
	Memiliki ketebalan berukuran 0,20 – 0,30 mm	Memiliki ketebalan berukuran 0,30 – 0,50 mm			
Jenis tutup botol yang mudah dibuka	Tutup botol jenis ulir standar	Tutup botol jenis <i>flip cap</i>			
Ukuran botol yang mudah dibawa	Botol berukuran 220 ml	Botol berukuran 330 ml	Botol berukuran 600 ml		
Botol memiliki desain yang menarik	Background label berwarna transparan	Background label berwarna biru tua	Backgorund label berwarna biru muda	Background label berwarna kuning	

g. Bobot Kolom

Pada tahap ini, peneliti akan mengidentifikasi spesifikasi teknis yang perlu diprioritaskan dalam mengembangkan desain kemasan botol mineral UIIMUYA. Pembobotan kolom dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\sum \text{Importance Rating} \times \text{Nilai Korelasi Kebutuhan Teknis}$$

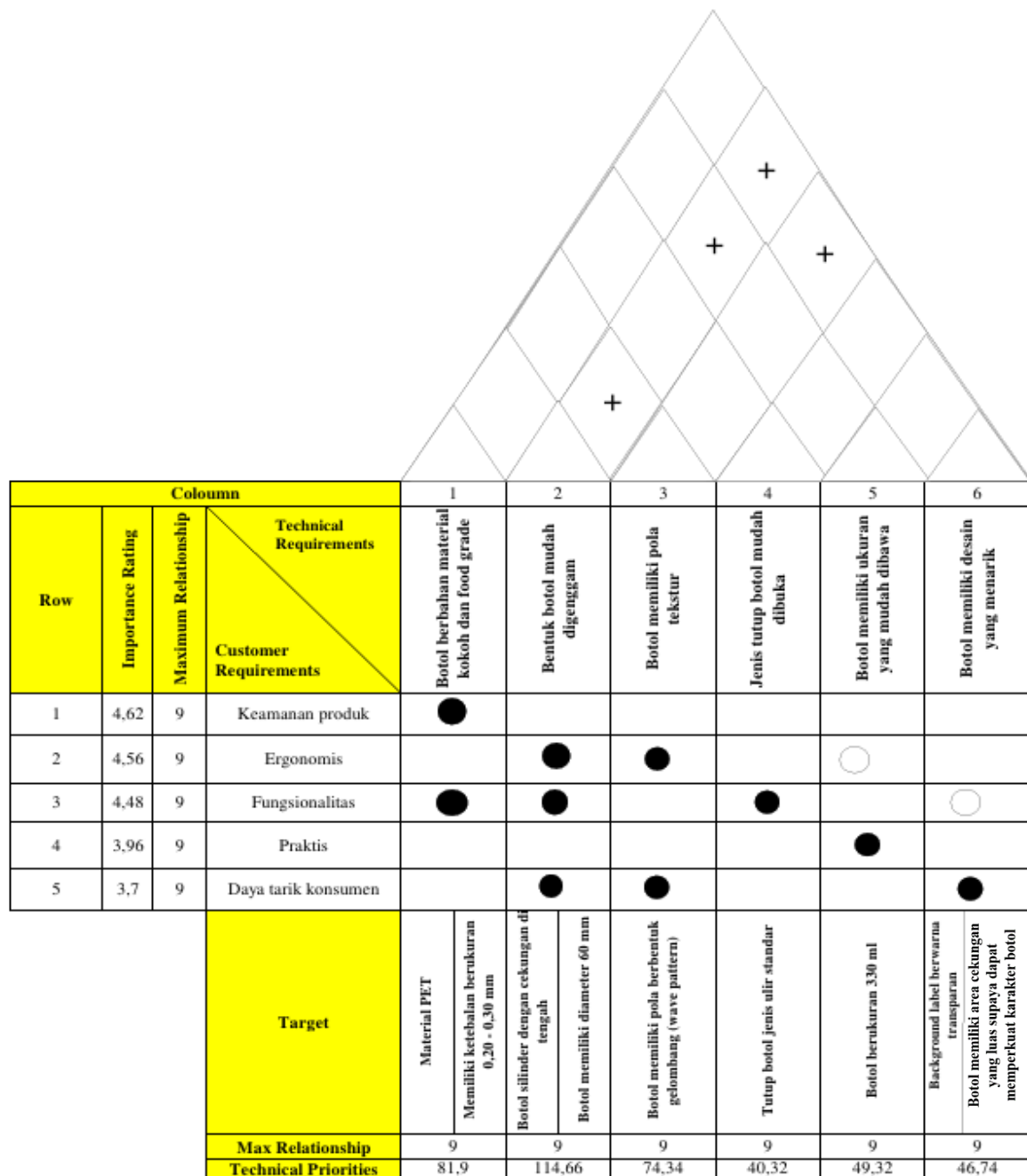
Dengan menggunakan rumus tersebut, peneliti dapat menentukan nilai bobot dari masing-masing kolom dan menentukan spesifikasi teknis yang perlu diprioritaskan. Berikut merupakan hasil dari pembobotan kolom yang telah dilakukan:

Tabel 4. 15 Bobot Kolom

<i>Technical Requirements</i>	Nilai Bobot Kolom
Botol berbahan material yang kokoh dan <i>food grade</i>	81,9
Bentuk botol mudah digenggam	114,66
Botol memiliki pola tekstur	74,34
Jenis tutup botol mudah dibuka	40,32
Botol memiliki ukuran yang mudah dibawa	49,32
Botol memiliki desain yang menarik	46,74

h. House of Quality

Berikut merupakan tampilan akhir dari *house of quality* yang telah dibuat:



Gambar 4. 5 House of Quality

4.6 Rancangan Desain

Berikut merupakan kelima rancangan desain yang telah dibuat:

Tabel 4. 16 Rancangan Desain

Desain	Front View	Isometric View	Top View	Penjelasan
Rancangan Desain 1				Rancangan desain 1 memiliki bentuk bahu botol (penghubung antara badan atas dan leher botol) yang mengerucut. Selain itu, desain ini menampilkan arah pola yang horizontal dan teratur, di mana dua gelombang bagian atas saling bercermin dengan dua gelombang bagian bawah.

Desain	Front View	Isometric View	Top View	Penjelasan
Rancangan Desain 2				Rancangan desain 2 memiliki bentuk bahu botol (penghubung antara badan atas dan leher botol) yang mengerucut. Selain itu, desain ini menampilkan arah pola yang diagonal, dimana susunan gelombangnya secara visual membentuk elemen menyerupai daun.

Desain	Front View	Isometric View	Top View	Penjelasan
Rancangan Desain 3				Rancangan desain 3 memiliki bentuk bahu botol (penghubung antara badan atas dengan leher botol) yang mengerucut. Selain itu, desain ini memiliki empat pola gelombang yang memiliki arah horizontal dan teratur.

Desain	Front View	Isometric View	Top View	Penjelasan
Rancangan Desain 4				Rancangan desain 4 memiliki bentuk bahu botol (penghubung antara badan atas dengan leher botol) yang mengerucut. Selain itu, desain ini memiliki arah pola yang diagonal dimana secara visual, susunan pola gelombangnya membentuk elemen daun. Perbedaan desain ini dengan desain 2 terdapat pada letak polanya. Pola dalam desain ini terletak di badan botol bagian atas.

Desain	Front View	Isometric View	Top View	Penjelasan
Rancangan Desain 5				Rancangan desain 5 memiliki bentuk bahu botol (penghubung antara badan atas dengan leher botol) yang melengkung. Selain itu, desain ini memiliki tiga pola gelombang yang horizontal dan teratur. Perbedaan desain ini dengan desain 3 terdapat pada letak polanya. Pola dalam desain ini terletak di badan botol bagian atas.

Desain	Front View	Isometric View	Top View	Penjelasan
Produk Pesaing				Produk pesaing memiliki cekungan di bagian atas, tengah, dan bawah botol yang berfungsi sebagai <i>grip</i> (pegangan).

4.7 Perhitungan *System Usability Scale* (SUS)

Kuesioner *System Usability Scale* (SUS) digunakan peneliti untuk mengukur skor tingkat kepuasan responden terhadap kelima desain botol air mineral UIIMUYA. Selain itu, peneliti juga akan mengukur skor tingkat kepuasan responden terhadap produk pesaing. Data *System Usability Scale* didapat dari kuesioner yang telah diisi oleh responden. Data tersebut berisi skala dari 1 (sangat tidak setuju) sampai 5 (sangat setuju). Pemilihan skala mengacu pada pernyataan yang diberikan kuesioner SUS. Sehingga, berikut merupakan sepuluh pernyataan yang perlu diisi oleh responden:

Tabel 4. 17 Kuesioner SUS

No	Pernyataan
R1	Saya akan sering menggunakan produk ini
R2	Saya menilai produk ini terlalu kompleks (dari aspek fungsionalitas dan aspek estetika)
R3	Saya menilai informasi pada label produk ini lengkap dan mudah dipahami
R4	Saya membutuhkan bantuan untuk memahami informasi yang terdapat pada label produk
R5	Saya menilai produk telah dirancang dengan baik
R6	Saya menilai terdapat inkonsistensi pada produk yang telah dibuat
R7	Saya merasa kebanyakan orang akan cepat menyukai produk yang dibuat
R8	Saya menilai produk ini cukup sulit untuk disukai
R9	Saya merasa sangat percaya diri untuk menggunakan produk ini
R10	Saya perlu mempertimbangkan banyak hal sebelum menggunakan produk ini

Adapun rumus yang digunakan oleh peneliti untuk menghitung skor SUS adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor SUS} = (((R1 - 1) + (5 - R2) + (R3 - 1) + (5 - R4) + (R5 - 1) + (5 - R6) + (R7 - 1) + (5 - R8) + (R9 - 1) + (5 - R10)) * 2.5)$$

Setelah melakukan perhitungan SUS, desain botol air mineral dengan skor tertinggi akan direkomendasikan sebagai pilihan utama bagi UIIMUYA. Sehingga, berikut merupakan perhitungan dari setiap desainnya:

1. Rancangan Desain 1

Tabel 4. 18 Rancangan Desain 1

Nama	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden											
Responden 1	4	3	4	3	4	4	4	2	4	2	65
Responden 2	4	3	5	2	4	2	4	2	4	3	72,5
Responden 3	3	2	3	1	4	1	4	2	3	4	67,5
Responden 4	4	3	4	2	4	3	4	2	3	3	65
Responden 5	4	3	2	4	3	4	2	4	3	4	37,5
Responden 6	2	4	3	3	2	4	2	4	2	3	32,5
Responden 7	4	3	5	4	4	4	4	2	4	3	62,5
Responden 8	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	42,5
Responden 9	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	47,5
Responden 10	5	2	4	1	5	1	4	1	5	1	92,5
Responden 11	4	2	4	2	4	4	4	2	4	2	70
Responden 12	3	4	4	2	4	3	2	4	3	4	47,5
Responden 13	2	2	3	2	2	3	3	4	2	4	42,5
Responden 14	4	2	5	2	4	2	5	1	4	1	85
Responden 15	2	4	2	4	2	4	3	3	1	4	27,5
Responden 16	3	3	3	2	4	2	3	2	3	3	60
Responden 17	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	62,5
Responden 18	3	3	5	1	2	3	3	3	3	3	57,5
Responden 19	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	47,5
Responden 20	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	87,5
Responden 21	3	3	3	4	3	4	4	2	3	3	50
Responden 22	4	2	3	4	4	2	3	3	4	3	60
Responden 23	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	87,5
Responden 24	4	4	4	5	4	2	4	2	3	2	60
Responden 25	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 26	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	50
Responden 27	4	2	4	4	4	2	4	2	4	2	70
Responden 28	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75

Nama Responden	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden 29	4	1	5	1	5	1	5	1	5	1	97,5
Responden 30	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 31	4	2	5	1	4	2	5	1	4	2	85
Responden 32	4	3	5	1	5	1	5	1	5	2	90
Responden 33	5	1	5	1	5	1	4	1	5	1	97,5
Responden 34	5	1	5	1	5	2	4	1	5	1	95
Responden 35	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	87,5
Responden 36	5	1	5	2	5	1	4	1	5	2	92,5
Responden 37	2	4	4	2	4	4	2	4	3	4	42,5
Responden 38	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 39	4	1	5	2	5	1	5	1	4	2	90
Responden 40	3	2	3	2	4	4	4	2	3	3	60
Responden 41	5	1	5	1	5	2	5	2	5	2	92,5
Responden 42	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 43	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 44	3	2	4	4	4	2	4	2	3	3	62,5
Responden 45	4	4	5	3	5	5	5	1	5	3	70
Responden 46	3	3	4	2	3	4	4	3	4	4	55
Responden 47	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 48	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 49	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	87,5
Responden 50	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	87,5
Rata-Rata Skor SUS											69,85

2. Rancangan Desain 2

Tabel 4. 19 Rancangan Desain 2

Nama Responden	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden 1	3	3	4	2	4	3	4	3	3	2	62,5
Responden 2	5	5	5	2	5	3	5	2	5	2	77,5

Nama	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden											
Responden 3	2	4	4	2	3	3	3	3	2	4	45
Responden 4	4	3	4	3	4	3	4	2	4	3	65
Responden 5	3	4	4	3	2	3	4	2	4	2	57,5
Responden 6	2	4	4	2	2	4	2	4	2	3	37,5
Responden 7	4	4	5	4	4	3	3	3	3	4	52,5
Responden 8	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	50
Responden 9	5	2	4	2	4	2	4	2	4	2	77,5
Responden 10	5	1	4	1	5	1	5	1	5	1	97,5
Responden 11	3	4	4	2	3	3	3	3	4	2	57,5
Responden 12	2	4	4	3	3	3	2	3	2	4	40
Responden 13	2	3	3	3	3	3	1	4	1	4	32,5
Responden 14	4	2	4	1	3	3	4	3	2	4	60
Responden 15	2	3	2	4	2	4	3	3	1	4	30
Responden 16	3	2	4	3	4	2	4	3	4	2	67,5
Responden 17	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	62,5
Responden 18	5	3	5	2	4	2	4	2	4	2	77,5
Responden 19	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	47,5
Responden 20	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	87,5
Responden 21	3	4	3	4	3	3	3	3	3	2	47,5
Responden 22	5	1	4	2	4	2	4	2	4	4	75
Responden 23	3	2	3	3	4	3	3	4	4	4	52,5
Responden 24	5	3	5	2	4	2	5	2	4	1	82,5
Responden 25	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	62,5
Responden 26	2	2	3	4	2	3	2	4	2	4	35
Responden 27	2	2	3	2	4	2	4	2	4	3	65
Responden 28	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	62,5
Responden 29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	50
Responden 30	3	3	4	2	4	1	2	2	3	2	65
Responden 31	2	4	3	3	3	3	4	4	3	3	45
Responden 32	3	3	3	4	3	2	1	4	1	5	32,5

Nama Responden	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden 33	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	25
Responden 34	4	1	5	1	4	2	4	2	4	1	85
Responden 35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 36	3	3	3	3	4	3	2	3	2	4	45
Responden 37	5	2	4	4	5	2	4	2	4	2	75
Responden 38	5	1	4	1	5	1	5	2	5	2	92,5
Responden 39	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	87,5
Responden 40	4	1	4	1	4	1	5	4	4	2	80
Responden 41	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 42	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 43	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 44	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	47,5
Responden 45	5	3	5	1	5	5	5	1	5	2	82,5
Responden 46	3	3	4	2	3	4	4	3	4	4	55
Responden 47	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	62,5
Responden 48	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	62,5
Responden 49	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 50	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Rata-Rata Skor SUS											62,2

3. Rancangan Desain 3

Tabel 4. 20 Rancangan Desain 3

Nama Responden	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden 1	3	3	4	3	4	3	4	2	3	4	57,5
Responden 2	5	4	5	2	4	2	5	2	5	2	80
Responden 3	4	2	4	2	4	2	3	3	4	2	70
Responden 4	5	2	5	3	5	2	5	1	5	2	87,5
Responden 5	5	2	4	2	5	2	5	2	5	2	85
Responden 6	5	2	4	1	5	1	5	1	5	1	95

Nama Responden	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden 7	5	1	5	1	5	1	4	1	4	1	95
Responden 8	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	60
Responden 9	3	2	4	2	4	3	4	3	3	4	60
Responden 10	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 11	4	2	4	2	4	2	3	4	4	2	67,5
Responden 12	4	2	4	3	4	2	4	3	4	2	70
Responden 13	2	3	4	2	3	3	3	3	3	3	52,5
Responden 14	3	4	5	2	5	2	4	2	3	4	65
Responden 15	4	4	2	4	4	2	4	3	2	4	47,5
Responden 16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 17	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 19	4	1	4	1	4	3	3	3	4	4	67,5
Responden 20	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 21	5	2	4	4	5	2	5	1	5	1	85
Responden 22	4	3	3	2	4	5	4	3	4	4	55
Responden 23	2	3	3	3	3	4	3	3	2	4	40
Responden 24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 25	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	62,5
Responden 26	5	2	5	1	5	1	5	1	5	1	97,5
Responden 27	3	2	4	4	4	2	4	2	4	4	62,5
Responden 28	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 29	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	55
Responden 30	3	2	4	2	4	2	3	2	3	4	62,5
Responden 31	5	1	5	1	5	1	4	2	4	2	90
Responden 32	5	2	5	2	4	1	5	1	4	1	90
Responden 33	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	25
Responden 34	4	1	4	1	4	2	4	1	5	1	87,5
Responden 35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 36	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	45

Nama Responden	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden 37	2	4	2	2	2	5	1	5	1	4	20
Responden 38	5	1	5	2	5	2	5	2	5	3	87,5
Responden 39	4	1	5	1	4	1	4	1	4	1	90
Responden 40	2	3	2	3	3	2	2	2	3	4	45
Responden 41	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 42	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 43	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 44	3	2	4	2	4	2	4	2	4	2	72,5
Responden 45	5	1	5	3	5	1	5	1	5	1	95
Responden 46	3	3	4	2	3	4	4	3	4	4	55
Responden 47	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 48	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 49	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	87,5
Responden 50	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	87,5
Rata-Rata Skor SUS											71,15

4. Rancangan Desain 4

Tabel 4. 21 Rancangan Desain 4

Nama Responden	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden 1	5	2	4	2	5	3	4	2	4	4	72,5
Responden 2	3	4	4	2	4	2	4	2	4	2	67,5
Responden 3	3	3	4	2	4	2	4	2	4	2	70
Responden 4	4	2	4	2	4	2	4	2	4	3	72,5
Responden 5	2	4	3	2	3	4	2	4	2	4	35
Responden 6	2	4	4	2	4	4	2	2	2	4	45
Responden 7	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	50
Responden 8	4	3	4	3	4	3	4	2	4	3	65
Responden 9	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	37,5

Nama	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden											
Responden 10	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 11	2	4	3	2	3	3	3	3	3	3	47,5
Responden 12	2	5	3	3	2	4	2	4	2	5	25
Responden 13	3	3	4	3	4	2	3	2	3	3	60
Responden 14	2	4	4	2	2	3	2	4	4	4	42,5
Responden 15	3	2	4	1	4	1	4	2	4	1	80
Responden 16	3	2	4	2	4	2	3	2	3	3	65
Responden 17	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	62,5
Responden 18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 19	4	1	5	1	5	1	5	1	4	4	87,5
Responden 20	4	1	4	1	3	1	4	1	4	1	85
Responden 21	2	5	3	3	3	4	3	4	2	4	32,5
Responden 22	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	52,5
Responden 23	1	4	3	3	2	4	2	4	2	4	27,5
Responden 24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 25	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	62,5
Responden 26	2	2	2	3	3	4	2	4	2	3	37,5
Responden 27	3	2	4	2	4	2	4	2	4	2	72,5
Responden 28	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 29	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	52,5
Responden 30	3	2	4	2	3	2	3	2	3	4	60
Responden 31	2	4	2	4	3	3	2	4	3	3	35
Responden 32	3	4	4	3	4	4	1	5	1	5	30
Responden 33	2	4	2	4	1	4	2	4	2	4	22,5
Responden 34	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	82,5
Responden 35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 36	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	50
Responden 37	1	5	1	4	1	4	1	4	2	5	10
Responden 38	5	2	4	5	5	5	4	2	5	5	60
Responden 39	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100

Nama Responden	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden 40	2	3	3	2	3	3	1	3	2	3	42,5
Responden 41	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 42	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 43	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 44	3	3	4	2	3	4	3	2	3	2	57,5
Responden 45	3	5	3	4	4	5	4	2	3	3	45
Responden 46	3	3	4	2	3	4	4	3	4	4	55
Responden 47	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	62,5
Responden 48	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	62,5
Responden 49	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 50	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Rata-Rata Skor SUS											58,15

5. Rancangan Desain 5

Tabel 4. 22 Rancangan Desain 5

Nama Responden	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden 1	2	4	3	3	3	3	3	3	2	2	45
Responden 2	4	3	4	4	4	2	4	2	4	2	67,5
Responden 3	4	2	4	2	4	2	4	2	5	1	80
Responden 4	4	2	4	1	4	2	4	3	4	3	72,5
Responden 5	2	4	3	3	3	4	2	4	2	4	32,5
Responden 6	2	4	2	4	2	4	2	4	4	4	30
Responden 7	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	52,5
Responden 8	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	62,5
Responden 9	3	2	3	4	3	1	3	4	3	2	55
Responden 10	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 11	3	3	3	2	3	4	3	3	4	2	55
Responden 12	2	4	3	3	2	3	2	4	2	5	30
Responden 13	5	3	5	1	5	2	5	1	5	1	92,5

Nama	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden											
Responden 14	2	4	2	4	4	3	4	1	3	4	47,5
Responden 15	1	5	3	3	1	5	1	4	1	5	12,5
Responden 16	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	50
Responden 17	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	62,5
Responden 18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 19	4	5	3	3	4	3	3	3	3	4	47,5
Responden 20	4	1	4	1	3	1	4	1	4	1	85
Responden 21	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	55
Responden 22	4	4	4	3	4	2	4	4	2	4	52,5
Responden 23	1	4	2	4	1	4	1	3	2	2	25
Responden 24	2	2	3	2	3	4	3	4	2	4	42,5
Responden 25	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	62,5
Responden 26	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	50
Responden 27	2	2	4	3	3	3	2	4	3	4	45
Responden 28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 29	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	55
Responden 30	3	2	4	2	3	2	3	3	2	4	55
Responden 31	2	4	3	3	2	2	2	4	3	3	40
Responden 32	4	3	3	3	5	1	4	1	4	1	77,5
Responden 33	1	4	2	4	2	4	2	4	3	3	27,5
Responden 34	4	2	4	1	5	1	4	2	4	1	85
Responden 35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 36	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	42,5
Responden 37	1	5	4	4	1	4	1	5	1	5	12,5
Responden 38	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	57,5
Responden 39	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 40	1	2	3	2	3	2	4	3	3	3	55
Responden 41	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	52,5
Responden 42	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
Responden 43	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75

Nama Responden	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden 44	3	2	4	2	4	2	3	2	4	2	70
Responden 45	4	5	3	4	5	5	4	2	4	2	55
Responden 46	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
Responden 47	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	87,5
Responden 48	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	87,5
Responden 49	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 50	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Rata-Rata Skor SUS											57,95

6. Produk Pesaing

Tabel 4. 23 Produk Pesaing

Nama Responden	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden 1	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	57,5
Responden 2	3	3	3	3	4	3	4	3	2	3	52,5
Responden 3	5	1	4	2	5	1	5	1	5	1	95
Responden 4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	62,5
Responden 5	4	2	5	2	4	2	4	1	4	2	80
Responden 6	2	2	4	2	2	4	4	2	3	3	55
Responden 7	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	47,5
Responden 8	4	2	4	3	4	3	4	2	4	3	67,5
Responden 9	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	25
Responden 10	4	3	3	2	3	3	3	3	2	3	52,5
Responden 11	3	2	4	3	3	3	3	2	4	2	62,5
Responden 12	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	45
Responden 13	2	4	4	4	2	4	3	3	2	4	35
Responden 14	4	5	3	4	4	2	2	2	2	2	50
Responden 15	2	5	1	4	2	5	3	4	1	5	15
Responden 16	2	3	3	4	3	2	3	3	3	4	45
Responden 17	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	62,5

Nama	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden											
Responden 18	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	25
Responden 19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	50
Responden 20	4	1	4	1	3	1	4	1	4	1	85
Responden 21	3	3	4	2	2	3	4	2	4	2	62,5
Responden 22	1	2	2	4	4	2	3	2	3	4	47,5
Responden 23	2	5	4	2	3	3	2	5	3	3	40
Responden 24	1	3	1	5	2	4	2	4	1	3	20
Responden 25	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	62,5
Responden 26	2	4	2	2	2	4	2	4	3	4	32,5
Responden 27	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	47,5
Responden 28	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 29	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	42,5
Responden 30	3	4	2	4	3	3	2	3	2	4	35
Responden 31	1	1	2	4	3	3	2	4	2	4	35
Responden 32	1	3	5	3	1	2	3	4	2	4	40
Responden 33	2	4	2	5	2	4	3	3	2	4	27,5
Responden 34	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 35	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	50
Responden 36	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	52,5
Responden 37	2	4	1	4	1	5	1	4	1	5	10
Responden 38	1	4	5	2	5	5	5	5	5	4	52,5
Responden 39	5	1	4	1	4	1	4	1	4	1	90
Responden 40	3	3	4	2	4	3	3	2	3	2	62,5
Responden 41	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	50
Responden 42	3	2	5	1	3	4	5	2	4	4	67,5
Responden 43	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 44	2	3	3	2	2	4	3	2	2	3	45
Responden 45	5	5	5	1	5	2	4	2	5	2	80
Responden 46	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	50
Responden 47	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	87,5

Nama Responden	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Skor
Responden 48	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	87,5
Responden 49	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 50	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Rata-Rata Skor SUS											54,45

7. Rekapitulasi Hasil Skor SUS

Berikut merupakan rekapitulasi dari rata-rata skor SUS di setiap desain botol air mineral:

Tabel 4. 24 Rekapitulasi Hasil Skor SUS

Desain	Rata-Rata Skor SUS
Rancangan Desain 1	69,85
Rancangan Desain 2	62,2
Rancangan Desain 3	71,15
Rancangan Desain 4	58,15
Rancangan Desain 5	57,95
Produk Pesaing	54,45

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa rancangan desain 3 memiliki skor SUS tertinggi yaitu sebesar 71,15. Sehingga, rancangan desain 3 yang akan direkomendasikan sebagai pilihan utama desain botol UIIMUYA yang baru

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis *Quality Function Deployment* (QFD)

5.1.1 Analisis Kebutuhan Konsumen (*Customer Requirements*)

Peneliti melakukan pengambilan data *voice of customer* kepada 50 responden untuk mengidentifikasi kebutuhan dan keinginan responden terhadap desain botol kemasan air mineral. Berdasarkan hasil *voice of customer*, didapat 5 atribut kebutuhan konsumen dimana lima atribut tersebut terdiri dari ergonomis, fungsionalitas, praktis, keamanan produk, dan daya tarik konsumen. Kelima atribut tersebut yang akan digunakan sebagai landasan peneliti dalam melakukan perancangan desain botol kemasan air mineral UIIMUYA yang baru.

Atribut ergonomis berfungsi untuk memberikan kenyamanan saat digenggam. Atribut ini diperoleh dari hasil responden yang menginginkan botol air mineral yang nyaman digenggam dengan satu tangan. Selain itu, responden juga mengharapkan botol yang tidak licin saat digenggam, terutama ketika tangan dalam kondisi basah. Oleh karena itu, botol ini akan dirancang dengan bentuk yang dapat meningkatkan kenyamanan penggunaan. Selain itu, botol juga akan memiliki pola tekstur yang membuat permukaannya tidak mudah licin.

Kedua, atribut fungsionalitas berfungsi untuk memberikan kemudahan saat digunakan oleh konsumen. Atribut ini juga termasuk salah satu atribut yang penting untuk digunakan ketika ingin mendesain suatu produk. Hal ini dikarenakan dalam membeli produk, konsumen akan mempertimbangkan apakah produk dapat berfungsi dengan baik atau tidak. Loyalitas konsumen pada suatu *brand* dapat terbentuk karena produk tersebut memiliki kualitas yang baik (Septiyanti, Syarif, & Suyono, 2025). Atribut fungsionalitas diperoleh dari hasil responden yang menginginkan bahwa sebuah tutup botol tidak terlalu sulit untuk dibuka maupun ditutup. Sehingga, botol ini akan menggunakan jenis tutup yang mudah dibuka maupun ditutup oleh konsumen.

Ketiga, atribut praktis berfungsi untuk memberikan ukuran botol yang mudah dibawa saat beraktivitas maupun bepergian. Atribut ini diperoleh dari hasil responden yang menginginkan botol memiliki ukuran kecil sehingga mudah dibawa. Oleh karena itu, botol ini akan dirancang dengan ukuran yang praktis dan nyaman untuk dibawa kemanapun.

Keempat, atribut keamanan produk berfungsi untuk memberikan keamanan pada air mineral supaya tetap aman ketika dikonsumsi oleh konsumen. Atribut ini diperoleh dari hasil responden yang menginginkan botol memiliki material yang aman untuk air mineral. Selain itu, responden juga mengharapkan botol dengan material yang tidak mudah penyok. Oleh karena itu, botol ini akan dirancang dengan material yang kokoh dan juga *foodgrade* untuk meminimalisir adanya kerusakan dan melindungi air mineral dari kontaminasi bakteri.

Kelima, atribut daya tarik konsumen digunakan untuk memberikan tampilan visual desain yang menarik. Tampilan tersebut dapat berasal dari bentuk botol, bentuk pola tekstur, penempatan dan desain label, serta warna botol. Tampilan visual perlu diperhatikan ketika mendesain suatu produk. Hal ini dikarenakan konsumen akan memprioritaskan produk yang memiliki kemasan yang modern dan menarik secara visual (Sitopu & Firdaus, 2024).

5.1.2 Hasil dari House of Quality

1. Importance Rating

Berdasarkan *customer requirements*, didapat 5 atribut yang akan digunakan sebagai landasan untuk merancang desain botol kemasan UIIMUYA. Atribut tersebut terdiri dari ergonomis, fungsionalitas, daya tarik konsumen, keamanan produk, dan praktis. Kemudian, untuk mengetahui atribut yang menjadi prioritas, peneliti akan melakukan perhitungan *importance rating* dari masing-masing atribut. Skor *importance rating* didapat dari responden yang mengisi kuesioner semi-tertutup *voice of customer* dimana responden akan menentukan skor dari masing-masing atribut. Skor tersebut terdiri dari 1 (sangat tidak penting), 2 (tidak penting), 3 (netral), 4 (penting), dan 5 (sangat penting).

Setelah merekap dan menghitung rata-rata skor *importance rating*, atribut ergonomis mendapatkan rata-rata skor sebesar 4,56, atribut fungsionalitas mendapatkan rata-rata skor sebesar 4,48, atribut daya tarik konsumen mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,7, atribut keamanan produk mendapatkan rata-rata skor sebesar 4,62, dan atribut praktis mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,96. Berdasarkan hasil rata-rata skor tiap atribut, dapat diketahui bahwa tiga atribut yang paling diutamakan adalah keamanan produk, ergonomis, dan fungsionalitas.

2. Kebutuhan Teknis (*Technical Requirements*)

Penentuan *technical requirements* mengacu pada atribut *customer requirements* yang telah ditentukan. Pada atribut ergonomis, kebutuhan teknisnya adalah bentuk botol yang mudah digenggam dan pemberian pola tekstur pada botol. Hal ini dikarenakan bentuk botol akan menentukan rasa nyaman ketika digenggam oleh konsumen dan pola tekstur akan meminimalisir rasa licin pada permukaan botol. Pada atribut fungsionalitas, kebutuhan teknisnya adalah jenis tutup botol yang mudah dibuka. Hal ini supaya produk air mineral dapat digunakan tanpa adanya kesulitan sehingga membuat konsumen merasa puas. Pada atribut daya tarik konsumen, kebutuhan teknisnya adalah botol memiliki desain yang menarik. Dengan adanya tampilan visual yang *eye catching* baik dari segi bentuk botol maupun label, dapat menarik perhatian ketika dilihat oleh konsumen. Pada atribut keamanan produk, kebutuhan teknisnya adalah botol berbahan material yang kokoh dan *foodgrade*. Hal ini supaya meminimalisir adanya kerusakan/penyok pada bagian botol dan menjaga kualitas air mineral didalamnya. Pada atribut praktis, kebutuhan teknisnya adalah botol memiliki ukuran yang mudah dibawa saat bepergian. Hal ini supaya botol dapat digunakan dan dibawa secara praktis ketika bepergian ataupun beraktivitas.

3. Hubungan antara Kebutuhan Konsumen dengan Kebutuhan Teknis

Pada tahap ini, penentuan hubungan dapat dilakukan dengan memberi sebuah skor yang menandakan seberapa kuat hubungan yang dimiliki antar keduanya. Skor 0 berarti tidak terdapat hubungan, skor 1 berarti memiliki hubungan, skor 3 berarti memiliki hubungan yang sedang, dan skor 9 berarti memiliki hubungan yang kuat. Pemberian skor pada *house of quality* diinterpretasikan melalui sebuah simbol (Cohen, 1995).

Atribut ergonomis memiliki hubungan yang kuat dengan bentuk botol yang mudah digenggam dan botol memiliki pola tekstur. Hal ini dikarenakan penentuan kenyamanan botol saat digenggam terdapat pada bentuknya dan pemberian pola tekstur dapat meminimalisir adanya rasa licin ketika digenggam oleh konsumen. Sehingga, kedua kebutuhan teknis tersebut sangat berpengaruh pada atribut ergonomis. Kemudian, atribut ergonomis memiliki hubungan yang sedang dengan botol memiliki ukuran yang mudah dibawa. Hal ini dikarenakan masing-masing ukuran botol juga memiliki diameter botol yang berbeda-beda yang juga dapat

mempengaruhi tangan saat menggenggamnya. Namun, kebutuhan teknis tersebut tidak berpengaruh secara langsung.

Atribut fungsionalitas memiliki hubungan yang kuat pada botol berbahan material kokoh dan *foodgrade*, bentuk botol mudah digenggam, dan jenis tutup botol mudah dibuka. Pada material, fungsi utama botol air mineral adalah menyimpan dan menjaga kualitas air mineral. Material yang kokoh dapat menjaga kualitas botol sehingga tidak mudah rusak ataupun bocor dan *foodgrade* dapat menjaga kualitas air mineral dari kontaminasi bakteri. Kemudian, pada bentuk dan tutup botol, dengan adanya bentuk dan tutup botol yang baik, konsumen dapat dengan mudah menggenggam, membuka, dan meminum air mineral. Sehingga, ketiga kebutuhan teknis tersebut sangat berpengaruh pada atribut fungsionalitas. Atribut fungsionalitas memiliki hubungan yang sedang pada botol memiliki desain yang menarik. Salah satu tujuan dirancangnya sebuah kemasan adalah mendapatkan perhatian pelanggan sehingga harus didesain secara menarik. Hal ini juga sejalan dengan peneliti (Sitopu & Firdaus, 2024) yang menjelaskan bahwa konsumen akan memprioritaskan produk yang memiliki kemasan yang modern dan menarik secara visual.

Atribut daya tarik konsumen memiliki hubungan yang kuat dengan bentuk botol mudah digenggam, botol memiliki pola tekstur, dan botol memiliki desain yang menarik. Pada bentuk botol dan pola tekstur, dengan adanya bentuk botol dan pola tekstur yang memenuhi aspek fungsionalitas dan estetika, tentu dapat menarik perhatian konsumen. Kemudian, pada desain yang menarik, tampilan visual meliputi bentuk botol dan pola tekstur, logo *brand*, penempatan serta warna *label* juga dapat menarik perhatian konsumen. Sehingga, ketiga kebutuhan teknis tersebut sangat berpengaruh pada atribut daya tarik konsumen.

Atribut keamanan produk memiliki hubungan yang kuat dengan botol berbahan material kokoh dan *foodgrade*. Hal ini dikarenakan material yang kokoh dapat meminimalisir adanya kerusakan seperti bocor maupun penyok pada bagian botol. Kemudian, material yang bersifat *foodgrade* juga diperlukan untuk menjaga kualitas air mineral supaya terhindar dari kontaminasi bakteri. Sehingga, kebutuhan teknis tersebut sangat berpengaruh pada atribut keamanan produk.

Atribut praktis memiliki hubungan yang kuat dengan botol memiliki ukuran yang mudah dibawa. Hal ini dikarenakan besar kecilnya ukuran botol dapat menentukan

apakah botol tersebut praktis untuk dibawa kemanapun atau tidak. Sehingga, kebutuhan teknis tersebut sangat berpengaruh pada atribut praktis.

4. Bobot kolom

Penentuan bobot kolom didapat dari hasil perkalian *importance rating* dengan skor korelasi hubungan kebutuhan teknis dan kebutuhan konsumen yang kemudian dijumlahkan dengan setiap atribut (Cohen, 1995). Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, pada botol berbahan material kokoh dan *foodgrade* mendapatkan skor sebesar 81,9, bentuk botol mudah digenggam mendapatkan skor sebesar 114,66, botol memiliki pola tekstur mendapatkan skor sebesar 74,34, jenis tutup botol mudah dibuka mendapatkan skor sebesar 40,32, botol memiliki ukuran yang mudah dibawa mendapatkan skor sebesar 49,32, dan botol memiliki desain yang menarik mendapatkan skor sebesar 46,74. Sehingga, dapat ditentukan bahwa kebutuhan teknis yang paling diprioritaskan adalah bentuk botol mudah digenggam.

5. Hubungan antar kebutuhan teknis (*technical requirements*)

Pada tahap ini, peneliti menentukan hubungan antara kebutuhan teknis. Jika hubungan tersebut bersifat positif, akan diberi tanda (+). Sebaliknya, jika hubungan tersebut bersifat negatif, akan diberi tanda (-). Jika keduanya tidak memiliki hubungan, tidak terdapat tanda didalamnya.

Pada *house of quality* yang telah dibuat, terdapat empat hubungan positif yang terbentuk antar kebutuhan teknis. Hubungan pertama terdapat pada bentuk botol mudah digenggam dengan botol memiliki pola tekstur. Kedua kebutuhan tersebut saling berhubungan karena selain bentuknya, desain botol juga memerlukan pola tekstur supaya mudah untuk digenggam. Hubungan kedua terdapat pada bentuk botol mudah digenggam dengan botol memiliki ukuran yang mudah dibawa. Kedua kebutuhan tersebut saling berhubungan karena besar kecilnya ukuran juga berpengaruh pada kenyamanan botol saat digenggam. Hubungan ketiga terdapat pada bentuk botol mudah digenggam dengan botol memiliki desain yang menarik. Kedua kebutuhan tersebut saling berhubungan karena desain botol yang menarik juga ditentukan dari bagaimana bentuk botolnya. Terakhir, hubungan keempat terdapat pada botol memiliki pola tekstur dengan botol memiliki desain yang menarik. Kedua kebutuhan tersebut saling berhubungan karena bentuk pola tekstur sangat berperan

penting dalam aspek estetika desain botol dan pola tekstur pun yang membuat desain botol menjadi semakin menarik.

5.2 Analisis *Morphological Chart*

Morphological Chart merupakan sebuah tabel yang digunakan untuk menganalisis variasi bentuk atau solusi desain secara sistematis guna mengidentifikasi berbagai alternatif dalam proses pengembangan produk. Melalui metode ini, peneliti menyusun dan mengombinasikan berbagai kemungkinan solusi dari setiap elemen fungsi sehingga dapat menghasilkan beragam konsep produk yang berbeda (Miftahuluddin, 2018). Dalam penelitian ini, *morphological chart* digunakan untuk menentukan spesifikasi atau target desain botol air mineral UIIMUYA. Spesifikasi desain tersebut disusun berdasarkan *technical requirements* yang telah diidentifikasi sebelumnya. Pada *morphological chart*, setiap pilihan spesifikasi desain yang tersedia dikenal sebagai *means*, yaitu alternatif solusi yang dapat dipilih untuk memenuhi kebutuhan fungsi produk.

Pertama, pada kebutuhan teknis bentuk botol mudah digenggam, terdapat dua spesifikasi didalamnya yaitu bentuk botol dan ukuran diameter botol. Terdapat lima bentuk botol yang ditawarkan yaitu botol silinder tanpa cekungan, botol silinder dengan cekungan di tengah, botol silinder dengan cekungan di bawah, botol silinder dengan cekungan di setiap sisinya, dan botol persegi dengan sudut tumpul. Botol silinder tanpa cekungan dipilih karena telah banyak diterapkan oleh beberapa produk di kalangan umum. Begitu juga dengan botol silinder dengan cekungan. Tidak hanya itu, botol silinder dengan cekungan juga dipilih karena dapat menambah nilai estetika. Selain itu, cekungan pada botol dapat memudahkan konsumen dalam menggenggam botol yang dapat meningkatkan aspek ergonomi (Widiyati & Aoyama, 2013). Botol persegi dengan sudut tumpul sangat jarang digunakan dalam botol kemasan air mineral sehingga hanya berperan sebagai alternatif spesifikasi untuk menambah variasi pilihan konsumen. Kemudian, pada ukuran diameter botol, terdapat tiga ukuran yang ditawarkan yaitu 55 mm, 60 mm, dan 70 mm. Diameter 55 mm merupakan rata-rata diameter genggam yang umum diterapkan dalam botol air mineral ukuran kecil dan lebih nyaman ketika digenggam oleh konsumen. Diameter 60 mm merupakan diameter genggam yang diterapkan dalam beberapa botol air mineral. Selain cukup nyaman ketika digenggam, diameter ini juga memberikan kapasitas volume air yang lebih besar dibandingkan diameter 55 mm. Diameter 70 mm merupakan diameter yang umum diterapkan dalam botol kemasan ukuran sedang.

Diameter ini memberikan kapasitas volume air yang lebih besar dibandingkan dengan diameter 55 mm dan 60 mm.

Kedua, pada kebutuhan teknis botol memiliki pola tekstur, terdapat empat jenis pola yang ditawarkan diantaranya adalah pola horizontal, pola gelombang, pola amplitudo, dan pola titik-titik. Pola horizontal memberikan kesan ketenangan, pola gelombang memberikan kesan kelembutan, hidup, teratur, dan mengalir seperti air, pola amplitudo memberikan kesan dinamis dan menerjang seperti ombak yang tinggi. Sementara itu, pola titik-titik memiliki dua jenis yaitu titik tunggal dan berkelompok. Titik tunggal memiliki makna selesai dan titik berkelompok memiliki makna kesatuan atau kebersamaan (Kementerian Ketenagakerjaan R.I., 2020).

Ketiga, pada kebutuhan teknis botol berbahan material kokoh dan *foodgrade*, terdapat dua spesifikasi didalamnya yaitu jenis material botol dan ketebalan material. Pada material botol, terdapat dua jenis yang ditawarkan yaitu material PET dan material rPET. Material PET (*Polythylene terephthalate*) sangat umum digunakan sebagai material dari botol minuman. Hal ini dikarenakan material ini tahan terhadap benturan, memiliki sifat transparansi yang baik, tahan terhadap dingin, dan aman digunakan sebagai kemasan minuman (Domotor, 2025). Sementara, material rPET merupakan material dari hasil daur ulang PET. Dengan adanya penggunaan material rPET, dapat mengurangi limbah plastik. Pada ukuran ketebalan botol, terdapat dua spesifikasi yang ditawarkan yaitu tipis (0,20 mm - 0,30 mm) dan tebal (0,30 mm - 0,50 mm). Dikutip dari artikel yang diterbitkan oleh (Taizhou Younce Mould Corporation, 2025) pada y-petblowing.com, dijelaskan bahwa material PET tebal umum digunakan untuk botol yang berisi produk karbonasi seperti soda. Sementara, material PET tipis umum digunakan untuk botol yang berisi produk non-karbonasi seperti air mineral.

Keempat, pada kebutuhan teknis jenis tutup botol mudah dibuka, terdapat dua jenis spesifikasi didalamnya yaitu ulir standar (*screw cap*) dan *flip cap*. Dikutip dari artikel yang diterbitkan oleh (HC Bottle Cap Manufacturing Corporation, 2025) pada alubottlecap.com, *flip cap* merupakan jenis tutup botol berengsel yang dapat dibuka dengan mendorong penutupnya ke atas. Jenis tutup botol ini memungkinkan pengoperasian yang cepat dengan satu tangan. Namun, pembuatan *flip cap* membutuhkan biaya *molding* yang tinggi. Sementara ulir standar (*screw cap*) merupakan jenis tutup botol yang dapat dibuka dengan memutar penutupnya sesuai dengan arah ulir pada leher botol. Jenis tutup botol ini telah banyak diterapkan oleh berbagai produk air mineral. Ulir standar (*screw cap*) tidak membutuhkan biaya yang tinggi dalam pembuatannya dan telah diproduksi secara massal.

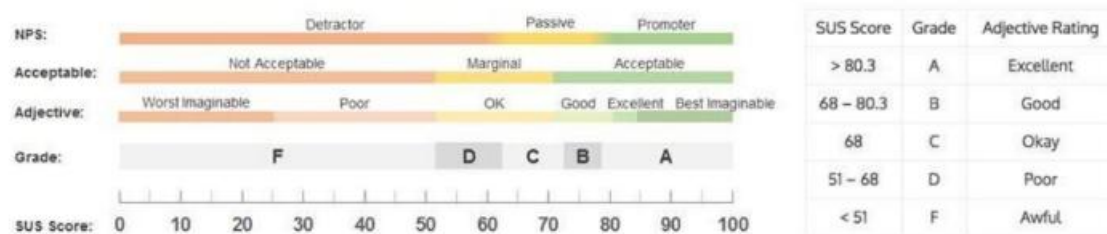
Kelima, pada kebutuhan teknis ukuran botol mudah dibawa, terdapat tiga jenis spesifikasi yang ditawarkan yaitu ukuran 220 ml, 330 ml, dan 600 ml. Ketiga ukuran tersebut telah banyak diterapkan oleh berbagai produk air mineral. Selain itu, ukuran-ukuran tersebut juga kerap dipilih oleh konsumen karena praktis untuk dibawa saat melakukan berbagai aktivitas.

Keenam, pada kebutuhan teknis botol memiliki desain yang menarik, terdapat empat jenis spesifikasi yang ditawarkan yaitu *background* label berwarna transparan, *background* label berwarna biru tua, *background* label berwarna biru muda, dan *background* label berwarna kuning. Warna transparan memiliki makna murni yang berarti konsumen dapat merasakan kesegaran produk yang ditawarkan secara langsung (Rahastine, 2018). Warna biru merupakan warna langit dan laut yang memiliki makna kesejukan dan kedamaian. Warna kuning memiliki makna cerah yang dapat merangsang pandangan mata (Aesthetika, Febriana, Fikri, & Recoba, 2023).

Berdasarkan hasil pengambilan data *morphological chart*, pada bentuk botol, botol silinder dengan cekungan di tengah memperoleh jumlah responden tertinggi, yaitu sebanyak 22 responden. Pada diameter botol, diameter sebesar 60 mm memperoleh jumlah responden tertinggi, yaitu sebesar 18 responden. Pada pola tekstur botol, pola gelombang (*wave pattern*) memperoleh jumlah responden tertinggi, yaitu sebesar 27 responden. Pada material botol, material PET memperoleh jumlah responden tertinggi, yaitu sebesar 26 responden. Pada tebal botol, ketebalan berukuran 0,20 – 0,30 mm memperoleh jumlah responden tertinggi, yaitu sebesar 28 responden. Pada tutup botol, ulir standar (*screw cap*) memperoleh jumlah responden tertinggi, yaitu sebesar 47 responden. Pada ukuran botol, ukuran 330 ml memperoleh jumlah responden tertinggi, yaitu sebesar 27 responden. Terakhir, pada label botol, *background* label berwarna transparan memperoleh jumlah responden tertinggi, yaitu sebesar 31 responden. Sehingga, spesifikasi yang paling banyak dipilih oleh responden akan dijadikan target atau *goals* dalam perancangan botol kemasan UIIMUYA yang baru.

5.3 Analisis System Usability Scale (SUS)

Dalam menganalisis skor SUS, dapat menggunakan NPS (*Net Promotor Score*) untuk mengetahui apakah produk tersebut masuk ke dalam kategori *not acceptable*, *marginal*, atau *acceptable*. Berikut merupakan tampilan dari NPS (*Net Promotor Score*):



Gambar 5. 1 *Net Promotor Score*

Berdasarkan hasil *Net Promoter Score* (NPS), produk pesaing serta rancangan desain 4 dan 5 memperoleh rating *poor* dengan kategori *marginal*. Sementara itu, rancangan desain 1 dan 2 mendapatkan rating *good*, namun masih berada pada kategori *marginal*. Adapun rancangan desain 3, yang memiliki skor tertinggi di antara keenam desain, berada pada kategori *acceptable* dengan rating *good*. Selain itu, berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, rata-rata responden menilai bahwa rancangan desain 3 memiliki pola tekstur yang sederhana, tidak terlalu ramai dari segi visual, dan memiliki makna. Responden juga merasa lebih nyaman ketika mengenggam rancangan desain 3. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden merasa puas dan cenderung akan menggunakan produk UIIMUYA apabila rancangan desain 3 diterapkan pada kemasan botol yang baru.

5.4 Analisis Perbandingan Desain Lama dengan Desain Baru

Berikut merupakan perbandingan dari desain lama dengan desain baru

1. Desain Lama



Gambar 5. 2 Desain Lama

Berdasarkan gambar diatas, desain lama masih menggunakan bentuk yang sangat umum di pasaran dan tekstur berlian yang terlalu ramai. Selain itu, pada *label*, logo dari UIIMUYA hanya berupa tulisan tanpa elemen visual apapun yang membuat identitas merk masih lemah. Selain itu, ukuran logo UIIMUYA masih terlalu kecil sehingga susah dikenali oleh konsumen.

2. Desain baru



Gambar 5. 3 Desain Baru

Desain baru memiliki bentuk botol yang memiliki cekungan di tengah. Selain untuk membangun citra merk, cekungan di tengah berfungsi sebagai pegangan (*grip*) yang dapat membantu konsumen dalam menggenggam botol tersebut (Widiyati & Aoyama, 2013). Selain itu, pola tekstur gelombang yang dimiliki tidak terlalu ramai, nyaman dipandang, dan memiliki makna kelembutan, hidup, teratur, dan mengalir seperti air. Kemudian, logo UIIMUYA yang baru telah memiliki elemen visual seperti gelombang dan daun yang dapat memperkuat identitas merk. Selain itu, logo UIIMUYA memiliki ukuran yang cukup besar sehingga mudah untuk dikenali oleh konsumen.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berikut merupakan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan:

1. Terdapat lima atribut kebutuhan konsumen yang terbentuk, yaitu ergonomis, fungsionalitas, daya tarik konsumen, praktis, dan keamanan produk. Kelima atribut tersebut juga ditentukan *importance rating*-nya untuk mengetahui atribut yang akan dijadikan sebagai prioritas. Setelah itu, kebutuhan konsumen akan dijadikan dasar dalam menentukan kebutuhan teknis. Terdapat enam kebutuhan teknis, yaitu botol berbahan material kokoh dan *food grade*, bentuk botol mudah digenggam, botol memiliki pola tekstur, jenis tutup botol mudah dibuka, botol memiliki ukuran yang mudah dibawa, dan botol memiliki desain yang menarik. Kemudian, setiap kebutuhan teknis yang terbentuk akan dipecah menjadi berbagai spesifikasi produk yang nantinya dapat dipilih oleh konsumen. Spesifikasi dengan pilihan terbanyak akan dijadikan sebagai target atau *goals* dari perancangan desain botol kemasan UIIMUYA yang baru.
2. Terdapat lima rancangan desain yang terbentuk berdasarkan target atau *goals* dari HoQ. Perbedaan dari kelima desain tersebut terdapat pada bentuk pola tekstur dan letak *labelling*. Pengujian desain dilakukan menggunakan kuesioner SUS. Kuesioner tersebut digunakan untuk menentukan tingkat kepuasan dari desain-desain yang telah dirancang. Pengujian yang dilakukan tidak hanya dilakukan pada desain yang dirancang, tetapi juga pada produk pesaing. Setelah dilakukan adanya pengujian SUS, desain 1 mendapatkan skor sebesar 69,85, desain 2 mendapatkan skor sebesar 62,2, desain 3 mendapatkan skor sebesar 71,15, desain 4 mendapatkan skor sebesar 58,15, desain 5 mendapatkan skor sebesar 57,95, dan produk pesaing mendapatkan skor sebesar 54,45.
3. Desain botol UIIMUYA yang baru memiliki citra merk yang lebih kuat karena menggunakan bentuk botol yang lebih khas dan fungsional, pola tekstur gelombang yang lebih sederhana, nyaman dipandang, serta memiliki makna. Kemudian, pada logo, logo UIIMUYA yang baru memiliki elemen visual dan ukuran yang lebih besar sehingga lebih mudah dikenali dan diingat oleh konsumen.

6.2 Saran

Berikut merupakan saran pada penelitian ini untuk penelitian yang akan datang:

1. Pengambilan sampel dapat dilakukan dengan cakupan yang lebih luas, tidak hanya lingkup UII tetapi juga berbagai lingkup lainnya. Hal ini bertujuan agar dapat menangkap preferensi konsumen yang lebih beragam.
2. Desain yang terpilih, yaitu desain 3 dapat dilakukan identifikasi terkait kelayakan proses manufaktur, biaya, dan alat-alatnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aesthetika, N. M., Febriana, P., Fikri, A., & Recoba, A. M. (2023). *Buku Ajar Komunikasi Visual*. Sidoarjo: Umsida Press.
- Anisah, S., Yulianto, T., & Faisol. (2021). Perbandingan Fuzzy Sugeno dan Fuzzy Mamdani Pada Analisis Minat Masyarakat Terhadap Produk Air Minum Dalam Kemasan Lokal dan Nasional di Madura. *Zeta-Math Journal*.
- Assali, I. (2017). The Effect of Re-branding in Firm Performance & Consumers' Perceptions. *International Journal Engineering Research & Technology*.
- Cheah, W.-H., Jusoh, N. M., Aung, M. M., Ghani, A. A., & Rebutan, H. M. (2022). Mobile Technology in Medicine: Development and Validation of an Adapted System Usability Scale (SUS) Questionnaire and Modified Technology Acceptance Model (TAM) to Evaluate User Experience and Acceptability of a Mobile Application in MRI Safety Screening. *Indian J Radiol Imaging*.
- Cohen, L. (1995). *Quality Function Deployment : How to made QFD work for you*. Canada: Addison-Wesley Publishing Company.
- Dewa, R. P., Hadinoto, S., & Torry, F. R. (2015). Analisa Kandungan Timbal (PB) dan Kadmium (CD) Pada Air Minum Dalam Kemasan di Kota Ambon. *Majalah Biam*.
- Domotor, C. (2025). Ergonomics of PET Bottles. *Design of Machines and Structure*.
- Gaspersz, V. (2001). *Analisa Untuk Peningkatan Kualitas*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hasibuan, P., Azmi, R., Arjuna, D. B., & Rahayu, S. U. (2023). Analisis Pengukuran Temperatur Udara Dengan Metode Observasi. *Jurnal Garuda Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- HC Bottle Cap Manufacturing Corporation. (2025, April 23). *Blog: HC Bottle Cap Manufacturing Corporation*. Retrieved from https://www.alubottlecap.com/blog/flip-cap-vs-screw-cap/?utm_source=chatgpt.com
- Hulagu, R., & Timur, S. (2024). Using Morphological Chart for Analysing Existing Designs. *Archives of Design Research*.
- Hyzy, M., Bond, R., Mulvenna, M., Bai, L., Dix, A., Leigh, S., & Hunt, S. (2022). System Usability Scale Benchmarking for Digital Health Apps: Meta-Analysis. *JMIR Health and Unhealth*.
- Indah, D. R., & Apsari, A. E. (2026). Perancangan Desain Kemasan Produk Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD) Studi Kasus PT.XYZ. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*.
- Jamea, A., Jing, L., Peng, X., Li, J., & Jiang, S. (2022). Whist Game Cards Calibration Strategies-Based Technique for Conceptual Design Morphological Chart Refinement.
- Kadang, Y., Saleh, A., & Kadar, K. (2021). Pengembangan Instrumen Persepsi Pasien Kanker dengan Kemoterapi terhadap Perilaku Caring Perawat: Pilot Study. *Jurnal Keperawatan Florence Nightingale*.
- Kartini, T. (2016). Dampak Persaingan Usaha Antara Indomaret Dengan Alfamart Terhadap Pedagang Tradisional Ditinjau Dari Perspektif Hukum Persaingan Usaha. *Jurnal Living Law*.
- Kementerian Ketenagakerjaan R.I. (2020). *Buku Informasi (Mengaplikasikan Prinsip Dasar Desain M.74100.001.02)*. Jakarta Selatan.

- Kholifah, S. N., Heryana, N., & Nugraha, B. (2023). Analisis Usability Pada Aplikasi HIMFO Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*.
- Krisnawati, D. (2016). Pengaruh Brand Awareness Terhadap Keputusan Pembelian AMDK Merek Aqua. *Jurnal Manajemen Bisnis Krisnadwipayana*.
- Mahardika, N. S., & Agustina, S. (2022). Usulan Perbaikan Desain Kemasan Produk Kiko Bakery Menggunakan Metode Quality Function Deployment. *Jurnal Manajemen Agribisnis dan Agroindustri*.
- Miftahuluddin, A. (2018). Rancang Bangun Alat Sistem Keamanan Sensor Pada Rumah/Bangunan Dengan Menggunakan Metode Kansei Engineering dan Morphological Chart.
- Nugroho, K. T., Julianto, B., & MS, D. F. (2022). Usability Testing Pada Sistem Informasi Manajemen AKN Pacitan Menggunakan Metode System Usability Scale. *Janapati*.
- Pandit, S. (2020). New hand-cart for Old-Delhi Whole Sale Market Designed and Engineering Using Generic Product Development Process. *Indian Journal of Pure & Applied Physics*.
- Putri, D. E., Sudirman, A., Suganda, A. D., Kartika, R. D., Martini, E., Susilowati, H., . . . Zulfikar, R. (2021). *Brand Marketing*. Bandung: Penerbit Widina Bhakti Persada.
- Putri, M., Mail, A., & Rauf, N. (2022). Analysis of Coffee Product ackaging Development Based on Consumer Preferences Using the Quality Function Deployment (QFD) Method of Budi UMKM in Luwu Regency. *Journal of Sustainability Industrial Engineering and Management System*.
- Putri, R. M., Parwita, W. G., Handika, I. P., Sudipa, I. G., & Santika, P. P. (2024). Evaluation of Accounting Information System Using Usability Testing Method and System Usability Scale. *Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*.
- Rachmansyah, M. R., Dana, A. R., Rizqullah, A. N., Haydar, A. F., Yazid, F., Novrianto, M. H., & Arum, D. P. (2022). Pendampingan Re-Branding Produk Dawet Kelor di KWT Dewi Sartika Kota Blitar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- Rahastine, M. P. (2018). Analisa Makna Desain Kemasan Pada Produk Teh di Indonesia. 75.
- Rahman, M. S. (2019). Aplikasi Rekapitulasi Kuesioner Hasil Proses Belajar Mengajar Pada STMIK Indonesia Banjarmasin Menggunakan Java. *Jurnal Ilmiah "Technologia"*.
- Ramadhan, R. T., & Zulkarnain. (2025). Penerapan Quality Function Deployment (QFD) untuk Pengembangan Desain Kemasan Sunscreen Berdasarkan Preferensi Konsumen. *JURITEK: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro, dan Komputer*.
- Rasmila, Kusumadya, A., Hidayat, F., & Chandra, D. (2022). Analisis Website Petani Kode Menggunakan SUS. *JIP (Jurnal Informatika Polinema)*.
- Rivaldi, A., Feriawan, F. U., & Nur, M. (2023). Metode Pengumpulan Data Melalui Wawancara.
- Sambara, O., & Suparto. (2022). Upaya Peningkatan Pelayanan Kepelabuhan Melalui Metode Service Quality dan Quality Function Deployment. *Jurnal Senopati*.
- Sappaile, B. I. (2007). Konsep Instrumen Penelitian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Septiyanti, F. M., Syarif, & Suyono. (2025). Systematic Literature Review: Peran Atribut Fungsional dan Estetis Dalam Mempengaruhi Preferensi Konsumen. *Journal of Economic, Business, and Accounting*.
- Sitopu, J. W., & Firdaus, A. (2024). Analyzing the Impact of Packaging Design on Consumer Purchasing Decisions in the Cosmetics Industry. *Journal Economics, Management, and Business Technology*.

- Suhendar, E. (2014). Penerapan Metode Quality Function Deployment (QFD) Dalam Upaya Peningkatkan Kualitas Pelayanan Akademik Pada UB. *Faktor Exacta*.
- Sulung, U., & Muspawi, M. (2024). Memahami Sumber Data Penelitian: Primer, Sekunder, dan Tersier. *Jurnal Edu Research*.
- Taizhou Younce Mould Corporation. (2025, June 18). *Blog*. Retrieved from y-petblowing.com: https://www.y-petblowing.com/blog/what-is-the-typical-wall-thickness-of-bottles-produced-by-a-pet-bottle-mold-264287.html?utm_source=chatgpt.com
- Wahyujati, B. B. (2022). Aplikasi Metode Morphological Chart Pada Perancangan Robot Belajar Baca (ROBOCA) Untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Productum*.
- Wamadhan, D. W., Soedijono, B., & Pramono, E. (2019). Pengujian Usability Website Time Excelindo Menggunakan System Usability Scale (SUS) (Studi Kasus: Website Time Excelindo). *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*.
- Widiyati, K., & Aoyama, H. (2013). The Ease of Grasping to Evaluate Aesthetically Pleasing PET Bottle Design. *Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing*.
- Zetli, S., Tarigan, E. P., & Fajrah, N. (2024). Perancangan Desain Kemasan Keripik dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment.

LAMPIRAN

A. Kuesioner Terbuka

Kuesioner Terbuka Pengembangan Botol Kemasan UIIMUYA

Assalamualaikum Wr Wb

Saya Felix Rasyeda Rafif. Saya merupakan mahasiswa S1 Teknik Industri Universitas Islam Indonesia yang sedang melakukan penelitian tugas akhir berupa pengembangan botol kemasan UIIMUYA.

Industri AMDK (Air Minum Dalam Kemasan) merupakan salah satu industri yang berkembang pesat di Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Perindustrian (Kemenperin), terdapat 707 perusahaan AMDK di Indonesia yang sebagian besar tersebar di Pulau Jawa sebesar 54%. Banyaknya industri AMDK di Indonesia tentu akan meningkatkan persaingan pasar. Selain kualitas air, pelanggan juga melihat desain dan estetika dari botol kemasan. Botol kemasan yang menarik dan modern akan membangun persepsi pelanggan dan dapat menarik perhatian pelanggan. UIIMUYA merupakan badan usaha AMDK yang berada dibawah naungan PT USM (Unisia Sejahtera Multusaha). Saat ini, botol kemasan yang dimiliki oleh UIIMUYA belum merepresentasikan citra merk yang kuat. Sehingga, muncul kebutuhan re-branding kemasan.

Kuesioner ini dibuat untuk mengidentifikasi keinginan pelanggan terhadap suatu botol kemasan air mineral. Dengan adanya voice of customer ini, dapat membantu peneliti dalam melakukan pengembangan botol kemasan UIIMUYA yang baru. Maka dari itu, peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk dapat mengisi kuesioner pre-survei. Peneliti berharap Bapak/Ibu/Saudara/i dapat mengisi kuesioner ini dengan jujur dan sungguh-sungguh.

Wassalamualaikum Wr Wb

Nama *

Short answer text

Usia *

☐ 17 - 35 tahun

☐ 36 - 65 tahun

☐ > 65 tahun

PERTANYAAN

Description (optional)

Apakah Anda sering membeli produk air mineral dalam kemasan? *

☐ Ya

☐ Tidak

Selama menggunakan botol kemasan air mineral, apakah anda mempunyai keluhan? *

☐ Ya

☐ Tidak

Apa keluhan anda selama menggunakan botol kemasan air mineral? *

☐ Tidak Ada

☐ Bentuk Botol Kemasan yang susah digenggam

☐ Botol kemasan yang tidak memberikan informasi lengkap pada label

☐ Kesulitan dalam membuka tutup botol

☐ Desain botol yang tidak menarik

Bagaimana pendapat anda terkait kenyamanan dalam menggenggam botol kemasan? *

Long answer text

Menurut Anda, apa saja informasi yang perlu ditampilkan dalam sebuah label? *

Long answer text

Menurut Anda, seperti apa desain botol yang menarik?

Long answer text

B. Kuesioner Tertutup

PERILAKU KONSUMEN TERHADAP AIR MINERAL DALAM KEMASAN

Description (optional)

Apakah Anda sering membeli air mineral dalam kemasan botol? *

☐ Ya

☐ Tidak

Seberapa sering Anda membeli air mineral dalam kemasan botol? *

☐ Setiap hari

☐ 2 - 3 kali per minggu

☐ 1 kali per minggu

☐ Jarang

Pada saat kondisi apa, Anda sering menggunakan air mineral dalam kemasan botol? *

☐ Saat bepergian

☐ Saat bekerja/kuliah

☐ Saat olahraga

☐ Di rumah

☐ Other:

Berapa ukuran air mineral yang sering Anda beli? *

☐ 1 Liter

☐ 600 ml

☐ 330 ml

☐ 220 ml

PREFERENSI VISUAL

Description (optional)

Warna apa yang paling sesuai untuk desain botol air mineral? *

☐ Bening



☐ Biru



☐ Hijau



☐ Other:

Menurut anda, apakah sebuah desain botol memerlukan tekstur (seperti tekstur garis lurus, *
tekstur gelombang, tekstur zig zag, dan lainnya)?

☐ Tidak Perlu

☐ Perlu sedikit

☐ Perlu dominan

Menurut anda, desain botol mana yang anda sukai? *

☐ Botol yang tidak terlalu cekung, terdapat tekstur gelombang, dan memiliki label di tengah



Menurut anda, desain botol mana yang anda sukai? *

☐ Botol yang tidak teralu cekung, terdapat tekstur gelombang, dan memiliki label di tengah



☐ Botol yang memiliki cekungan di tengah, terdapat tekstur gelombang, dan memiliki label di bawah



☐ Botol yang memiliki cekungan dibawah, terdapat tekstur gelombang, dan memiliki label di tengah



☐ Botol yang ramping, tidak memiliki cekungan, terdapat tekstur garis lurus, dan memiliki label di tengah



☐ Botol yang tidak memiliki cekungan tetapi terdapat tekstur garis menonjol sehingga memudahkan jari da...



☐ Botol yang tidak memiliki cekungan namun memiliki tekstur berbentuk lingkaran ke dalam guna memud...



TINGKAT KEPENTINGAN ATRIBUT

Description (optional)

Pilihlah skala dari masing-masing atribut *

	Sangat Tidak P...	Tidak Penting	Cukup Penting	Penting	Sangat Penting
Mudah digeng...	☐	☐	☐	☐	☐
Mudah dibuka	☐	☐	☐	☐	☐
Daya Tarik Ke...	☐	☐	☐	☐	☐
Keamanan Pro...	☐	☐	☐	☐	☐
Ringan dibawa	☐	☐	☐	☐	☐

C. Kuesioner *Morphological Chart*

PETUNJUK

Instruksi pengisian kuesioner ini adalah responden dapat memilih spesifikasi produk yang sekiranya sesuai dengan keinginan dan kebutuhan responden pada suatu desain botol air mineral dalam kemasan

Menurut Anda, apa material yang digunakan digunakan dalam botol air mineral? *

☐ PET (Material ini umum digunakan dalam botol kemasan air mineral. Material ini bersifat ringan, transpar...

☐ rPET (Material ini sama dengan PET. Hal yang membedakan adalah rPET merupakan hasil daur ulang da...

Menurut Anda, berapa ketebalan material botol air mineral dalam kemasan? *

☐ Tipis (0,20 - 0,30 mm)

☐ Tebal (0,30 - 0,50 mm)

Menurut Anda, bentuk botol mana yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan anda? *

☐ Botol silinder tanpa cekungan



☐ Botol silinder dengan cekungan di tengah



☐ Botol silinder dengan cekungan di bawah



☐ Botol silinder dengan cekungan di setiap sisinya



☐ Botol silinder dengan cekungan di tengah



☐ Botol silinder dengan cekungan di bawah



☐ Botol silinder dengan cekungan di setiap sisinya



☐ Botol persegi dengan sudut tumpul



Menurut Anda, tekstur mana yang sesuai untuk diterapkan dalam botol kemasan air mineral? *

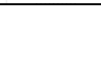
☐ Horizontal Pattern



☐ Wave Pattern



☐ Dot Pattern



Menurut Anda, tekstur mana yang sesuai untuk diterapkan dalam botol kemasan air mineral? *

☐ Horizontal Pattern



☐ Wave Pattern



☐ Dot Pattern



☐ Amplitudo Pattern



Menurut Anda, jenis botol apakah yang sesuai untuk diterapkan pada botol kemasan air mineral? *

☐ Uir Stander (Jenis tutup botol ini umum digunakan pada botol kemasan air mineral)



☐ Flip cap



Berapa ukuran air mineral yang nyaman dibawa dan sesuai dengan kebutuhan Anda? *

☐ 220 ml

☐ 330 ml

☐ 600 ml

Berapa diameter botol air mineral dalam kemasan yang sesuai dengan ukuran botol yang Anda pilih? *

☐ 55 mm (Dengan diterapkannya diameter ini, botol menjadi lebih ramping dan nyaman digenggam)

☐ 60 mm (Diameter ini merupakan ukuran yang digunakan botol dengan ukuran kecil pada umumnya dan ...)

☐ 70 mm (Diameter ini merupakan ukuran yang digunakan botol dengan ukuran 600 ml pada umumnya)

Menurut Anda, bagaimana background warna untuk desain label pada botol kemasan air mineral? (Gambar dibawah hanyalah ilustrasi) *

☐ Background label berwarna transparan (bening)



☐ Background label berwarna biru tua



☐ Background label berwarna biru muda



☐ Background label berwarna kuning



D. Kuesioner SUS

DESAIN 1

Deskripsi (optional)

Label



Prototype



Top View



Prototipe



Isometric View



Saya akan sering menggunakan produk ini *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

Saya menilai produk ini terlalu kompleks (dari aspek fungsionalitas dan aspek estetika) *

Saya akan sering menggunakan produk ini *						
	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat Setuju
Saya menilai produk ini terlalu kompleks (dari aspek fungsionalitas dan aspek estetika) *						
	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat Setuju
Saya menilai informasi pada label produk ini lengkap dan mudah dipahami *						
	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat Setuju
Saya membutuhkan bantuan untuk memahami informasi yang ada pada label produk *						
	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat Setuju
Saya menilai produk telah dirancang dengan baik *						
	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat Setuju
Saya menilai terdapat inkonsistensi pada produk yang telah dibuat *						
	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat Setuju
Saya merasa kebanyakan orang akan cepat menyukai produk yang dibuat *						
	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat Setuju
Saya menilai produk ini cukup sulit untuk disukai *						
	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat Setuju
Saya merasa sangat percaya diri untuk menggunakan produk ini *						
	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	☐	☐	☐	☐	☐	Sangat Setuju
Saya perlu mempertimbangkan banyak hal sebelum menggunakan produk ini *						
	1	2	3	4	5	
	☐	☐	☐	☐	☐	