

PENERAPAN METODE KANSEI ENGINEERING DAN QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) DALAM PENGEMBANGAN KUALITAS PRODUK PIAMA

Christie Wirahata¹⁾, Wilson Kosasih²⁾, Lithrone Laricha Salomon³⁾

Program Studi Teknik Industri, Universitas Tarumanagara

e-mail: ¹⁾christiewira@gmail.com, ²⁾wilsonk@ft.untar.ac.id, ³⁾lithrones@ft.untar.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di suatu usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang memproduksi pakaian jadi dengan merek sendiri untuk dijual. Meski telah memproduksi puluhan lusin pakaian sejak Oktober 2020, penjualan belum memenuhi target sehingga pemilik memutuskan untuk memberhentikan sementara usahanya dengan rencana melanjutkan setelah memiliki modal yang cukup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui harapan konsumen terhadap produk piama, mengukur kesenjangan harapan konsumen dengan produk, dan memberikan rancangan pengembangan kualitas produk piama dengan metode Kansei Engineering dan Quality Function Deployment (QFD). Melalui pengolahan hasil kuesioner Kansei Engineering dan pengelompokan atribut ke delapan dimensi kualitas produk, diperoleh delapan atribut terpenting yaitu kenyamanan, kantong di baju, aman, tahan lama, halus, mudah dibeli, harga terjangkau, dan minimalis. Kuesioner kedua meminta responden mengungkapkan tingkat ekspektasi dan persepsi terhadap produk utama, kompetitor 1 dan kompetitor 2, yang mana selanjutnya digunakan untuk melakukan gap analysis. Berdasarkan nilai gap, diketahui kepuasan konsumen terhadap produk piama utama lebih rendah dibanding kompetitor 1, tetapi lebih tinggi dari kompetitor 2, dimana produk utama memiliki keunggulan terhadap kedua kompetitor dalam atribut 'harga yang terjangkau'. Selanjutnya, tiga fase penyusunan House of Quality (HOQ) yang dilakukan memberikan hasil manufacturing planning berupa penggunaan bahan baku tanpa defect, material dasar kaos katun dan katun, motif polos atau minimalis, model lengan pendek celana pendek, variasi ukuran M, L, dan XL untuk semua model, dan pemberian kantong di baju dan celana piama.

Kata kunci: Pengembangan Produk, Kansei Engineering, Quality Function Deployment, House of Quality

ABSTRACT

This research was conducted in a micro, small and medium enterprise (MSME) which produces apparel with its own brand. Even though they have been producing clothes since October 2020, sales have not met the target so the owner decided to temporarily stop the business with plans to continue after having sufficient capital. This study aims to determine consumer expectations for pajama products, measure the gap between expectations and products, and provide a design for the development of product quality using the Kansei Engineering and Quality Function Deployment (QFD). By processing the results of the first questionnaire and grouping the attributes into the eight dimensions of product quality, the eight most important attributes were comfort, pockets on shirt, safe, durable, smooth, easy to buy, affordable, and minimalist. The second questionnaire asked respondents to express their level of expectations and perceptions of the main product, competitor 1 and 2, which were then used to conduct a gap analysis. The gap value showed that consumer satisfaction with the main pajama product is lower than competitor 1, but higher than competitor 2, where the main product has an advantage in the 'affordable price' attribute. Furthermore, the three phases of the House of Quality (HOQ) provided manufacturing planning results in the form of using materials without defects, cotton and cotton t-shirt materials, plain or minimalist motifs, short sleeve and short pants model, variations in sizes M, L, and XL for all models, and the provision of pockets in shirts and pajama pants.

Keywords: Product development, Kansei Engineering, Quality Function Deployment, House of Quality

PENDAHULUAN

Penelitian ini dilakukan di sebuah usaha yang memproduksi pakaian dengan merek sendiri untuk dijual. Salah satu produk usaha ini adalah produk piama. Meskipun usaha ini telah berjalan sejak Oktober 2020 dan memproduksi puluhan lusin pakaian, penjualan yang

diperoleh belum memuaskan, meskipun telah dilakukan pemasaran dengan media sosial dan *marketplace*. Hal tersebut membuat pemilik usaha memutuskan untuk memberhentikan sementara produksi usaha dan membuka usaha CMT (*cut, make, and trim*) yang sebagian profitnya kelak akan digunakan sebagai modal mengembangkan usahanya kembali. Saat melanjutkan usaha kembali nanti, tentunya pihak usaha memerlukan perencanaan produk yang lebih baik, sehingga dapat bersaing dengan kompetitor yang ada dan dapat meningkatkan penjualan produk. Maka dari itu, pihak usaha perlu mengetahui produk seperti apa yang diminati oleh masyarakat dan bagaimana cara mengimplementasikan minat masyarakat tersebut ke dalam suatu produk. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan produk piama mereka sehingga dapat bersaing di pasar dengan menggunakan metode *Kansei engineering* dan *Quality Function Deployment (QFD)*.

Metode *Kansei engineering* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Mitsuo Nagamachi pada tahun 1970 di University of Hiroshima [1]. Metode ini digunakan dalam pengembangan produk untuk mencapai kepuasan konsumen, dengan menganalisis perasaan dan impresi konsumen terhadap produk kemudian mengimplementasikannya ke dalam perancangan produk [2]. Pada penelitian ini, metode *Kansei engineering* digunakan sebagai tahap awal untuk mengidentifikasi kebutuhan dan harapan konsumen terhadap produk piama, dan dilakukan dengan penyebaran kuesioner yang meminta responden menilai karakteristik dengan skala semantik diferensial. Selanjutnya, dilakukan penerjemahan kata *Kansei* menjadi 8 atribut dimensi kualitas dan dipilih karakteristik terpenting untuk mewakili tiap dimensi. Menurut David Garvin, terdapat delapan dimensi kualitas dari suatu produk, yaitu *performance, features, reliability, durability, conformance, serviceability, perceived quality, dan aesthetics* [3]. Dalam penelitian ini, dilakukan pula proses *benchmarking* yang dapat membantu pihak usaha untuk mengetahui kondisi pasar dan para pesaingnya, sehingga pihak usaha dapat memberikan yang terbaik bagi pelanggan melalui proses belajar dari “yang terbaik” dalam hal strategi, proses, dan operasi bisnis [4]. Poin terpenting dari *benchmarking* adalah berfungsi sebagai alat yang membantu menentukan dimana pengembangan sumber daya seharusnya dilakukan [5].

QFD merupakan metode yang berfokus merancang produk atau jasa berdasarkan suara konsumen dengan menerjemahkan kebutuhan konsumen menjadi suatu kebutuhan teknis produk dan jasa atau ke dalam atribut yang dipahami oleh bidang-bidang fungsional terkait [6][7]. Kolarik menyatakan bahwa proses QFD terdiri dari 3 fase, yaitu fase *customer characteristics and demand*, fase *product and process features*, dan fase *product and process roadmap* [8]. Alat bantu yang digunakan pada QFD penelitian ini terdiri dari *gap analysis* dan *House of Quality (HOQ)*. *Gap analysis* merupakan suatu metode yang dilakukan untuk melakukan pemeriksaan dan penilaian kinerja perusahaan pada saat ini dengan cara mengukur kesenjangan antara kinerja perusahaan sekarang dengan yang diharapkan [9]. Dengan kata lain mengidentifikasi apakah suatu sistem dalam perusahaan saat ini telah memenuhi ekspektasi target atau belum [10] [11]. HOQ merupakan sebuah alat bantu yang digunakan dalam pelaksanaan QFD yang berfokus pada keinginan konsumen [12]. Selain itu, terhadap hasil kuesioner I dan kuesioner II dilakukan uji validitas dan reliabilitas data.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di UMKM produksi pakaian yang berlokasi di daerah Tangerang, dan waktu pelaksanaan penelitian ini adalah dari bulan Agustus 2022 hingga bulan Desember 2022. Penelitian dilakukan dengan latar belakang permasalahan usaha terkait penjualan produk yang belum mencapai target meskipun telah dilakukan promosi. Pada penelitian ini, data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer mencakup data hasil kuesioner yang disebarkan pada pengguna produk piama dan pengumpulan informasi mengenai produk kompetitor. Data sekunder penelitian ini berupa

data identifikasi konsumen produk piama dan detail produk, misalnya bahan yang digunakan, tahapan produksi, dan sebagainya terkait produksi produk piama.

Pertama-tama dilakukan identifikasi konsumen produk piama, setelah itu barulah dapat dilakukan identifikasi kebutuhan dan harapan konsumen menggunakan kuesioner, Untuk membuat kuesioner pertama, dilakukan identifikasi karakteristik piama untuk dijadikan *Kansei words* dalam kuesioner I. Pada kuesioner ini, responden diminta untuk menilai *Kansei words* menggunakan skala semantik diferensial. Terhadap hasil kuesioner pertama dilakukan uji penentuan jumlah sampel dengan rumus Bernoulli, uji validitas data dengan persamaan *pearson*, dan uji reliabilitas data dengan *Cronbach's Alpha*. Karakteristik yang ada kemudian dikelompokkan ke dalam delapan dimensi kualitas. Hasil dari kuesioner lalu digunakan untuk menentukan karakteristik terpenting untuk mewakili setiap dimensi kualitas. Selanjutnya, dilakukan *benchmarking* yang dilakukan dengan membandingkan produk dengan kompetitor. Hasil penentuan karakteristik terpenting setiap dimensi kualitas dan *benchmarking* berguna untuk penyusunan kuesioner kedua.

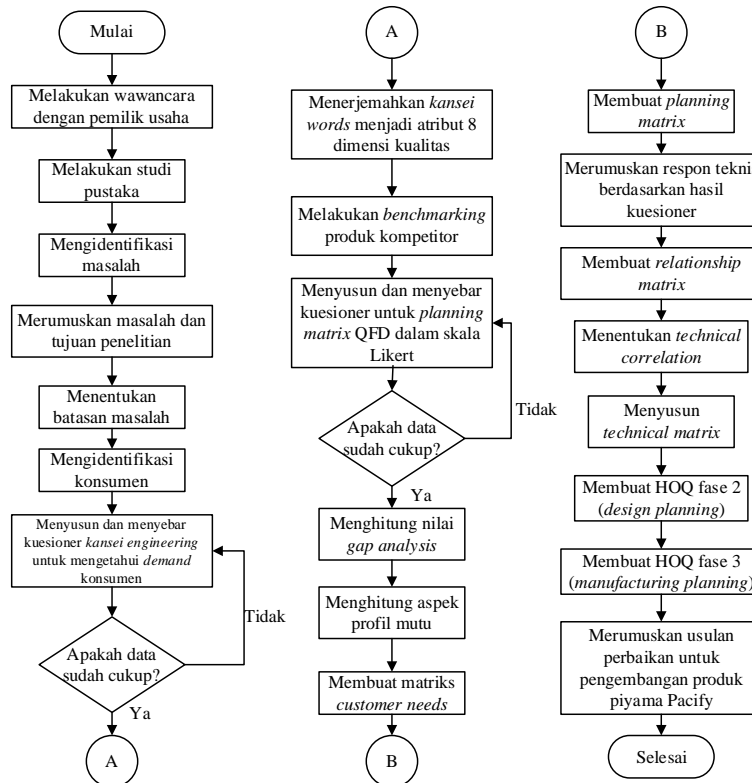
Pada kuesioner kedua, responden diminta untuk memberikan tanggapan mereka dalam bentuk skala Likert terkait ekspektasi (kepentingan) dan persepsi (kepuasan) yang mereka rasakan mengenai produk piama utama dan produk piama kompetitor. Kuesioner ini berguna untuk mengetahui kesenjangan (*gap*) antara produk dengan kebutuhan (*demand*) konsumen, yang menjadi pedoman dalam penyusunan *planning matrix* pada HOQ. Skala Likert merupakan suatu skala penelitian yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan tingkat persetujuan responden terhadap suatu pernyataan [13]. Terhadap hasil kuesioner lanjutan kemudian dilakukan pula uji validitas dan uji reliabilitas.

Setelah hasil kuesioner dinyatakan valid dan reliabel, dilakukan perhitungan nilai *gap* untuk masing-masing karakteristik. Perhitungan nilai *gap* dilakukan dengan mengurangi rata-rata nilai persepsi (kepuasan) dengan rata-rata nilai ekspektasi (kepentingan) yang dirasakan oleh konsumen. Nilai *gap* positif berarti atribut tersebut telah memenuhi harapan konsumen, sedangkan bila bernilai negatif maka berarti sebaliknya. Nilai *gap* digunakan untuk melakukan perbandingan produk piama utama terhadap produk piama kompetitor. Selanjutnya, silakukan penyusunan aspek profil mutu setiap merek piama. Pada tahap ini, silakukan pengurutan nilai *gap* dari yang terendah hingga aspek yang paling tinggi nilai *gap*-nya. Tahap ini berfungsi untuk memvisualisasikan urutan karakteristik yang paling belum terpenuhi menurut penilaian konsumen.

Tahap selanjutnya adalah penyusunan HOQ, yang dimulai dengan pembuatan matriks *customer needs and benefits*. Matriks tersebut berisikan hasil dari kuesioner pertama dimana karakteristik telah dikelompokkan dan dipilih yang terpenting untuk tiap dimensi berdasarkan bobot skala semantik diferensial tiap karakteristik. Setelah itu, pembuatan *planning matrix* yang berisikan nilai kepentingan konsumen terhadap setiap atribut, nilai kepuasan konsumen terhadap setiap atribut, nilai target yang ingin dicapai oleh perusahaan, *sales point*, *improvement ratio*, *raw weight*, *normalized raw weight*, dan perbandingan nilai kepuasan konsumen produk utama dengan produk kompetitor. *Planning matrix* disusun berdasarkan hasil kuesioner kedua.

Selanjutnya dilakukan penyusunan matriks *technical response*. Pada bagian ini, dilakukan proses penerjemahan kebutuhan dan harapan konsumen menjadi suatu parameter teknis yang dapat dilaksanakan oleh perusahaan. Hasil yang diperoleh dari matriks ini pada fase HOQ pertama bukan berupa spesifikasi desain dari produk, melainkan karakteristik dan fitur yang dapat diterapkan untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Dalam penelitian ini, tanggapan teknis perusahaan disusun berdasarkan hasil wawancara dengan pihak usaha dan observasi tempat usaha. Selanjutnya dibuat *relationship matrix* yang menunjukkan hubungan antara setiap atribut pada matriks *customer needs and benefits* dengan masing-masing tanggapan teknis yang ada. Matriks yang dibuat selanjutnya adalah matriks *technical*

correlation yang menunjukkan hubungan antara tanggapan teknis yang disusun. Matriks terakhir adalah *technical matrix* yang berisi prioritas tanggapan teknis yang telah disusun sebelumnya. Matriks ini berisikan *absolute importance*, *relative importance*, *deployment*, dan *rank importance*. Setelah semua matriks selesai dibuat, dilakukan penyusunan matriks HOQ sebanyak tiga fase. Berdasarkan hasil yang diperoleh, diharapkan perusahaan dapat melakukan pengembangan yang lebih baik dalam pembuatan produk piyama agar sesuai dengan kebutuhan dan harapan konsumen. Berikut merupakan Gambar 1 yang menunjukkan diagram alir metodologi penelitian.



Gambar 1. Diagram Alir Metodologi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan wawancara dengan pihak usaha, diketahui usaha ini merupakan sebuah bisnis dengan model Bisnis ke Konsumen (B2C), yang artinya bisnis ini memasarkan produknya langsung kepada masyarakat konsumen tanpa *reseller* atau *dropshipper*. Maka dari itu, kuesioner pertama disusun dan ditujukan kepada masyarakat pengguna produk piyama. Pada kuesioner pertama, responden diminta untuk menyatakan preferensi mereka terhadap dua karakteristik berlawanan menggunakan skala semantik diferensial 1 sampai 5. Berikut merupakan daftar karakteristik atau *Kansei words* yang digunakan.

Tabel 1. *Kansei Words* dan Lawan Katanya

No.	<i>Kansei Word</i>	Lawan kata	No.	<i>Kansei Word</i>	Lawan kata
1.	Longgar	Ketat	11.	Memiliki banyak pilihan ukuran	Tanpa pilihan ukuran
2.	Sejuk	Hangat	12.	Memiliki banyak pilihan model	Tanpa pilihan model
3.	Halus	Kasar	13.	Mewah	Sederhana
4.	Memiliki kantong di baju	Tidak memiliki kantong di baju	14.	Berwarna cerah	Berwarna gelap
5.	Memiliki kantong di celana	Tidak memiliki kantong di celana	15.	Menyerap keringat	Tidak menyerap keringat
6.	Bergambar atau berpola	Polos	16.	Nyaman	Tidak nyaman
7.	Tahan lama	Tidak tahan lama	17.	Jahitan rapi	Jahitan berantakan
8.	Minimalis	Maksimalis	18.	Bahan aman	Bahan berbahaya
9.	Mudah dipakai	Sulit dipakai	19.	Lentur	Kaku
10.	Harga terjangkau	Harga tinggi	20.	Mudah dibeli	Sulit dibeli

Berdasarkan hasil kuesioner pertama, dilakukan pengelompokan dan perhitungan bobot masing-masing karakteristik. Perhitungan bobot dilakukan menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Bobot} = \sum (\text{jawaban responden untuk suatu karakteristik dalam skala semantik diferensial}) \quad (1)$$

Pada tahap ini, data yang digunakan adalah data responden berjenis kelamin perempuan. Pengelompokan karakteristik, hasil perhitungan bobot masing-masing karakteristik, dan karakteristik terpilih dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Bobot Karakteristik

Dimensi Kualitas	Karakteristik	Bobot	Karakteristik Terpilih
Performance (kinerja)	Mudah dipakai	222	Nyaman
	Menyerap keringat	207	
	Nyaman	226	
	Lentur	209	
Features (fitur)	Memiliki kantong di baju	195	Memiliki kantong di baju
	Memiliki kantong di celana	174	
Reliability (keandalan)	Jahitan rapi	226	Bahan aman
	Bahan aman	227	
Durability (ketahanan/keawetan)	Tahan lama	225	Tahan lama
	Longgar	209	
Conformance (kesesuaian)	Sejuk	210	Halus
	Halus	218	
	Memiliki banyak pilihan model	206	
	Memiliki banyak pilihan ukuran	189	
Serviceability (kemudahan perbaikan/pelayanan)	Mudah dibeli	224	Mudah dibeli
Perceived quality (kualitas yang dirasakan)	Mewah	152	Harga terjangkau
	Harga terjangkau	209	
Aesthetics (estetika)	Bergambar atau berpola	153	Minimalis
	Berwarna cerah	145	
	Minimalis	189	

Untuk *benchmarking*, produk yang dipilih adalah merek piama dengan rentang harga yang mendekati rentang harga produk piama utama, yaitu Kompetitor 1 dan Kompetitor 2. Setelah itu, dilakukan penyusunan dan penyebaran kuesioner kedua. Pada kuesioner kedua, responden diminta untuk memberikan tanggapan mereka dalam skala Likert mengenai tingkat ekspektasi (kepentingan) mereka mengenai atribut-atribut piama, Setelah itu, pada kuesioner akan disertakan rincian mengenai produk piama utama dan juga kompetitor, sehingga responden dapat menilai dari informasi yang diberikan, tingkat persepsi (kepuasan) mereka terhadap atribut-atribut yang ditawarkan oleh produk dari masing-masing merek tersebut. Kuesioner kedua disebarkan kepada para pengguna produk piama yang berjenis kelamin perempuan, termasuk responden perempuan dari kuesioner pertama sebelumnya yang berjumlah 46 orang. Total responden yang diperoleh untuk mengisi kuesioner kedua adalah sebanyak 106 orang.

Hasil dari kuesioner kedua merupakan pendapat konsumen dalam bentuk skala Likert terkait ekspektasi mereka terhadap produk piama dan persepsi kepuasan mereka terhadap setiap karakteristik pada produk piama utama, Kompetitor 1, dan Kompetitor 2. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *mean* atau rata-rata nilai persepsi dan ekspektasi konsumen terhadap masing-masing merek piama. Perhitungan nilai rata-rata ekspektasi dan persepsi dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Rata-rata nilai ekspektasi} = \frac{\sum \text{nilai skala Likert responden bagian ekspektasi}}{\text{jumlah responden}} \quad (2)$$

$$\text{Rata-rata nilai persepsi} = \frac{\sum \text{nilai skala Likert responden bagian persepsi}}{\text{jumlah responden}} \quad (3)$$

Berikut merupakan pengolahan data hasil penyebaran kuesioner kedua dengan jumlah responden sebanyak 106 orang.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Tingkat Ekspektasi dan Persepsi Konsumen

No.	Aspek/Karakteristik	Rata-rata Penilaian Konsumen			
		Ekspektasi	Utama	Kompetitor 1	Kompetitor 2
1.	Kenyamanan	4,72	4,15	4,35	4,14
2.	Memiliki kantong di baju	3,87	4,07	4,22	3,99
3.	Bahan aman	4,65	4,25	4,42	4,14
4.	Tahan lama	4,57	4,26	4,33	4,18
5.	Halus	4,70	4,27	4,33	4,16
6.	Mudah dibeli	4,39	4,30	4,42	4,28
7.	Harga terjangkau	4,53	4,16	3,87	3,92
8.	Minmalis	4,18	4,10	4,16	4,16

Selanjutnya, berdasarkan hasil kuesioner kedua dilakukan perhitungan nilai *gap* untuk setiap merek piama. *Gap analysis* berfungsi untuk mengetahui kesenjangan antara ekspektasi atau harapan konsumen terhadap produk piama dengan persepsi mereka terhadap masing-masing dimensi produk yang ditawarkan oleh setiap merek kepada konsumen. Perhitungan nilai *gap* dilakukan menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Nilai } gap = \text{rata-rata nilai persepsi} - \text{rata-rata nilai ekspektasi} \quad (4)$$

Hasil perhitungan nilai *gap* untuk masing-masing produk piama berdasarkan hasil kuesioner kedua dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai *Gap* Setiap Produk Piama

No.	Aspek/Karakteristik	Nilai <i>Gap</i>		
		Utama	Kompetitor 1	Kompetitor 2
1.	Bahan dan potongan yang nyaman	-0,57	-0,37	-0,58
2.	Memiliki kantong di baju	0,20	0,35	0,13
3.	Bahan piama aman	-0,40	-0,23	-0,51
4.	Bahan tahan lama	-0,30	-0,24	-0,39
5.	Bahan yang halus	-0,42	-0,37	-0,54
6.	Piama mudah dibeli	-0,09	0,04	-0,11
7.	Memiliki harga terjangkau	-0,37	-0,67	-0,61
8.	Memiliki model minimalis	-0,08	-0,02	-0,02

Nilai *gap* yang bernilai positif menandakan bahwa atribut yang ditawarkan oleh merek piama tersebut telah memenuhi harapan dari konsumen dan merupakan hal yang baik. Sedangkan, nilai *gap* yang bernilai negatif menandakan bahwa atribut yang ditawarkan oleh merek piama tersebut belum berhasil memenuhi keinginan dari konsumen. Berdasarkan nilai *gap* yang telah dihitung, secara keseluruhan aspek-aspek yang ditawarkan oleh produk utama mayoritas masih bernilai negatif. Berdasarkan nilai *gap*, kepuasan konsumen terhadap produk piama utama berada di bawah produk piama Kompetitor 1 tetapi berada di atas produk piama Kompetitor 2.

Nilai *gap* yang diperoleh dari pelaksanaan *gap analysis* kemudian disusun berdasarkan nilai *gap* terendah hingga tertinggi setiap karakteristik pada produk piama utama, untuk menyusun aspek profil mutu dari setiap merek piama. Tahap ini berguna sebagai visualisasi urutan karakteristik yang paling belum terpenuhi menurut penilaian konsumen. Aspek profil mutu untuk produk utama dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Aspek Profil Mutu Produk Utama

Aspek	Aspek Profil Mutu	Nilai <i>Gap</i>
1	Bahan dan potongan yang nyaman	-0,57
5	Bahan yang halus	-0,42
3	Bahan piama aman	-0,40
7	Memiliki harga terjangkau	-0,37
4	Bahan yang tahan lama	-0,30
6	Piama mudah dibeli	-0,09
8	Memiliki model minimalis	-0,08
2	Memiliki kantong di baju	0,20

Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat aspek atau atribut mana yang tingkat urgensinya lebih tinggi untuk dilakukan perbaikan. Atribut yang nilai *gap*-nya lebih rendah memiliki urgensi yang lebih tinggi untuk dilakukan perbaikan. Dari Tabel 5, terlihat atribut produk utama yang paling penting untuk ditingkatkan adalah bahan dan potongan yang nyaman, bahan yang halus, dan bahan piama yang aman.

House Of Quality (HOQ)

Matriks *customer needs and benefits* berisi kualitas-kualitas yang dibutuhkan atau diharapkan konsumen dari produk piama. Identifikasi kebutuhan konsumen dilakukan dengan menggunakan metode *Kansei engineering* dengan penyebaran kuesioner yang berisikan 20 *Kansei words* dan diisi menggunakan skala semantik diferensial. Hasil dari kuesioner I kemudian diolah sehingga diperoleh atribut yang terpenting per dimensi kualitas menurut para konsumen. Tabel 6 menunjukkan matriks *customer needs and benefits*.

Tabel 6. Matriks *Customer Needs and Benefits*

Dimensi	<i>Demanded Quality</i>
<i>Performance</i>	Bahan dan potongan yang nyaman
<i>Features</i>	Memiliki kantong di baju
<i>Reliability</i>	Bahan piama aman
<i>Durability</i>	Bahan tahan lama
<i>Conformance</i>	Bahan yang halus
<i>Serviceability</i>	Piama mudah dibeli
<i>Perceived Quality</i>	Memiliki harga terjangkau
<i>Aesthetics</i>	Memiliki model minimalis

Selanjutnya, dibuat *planning matrix* yang berisikan nilai kepentingan konsumen terhadap setiap atribut, nilai kepuasan konsumen terhadap setiap atribut, nilai target yang ingin dicapai oleh perusahaan, *sales point*, *improvement ratio*, *raw weight*, *normalized raw weight*, dan perbandingan nilai kepuasan konsumen produk utama dengan produk kompetitor. Nilai kepentingan merupakan nilai rata-rata ekspektasi yang dihitung menggunakan persamaan (2). Nilai kepuasan merupakan nilai rata-rata persepsi yang dihitung menggunakan persamaan (3). Penentuan nilai target/ *goal* dilakukan dengan mempertimbangkan nilai kepentingan dan nilai kepuasan dari masing-masing atribut. Nilai target memiliki nilai kepuasan yang ingin dicapai oleh perusahaan. Nilai *sales point* merupakan nilai yang menunjukkan nilai jual dari atribut tersebut terhadap produk piama. Nilai *sales point* 1 berarti tidak ada *sales point*, 1,2 berarti *sales point* sedang, dan 1,5 berarti *sales point* kuat. Nilai *improvement ratio*, *raw weight*, dan *normalized raw weight* menunjukkan seberapa besar perbaikan yang dibutuhkan. Semakin besar nilainya, semakin besar pula perbaikan yang dibutuhkan. Perhitungan *improvement ratio* dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut.

$$Improvement\ ratio = \frac{Goal}{current\ satisfaction\ performance} \tag{5}$$

Nilai *raw weight* dan *normalized raw weight* dapat dihitung dengan menggunakan dua persamaan berikut.

$$Raw\ weight = importance\ level * improvement\ ratio * sales\ point \tag{6}$$

$$Normalized\ raw\ weight = \frac{raw\ weight}{raw\ weight\ total} \tag{7}$$

Pada matriks ini, diberikan diaram nilai kepuasan ketiga produk sebagai visualisasi perbandingan kepuasan konsumen terhadap masing-masing produk piama. Sehingga, keseluruhan *planning matrix* dapat dilihat pada Gambar 2.

Nilai Kepentingan	Nilai Kepuasan	Target / Goal	Sales Point	Improvement Ratio	Raw Weight	Normalized Raw Weight	Customer Rating							
							1	2	3	4	5			
							4.717	4.151	5	1.5	1.20	8.523	0.149	
3.868	4.066	4.5	1.2	1.107	5.137	0.09								
4.651	4.255	5	1.5	1.175	8.198	0.143								
4.566	4.264	5	1.5	1.173	8.031	0.14								
4.698	4.274	5	1.5	1.17	8.245	0.144								
4.387	4.302	4.5	1.2	1.046	5.507	0.096								
4.528	4.16	5	1.5	1.20	8.163	0.142								
4.179	4.104	4.5	1.2	1.10	5.499	0.096								
Total						57.3								

■ : Nilai Kepuasan produk utama
 △ : Nilai Kepuasan produk Kompetitor 1
 ☆ : Nilai Kepuasan produk kompetitor 2

Gambar 2. Planning Matrix

Pada bagian matriks tanggapan teknis, proses penerjemahan kebutuhan dan harapan konsumen menjadi suatu parameter teknis yang dapat dilaksanakan oleh perusahaan. Dalam penelitian ini, tanggapan teknis perusahaan disusun berdasarkan hasil wawancara dengan pihak usaha dan observasi tempat usaha. Adapun penyusunan rancangan tanggapan teknis disesuaikan dengan hasil diskusi dengan pihak perusahaan dan terbatas oleh kerahasiaan perusahaan. Terhadap tanggapan teknis, dilakukan penentuan arah pengembangan tanggapan teknis. Arah yang dimaksud antara lain *maximize*, target, dan *minimize*. *Maximize* berarti menambahkan atau memaksimalkan suatu tanggapan teknis. Target berarti mengubah, membuat, atau melakukan hal baru untuk memenuhi permintaan. *Minimize* berarti mengurangi aspek teknis sehingga dapat memenuhi permintaan. Berikut merupakan gambar dari matriks *technical response* pada penelitian ini.

Technical Responses	Perancangan				Penjahitan		Pengecekan		Pemasaran	
	Jenis bahan	Variasi motif	Pemilihawupplier	Perancangan model	Kompetensi tenaga kerja	Kondisi peralatan	Ada tidaknya cacat	Kerapian proses finishing	Media penjualan	Penetapan harga
	▲	▲	●	●	▲	▲	▼	▲	▲	▼

Direction of improvement
 ▲ maximize
 ● target
 ▼ minimize

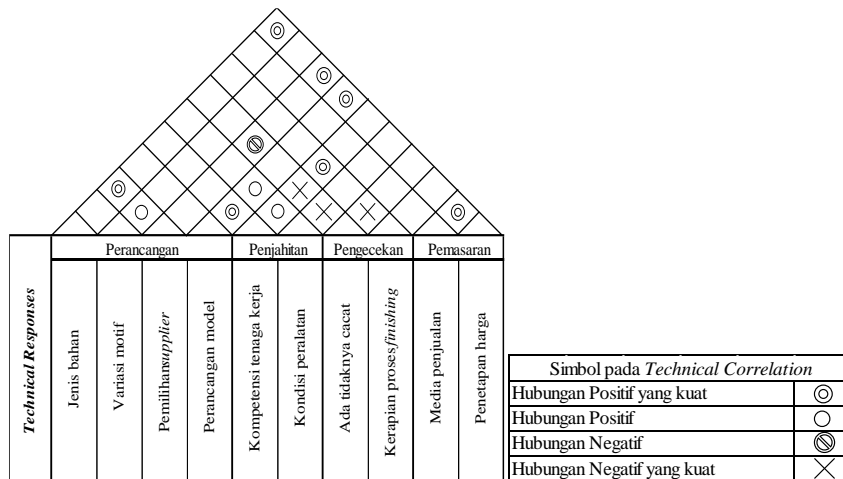
Gambar 3. Matriks Technical Response

Relationship matrix merupakan matriks yang menunjukkan hubungan antara setiap atribut pada matriks *customer needs and benefits* dengan masing-masing tanggapan teknis yang ada. Penilaian tingkat hubungan dilakukan dengan pemberian skala 0 yang berarti tidak ada hubungan, 1 yang berarti hubungan lemah, 3 berarti hubungan sedang, dan 9 berarti hubungan sangat kuat. Gambar 4 menunjukkan matriks *relationship matrix*.

Dimensi	Demanded Quality	Perancangan				Penjahitan		Pengecekan		Pemasaran	
		Jenis bahan	Variasi motif	Pemilihan <i>supplier</i>	Perancangan model	Kompetensi tenaga kerja	Kondisi peralatan	Ada tidaknya cacat	Kerapian proses <i>finishing</i>	Media penjualan	Penetapan harga
<i>Performance</i>	Bahan dan potongan yang nyaman	▲	▲	●	●	▲	▲	▼	▲	▲	▼
<i>Features</i>	Memiliki kantong di baju	9	3	9	9	3	1	3	1		9
<i>Reliability</i>	Bahan piaya aman				9	3	9		3		3
<i>Durability</i>	Bahan tahan lama	9	9	9	1	3	3	1			3
<i>Conformance</i>	Bahan yang halus	9	3	9					1		3
<i>Serviceability</i>	Piaya mudah dibeli										9
<i>Perceived Quality</i>	Memiliki harga terjangkau	9	1	9	3	1		3	1	9	9
<i>Aesthetics</i>	Memiliki model minimalis		9	3	9						1

Gambar 4. Relationship Matrix

Matriks *technical correlation* menunjukkan hubungan antara tanggapan teknis yang disusun. Hubungan positif berarti bahwa apabila variabel pertama mengalami kenaikan, maka variabel kedua turut mengalami kenaikan. Sedangkan hubungan negatif berarti bila variabel pertama mengalami kenaikan, variabel kedua mengalami penurunan. Matriks *technical correlation* dan arti simbol yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Matriks Technical Correlation

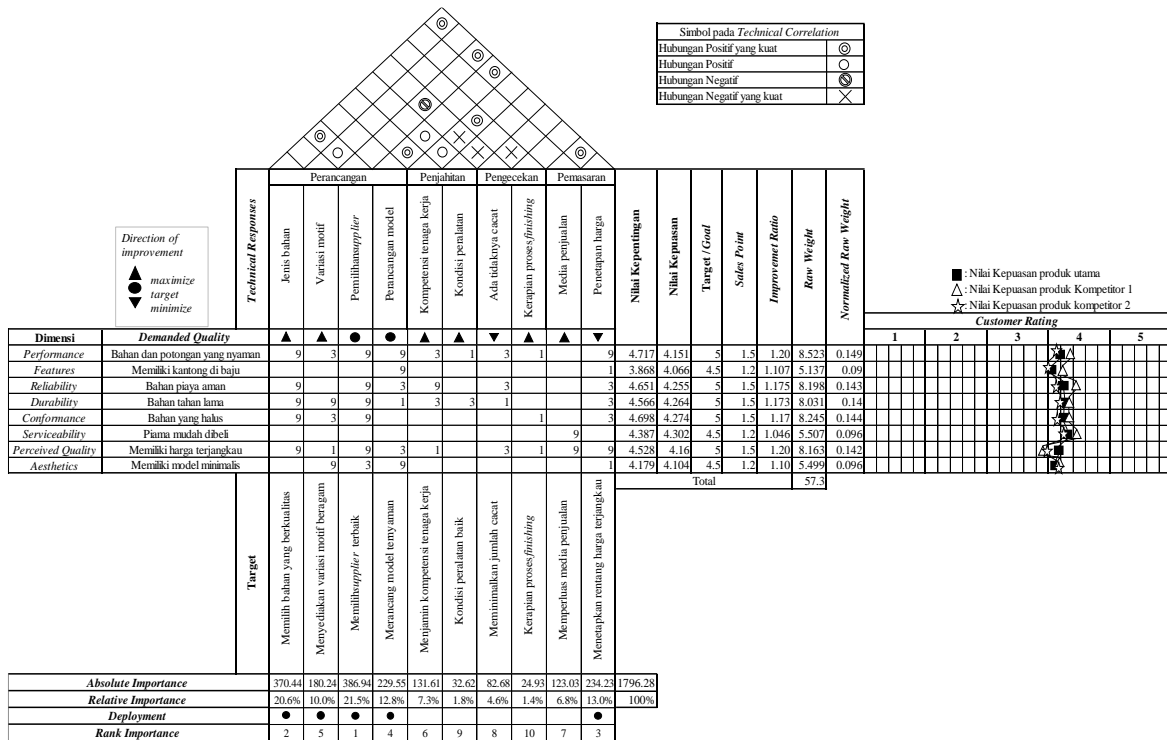
Technical matrix berisi urutan prioritas tanggapan teknis yang telah disusun sebelumnya. Penentuan urutan prioritas dilakukan dengan menghitung nilai *absolute importance* masing-masing tanggapan teknis, sehingga tidak terlepas dari nilai *raw weight* dan nilai *relationship* dengan kebutuhan konsumen yang sebelumnya telah ditentukan. Nilai *absolute importance* dihitung dengan menggunakan Persamaan 8 dan nilai *relative importance* menggunakan Persamaan 9 berikut ini.

$$Absolute\ importance = \sum (raw\ weight * nilai\ relationship) \tag{8}$$

$$Relative\ Importance = \frac{absolute\ importance\ aspek}{\sum absolute\ importance} \times 100\% \tag{9}$$

Bagian *deployment* pada bagian ini berisikan lima target tanggapan teknis dengan nilai *absolute importance* tertinggi dan akan masuk ke dalam fase *deployment*. Pada bagian *rank importance*, ditulis urutan prioritas untuk kesepuluh target tanggapan teknis. Berdasarkan matriks yang telah disusun sebelumnya, diperoleh sebuah rancangan *House of Quality* produk piama. HOQ ini merupakan penerjemahan suara konsumen menjadi susunan teknis yang perlu ditingkatkan oleh pihak usaha. Gambar *House of Quality* produk piama dapat dilihat pada Gambar 6.

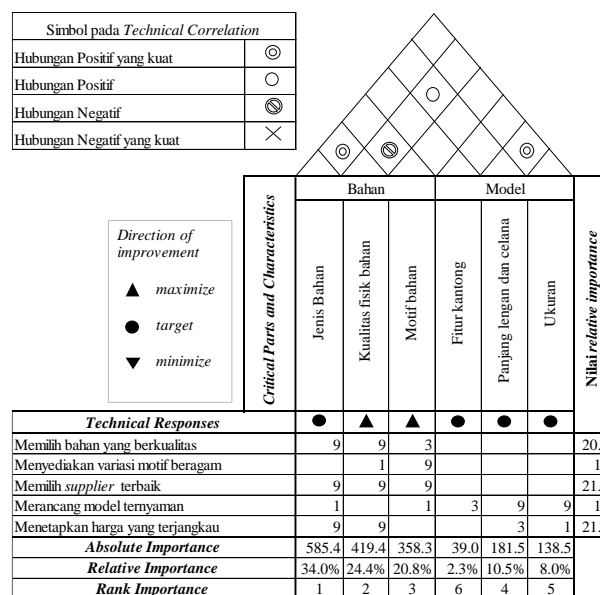
Penerapan Metode Kansei Engineering dan Quality Function Deployment (QFD) dalam Pengembangan Kualitas Produk Piama
 Christie Wirahata, Wilson Kosasih, Lithrone Laricha Salomon



Gambar 6. House of Quality Produk Piama

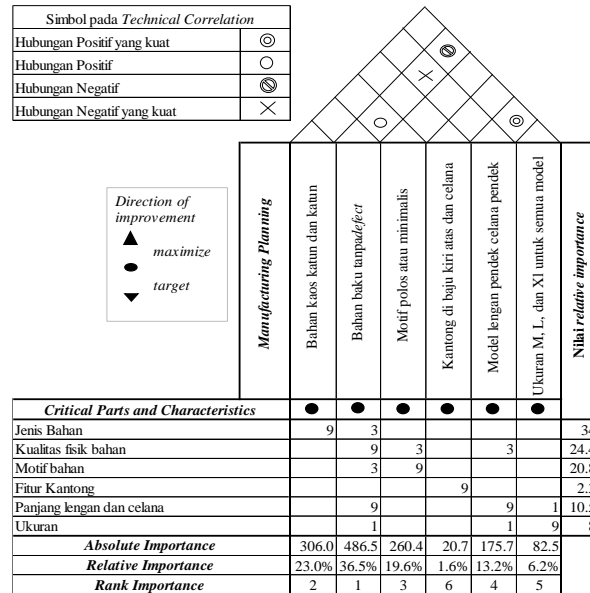
Berdasarkan gambar HOQ yang telah disusun, terlihat bahwa lima target tanggapan teknis dengan nilai *absolute importance* tertinggi dan perlu dilakukan perbaikan secara berturut-turut adalah memilih *supplier* yang baik, memilih bahan yang berkualitas, menetapkan rentang harga terjangkau, merancang model nyaman, dan menyediakan variasi motif beragam.

Selanjutnya dilakukan penyusunan matriks HOQ fase kedua untuk *design planning*. Pada HOQ fase ini, bagian kiri matriks berisi *technical responses* terpenting, dan bagian atas matriks diisi dengan *part and characteristics* yang penting dalam pemenuhan *technical responses*. Hasil urutan kepentingan *part and characteristics* dari matriks HOQ fase kedua adalah jenis bahan, kualitas fisik bahan, motif bahan, panjang lengan dan celana, dan fitur kantong. Gambar HOQ fase kedua dapat dilihat pada Gambar 7.



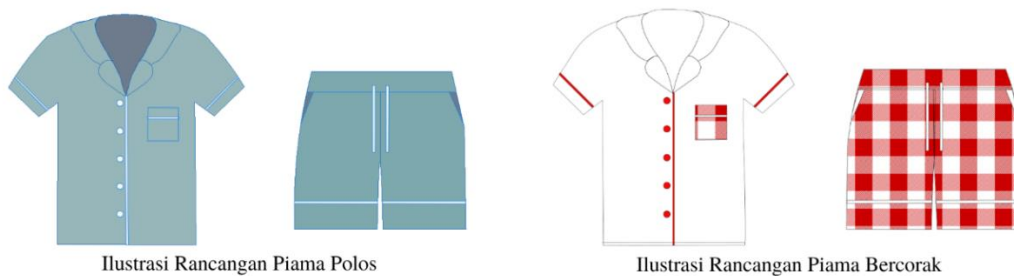
Gambar 7. HOQ Fase Kedua

Fase ketiga HOQ merupakan tahap untuk menentukan *manufacturing planning*, dimana pada bagian kiri matriks berisikan *critical parts and characteristics*, sedangkan pada bagian atas matriks berisi spesifikasi *manufacturing planning* yang diharapkan dapat menjadi pedoman dalam membuat produk yang dapat memenuhi harapan konsumen. Urutan prioritas *manufacturing planning* yang diperoleh adalah bahan baku produk tanpa *defect*, bahan kaos katun dan katun, motif polos atau minimalis, model lengan pendek dan celana pendek, variasi ukuran M, L, dan XL untuk semua model, dan pemberian kantong di kiri atas baju dan di celana. Berikut merupakan Gambar HOQ fase ketiga.



Gambar 8. HOQ Fase Ketiga

Ilustrasi dari rancangan produk yang telah disesuaikan dengan hasil yang diperoleh berdasarkan metode *Kansei engineering* dan QFD dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil Rancangan Akhir

KESIMPULAN

Dari studi pustaka yang dilakukan, terkumpul dua puluh karakteristik pakaian yang dapat mewakili produk piama sebagai *Kansei words*. *Kansei words* kemudian diberi lawan katanya dan dimasukkan ke dalam kuesioner pertama penelitian, dimana responden diminta untuk menjawab pertanyaan dengan skala semantik diferensial. Hasil yang diperoleh dari kuesioner ini adalah bobot kepentingan karakteristik menurut konsumen produk piama berdasarkan skala semantik diferensial. Atribut yang mewakili delapan dimensi kualitas produk piama berdasarkan hasil kuesioner antara lain bahan dan potongan yang nyaman (*performance*), memiliki kantong di baju (*features*), aman (*reliability*), bahan tahan lama (*durability*), bahan yang halus (*conformance*), mudah dibeli (*serviceability*), harga terjangkau (*perceived quality*), dan minimalis (*aesthetics*).

Hasil yang diperoleh selanjutnya adalah perbandingan *benchmarking* dan *gap analysis* antara produk piama utama dengan produk piama Kompetitor 1 dan Kompetitor 2. Berdasarkan *gap analysis* dari hasil kuesioner kedua, diperoleh bahwa hampir seluruh atribut piama yang ditawarkan utama masih berada di bawah ekspektasi konsumen. Bila dibandingkan dengan kompetitor, secara rata-rata produk utama berada di antara kedua kompetitor, dimana konsumen lebih puas terhadap produk Kompetitor 1, kemudian produk piama utama, dan yang terakhir produk Kompetitor 2. Satu atribut yang menjadi keunggulan produk piama utama dibanding kedua kompetitor adalah atribut ‘harga yang terjangkau’.

Berdasarkan tiga fase HOQ yang dilakukan, diperoleh hasil akhir berupa *manufacturing planning* untuk produk piama. Adapun lima *manufacturing planning* yang terpenting adalah bahan baku produk tanpa *defect*, bahan kaos katun dan katun, motif polos atau minimalis, model lengan pendek dan celana pendek, variasi ukuran M, L, dan XL untuk semua model, dan pemberian kantong di kiri atas baju dan di celana. Penelitian ini masih terbatas dalam hal pembuatan prototipe tiga dimensi produk, dan pembuatan produk piama dalam jangka panjang perlu memperhatikan mode yang digemari di pasar sehingga produk yang dibuat dapat selalu disesuaikan dengan kebutuhan dan harapan konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Sukmaningsih dan A.M.S. Asih, “Kansei Engineering, Quality Function Deployment, dan Product Development: Studi Literatur,” dalam *Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gadjah Mada 2020*, Yogyakarta, 2020.
- [2] R. Ginting, A. Ishak, A. F. Malik dan M. R. Satrio, “Integration of Kansei Engineering and Quality Function Deployment (QFD) for Product Development: A Literature Review,” dalam *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020.
- [3] M. Shobur, S. Nurmutia, W.A. Fahrudin dan G.A. Pratama, *Pengendalian dan Penjamin Mutu*, Tangerang: Unpam Press, 2020.
- [4] D.W. Ariani, *Manajemen Kualitas*, Banten: Universitas Terbuka, 2021.
- [5] D.L. Goetsch dan S. Davis, *Quality Management for Organizational Excellence: Introduction to Total Quality*, Harlow: Pearson Education Limited, 2014.
- [6] A. Mitra, *Fundamentals of Quality Controls and Improvement*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2016.
- [7] J. Heizer dan B. Render, *Operations Management Sustainability and Supply Chain Management*, New York: Pearson Education, 2014.
- [8] W. J. Kolarik, *Creating Quality: Concepts, Systems, Strategies, and Tools*, New York: McGraw Hill, 1995.
- [9] A. Kaur, “Conducting A Gap Analysis: A Four-Step Template,” ClearPoint Strategy, [Online]. Available: <https://www.clearpointstrategy.com/gap-analysis-template/>. [Diakses 9 Oktober 2022].
- [10] Gabriel, “Gap Analysis: Metode Analisis Kesenjangan yang Wajib Pebisnis Ketahui,” Gramedia, 8 April 2022. [Online]. Available: <https://www.gramedia.com/best-seller/gap-analysis/>. [Diakses 9 Oktober 2022].
- [11] L. L. Salomon, W. Kosasih dan T. R. Permai, “Pengukuran dan Analisis Indeks Kepuasan Masyarakat di Kantor Imigrasi Jakarta,” *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 6, no. 1, pp. 35-42, 2018.
- [12] S. M. Padma, Z. S. Prihastari dan A. R. Sari, “Pengembangan Produk Pangan Lokal Talas Bogor (*Colocasia Esculenta*) sebagai Bahan Baku Pembuatan Donat Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD),” *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 9, no. 2, pp. 148-157, 2021.

- [13] S. University, “Pengertian Skala Likert, Cara Penggunaan dan Contoh,” Sampoerna University, 11 Februari 2022. [Online]. Available: <https://www.sampoernauniversity.ac.id/id/pengertian-skala-likert-cara-penggunaan-dan-contoh/>. [Diakses 24 September 2022].