

PERANCANGAN PRODUK RAK SEPATU DENGAN FUNGSI PENYIMPANAN KAUS KAKI DAN TEMPAT DUDUK MENGGUNAKAN QFD

Armando Tirta Dwilaga¹, Miftakhul Zaen²

armando@staff.gunadarma.ac.id zaentrum@gmail.com

Pascasarjana Teknik Industri dan Manajemen, Universitas Gunadarma, Depok

Abstrak

Tujuan penelitian untuk mengidentifikasi karakteristik teknis dan merancang konsep desain serta prototipe produk rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk. Pendekatan menggunakan penelitian kuantitatif. Populasi penelitian ini perempuan atau laki-laki, berusia 17 hingga 55 tahun, status (mahasiswa, sudah bekerja, dan ibu rumah tangga) dan jumlah sampel 105 orang responden. Pengumpulan data primer meliputi kuesioner terbuka dan tertutup, serta data sekunder dari penelitian sebelumnya. Metode pengolahan menggunakan *Quality Function Deployment* (QFD) untuk mengidentifikasi karakteristik teknis dan *software* CATIA V5R21 untuk merancang konsep desain produk. Hasil penentuan karakteristik teknis rak sepatu menggunakan material kayu pinus, berbentuk persegi panjang ukuran (111 x 34 x 51) cm, tebal 4 cm, terdapat fitur tambahan (penyimpanan kaus kaki, penutup, tempat duduk, penyimpanan sepatu ukuran tinggi). kelompok 1 yaitu dimensi fitur (fitur tambahan) adalah karakteristik teknis yang diprioritaskan, hasil dari pencarian karakteristik ini digunakan untuk membuat desain dua dimensi dan tiga dimensi untuk menunjukkan bagaimana ide mengubah sesuatu serta akan diwujudkan dalam prototipe.

Kata Kunci: Pengembangan Produk, Produk Rak Sepatu, *Quality Fuction Deployment*.

Abstract

The purpose of this research is to identify the technical characteristics and design the design concept and prototype of a shoe rack with sock storage and seating functions. Approach using quantitative research. The population of this study were women or men, aged 17 to 55 years, status (students, already working, and housewives) and the number of samples was 100 respondents. Primary data collection includes open and closed questionnaires, as well as secondary data from previous studies. The processing method uses Quality Function Deployment (QFD) to identify technical characteristics and CATIA V5R21 software to design product design concepts. The results of determining the technical characteristics of the shoe rack used pine wood material, rectangular in shape measuring (111 x 34 x 51) cm, 4 cm thick, with additional features (sock storage, cover, seat, high shoe storage). Group 1, namely feature dimensions (additional features) are the main technical characteristics that are prioritized The results of this characteristic search are used to create two-dimensional and three-dimensional designs to show how an idea changes something and will be realized in a prototype.

Keywords: *Product Development, Shoe Shelf Products, Quality Function Deployment.*

Pendahuluan

Perkembangan zaman dan teknologi yang sudah ada sejak lama mulai dimanfaatkan oleh produsen untuk menyempurnakan produknya agar dapat melayani pelanggan dengan lebih baik. Akibatnya, produk itu sendiri semakin populer di setiap lokasi. Selain itu contoh kebutuhan rak sepatu akan mengalami peningkatan mulai dari persentase konsumen sehingga produksi akan mengalami peningkatan.

Salah satu barang yang dibutuhkan sehari-hari adalah rak sepatu karena berfungsi sebagai tempat menyimpan sepatu dan membuatnya tertata rapi saat tidak digunakan. Menurut Gusni dan Dwi (2022) kehadiran rak sepatu bisa menghemat tempat di ruang minimalis, menjaga sepatu tetap teratur, mudah dicari, dan tidak menyentuh lantai. Referensi produk rak sepatu yang menjadi inspirasi kreasi ini berbentuk *compact* dan bergaya minimalis. Estetika, kinerja, daya tahan, bahan, dan fitur produk adalah area yang dimaksudkan untuk peningkatan jika dibandingkan dengan produk rak sepatu referensi. Ukuran produk adalah (100 x 28 x 42) cm. Menggunakan barang rak sepatu sebagai subjek penelitian, dimana keluarannya diperkirakan akan digunakan oleh banyak konsumen dan memiliki tujuan untuk menyimpan kaus kaki dan tempat duduk.

Desain produk diperlukan untuk menyediakan fasilitas yang dapat beradaptasi dengan keadaan fasilitas penyimpanan alas kaki atau rak sepatu saat ini di area kecil, yang seringkali memakan banyak ruang dan tersedia dalam berbagai ukuran membuat penyimpan menjadi tidak efektif dan merepotkan pengguna (Andrianto, 2022). Menurut Peranginangin dan Grifine (2022) karena desain rak sepatu yang terbuka di rumah-rumah, beberapa sepatu dan sandal yang jarang dipakai menjadi berdebu dan kotor. Oleh karena itu, kami ingin melakukan desain produk, yaitu upaya mengumpulkan, memperoleh, dan memproduksi konsep segar yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Menurut Ginting dalam Wiwin (2016) Perancangan produk atau kegiatan desain merupakan langkah yang krusial dan esensial untuk dilakukan sebelum memulai produksi suatu barang karena pada tahap ini dikumpulkan informasi tentang deskripsi spesifik dan menyeluruh dari barang yang akan dibuat, yang akan mempermudah proses pembuatannya.

Masalahnya adalah sulitnya mengidentifikasi kualitas teknis berdasarkan keinginan dan kebutuhan klien serta menghasilkan konsep desain dan prototipe produk untuk rak sepatu. Masalah ini dapat diatasi dengan membuat barang yang sesuai dengan harapan konsumen dengan menyebarkan kuesioner untuk memodifikasi spesifikasi teknis dan persyaratan target sesuai dengan persyaratan rak sepatu yang diinginkan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) dengan matriks HOQ adalah pendekatan metodis untuk merancang berdasarkan kebutuhan klien, mengubah preferensi klien menjadi fitur selama setiap tahap pengembangan produk (Setyabudhi dan Evis, 2020). Selanjutnya, buat konsep desain produk untuk rak sepatu menggunakan perangkat lunak CAD, CAM, dan CAE dalam CATIA V5R21, yang menjadi bahan pokok banyak perusahaan desain dan manufaktur (Hadikawuryan, *et al.*, 2018).

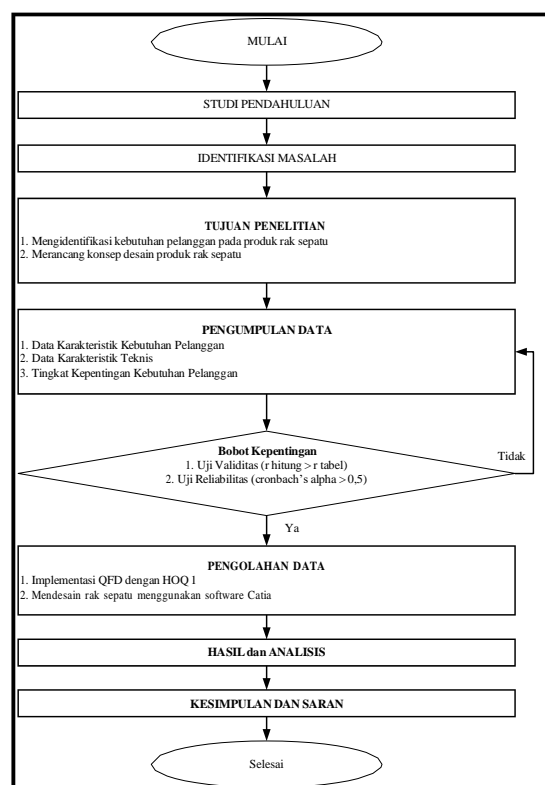
Mengingat berbagai penelitian sebelumnya oleh Cesaria (2016) "Perancangan Sarana Penyimpanan Alas Kaki (Sepatu Dan Sandal) Untuk Kamar Kos" menunjukkan bahwa untuk penelitian ini, diperlukan data primer (pengamatan langsung, identifikasi kebutuhan pelanggan) dan data sekunder (literatur antropometri). Target pengguna produk diidentifikasi sebagai perempuan, berusia 18–25 tahun atau remaja awal–dewasa, bekerja sebagai pelajar hingga karyawan, dan tinggal di rumah kos. Hasil dari diferensiasi produk berupa bentuk yang meliputi fitur, kehandalan, dan desain menggunakan gambar 3D. Bentuk penyimpanan sepatu meliputi ukuran dan bentuk. Penelitian oleh Simanjuntak, *et al.*, (2021) "Perancangan Rak Sepatu untuk

Laboratorium Desain Produk dan Inovasi Institut Teknologi Del dengan Metode *Value Engineering* dan *Quality Function Deployment (QFD)*” hal tersebut menunjukkan bahwa dalam penelitian ini data konsumen dikumpulkan dengan menggunakan kebutuhan responden akan rak sepatu laboratorium, yang akan dirancang dengan metode QFD untuk menghasilkan kebutuhan pelanggan dengan kebutuhan teknis yang menjawab kebutuhan konsumen. Ukuran setiap spesifikasi desain rak sepatu disesuaikan dengan ukuran antropometri tubuh manusia, meliputi panjang jengkal lengan, panjang telapak kaki, lebar telapak kaki, dan tinggi tengah. Untuk menyesuaikan dengan ukuran tubuh pengguna yang akan menggunakan rak sepatu lab, ukuran spesifikasi desain dimodifikasi menjadi persentil dari masing-masing dimensi antropometri. Penelitian oleh Farhandhika (2018) “Pengembangan Produk Meja Multifungsi Dengan Menggunakan Metode *Quality Function Deployment*” menunjukkan bahwa kuesioner terbuka dan tertutup, fitur produk, dan data historis yang diperlukan untuk keluaran studi ini prioritas konsep pelanggan membutuhkan area untuk elektronik, alat tulis, listrik, fleksibilitas, dudukan smartphone, desain futuristik, bahan kokoh, dan daya tahan, sesuai kebutuhan analisis. Dimensi produk 150 x 60 x 70 cm, fitur pendukung smartphone menjadi faktor pembeda utama. Perangkat lunak untuk membuat gambar 2D dan 3D digunakan dalam desain.

Berdasarkan banyak koneksi studi yang mungkin diterapkan dari penelitian sebelumnya, untuk membangun konsep desain prioritas dari fitur teknis dalam pengembangan produk, penelitian ini bertujuan untuk menemukan kualitas teknis yang sesuai dengan keinginan dan aspirasi klien. Oleh karena itu diharapkan produk inovasi rak sepatu yang dihasilkan dalam desain produk akan sesuai dengan preferensi konsumen.

Metode

Penelitian Pengembangan Produk rak sepatu dilakukan secara bertahap untuk memastikan semuanya berjalan sesuai rencana. Sebuah diagram alir menggambarkan langkah-langkah perkembangan penelitian ini. Berikut Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Penelitian.



Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Penelitian

Sumber: Pengolahan Data (2023)

Berdasarkan Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Penelitian maka dapat dijelaskan bahwa di dalamnya melakukan studi pendahuluan untuk mencari berbagai macam referensi dan sumber ilmiah, selanjutnya identifikasi masalah untuk melakukan pengenalan suatu proses yang nanti akan diselesaikan, selanjutnya tujuan penelitian dilakukan karena adanya target yang ingin dicapai dari permasalahan, selanjutnya pengumpulan data primer dengan penyebaran kuesioner kepada pengguna rak sepatu perempuan atau laki-laki, berusia 17 hingga 55 tahun, status (mahasiswa, sudah bekerja, dan ibu rumah tangga) dengan jumlah sampel 105 responden di validasi dengan uji validitas (*Output correlations*) dan uji reliabilitas (*Case Processing Summary*) serta data sekunder berdasarkan penelitian terdahulu, selanjutnya pengolahan data di terjemahkan ke dalam QFD dan dilakukan penurunan konsep desain menggunakan *software* CATIA dan dibuat prototipenya, selanjutnya analisis data dari penurunan konsep dan prioritas perbaikan, terakhir kesimpulan dan saran.

Hasil dan Pembahasan

Pengumpulan Data

Merupakan kegiatan yang dilakukan karena temuan merupakan informasi yang nantinya dibutuhkan sebagai landasan untuk proses tahapan selanjutnya guna mencapai tujuan penelitian ini. Sebelum masuk ke pengumpulan data kuesioner terbuka dan tertutup maka dilakukan uji kecukupan data atau uji pendugaan parameter. diketahui menggunakan hipotesis 2 arah ketika penggunaan kepercayaan 0,05 dan error 0,1 hasilnya harus mencakup setidaknya 96 responden jika lebih banyak, dapat diasumsikan bahwa hasilnya akan lebih baik. Penelitian ini, sampel yang digunakan sebanyak 100 responden kuesioner terbuka dan 105 responden kuesioner tertutup.

Data Suara Pelanggan

Berdasarkan hasil penyebaran kuisisioner permintaan pelanggan terbuka, dapat dikatakan bahwa dari total sepuluh pertanyaan yang menonjol, sepuluh di antaranya dapat diterima oleh responden. Hasil survei yang ditunjukkan adalah sebagai berikut Tabel 1. Hasil Kuesioner Terbuka.

Tabel 1. Hasil Kuesioner Terbuka

NO	Pernyataan	Jumlah (Terbanyak)/ 100 orang	Responden
1.	Ukuran panjang rak sepatu 28 cm	52	
2.	Ukuran lebar rak sepatu 100 cm	49	
3.	Ukuran tinggi rak sepatu 42 cm	50	
4.	Ukuran tebal rak sepatu 4 cm	50	
5.	Rak sepatu berbentuk persegi panjang	60	
6.	Rak sepatu memiliki material kokoh (kayu pinus)	64	
7.	Rak sepatu memiliki fitur tambahan tempat duduk	79	
8.	Rak sepatu memiliki fitur tambahan penutup	66	
9.	Rak sepatu memiliki fitur tambahan tempat penyimpanan kaus kaki	72	
10.	Rak sepatu memiliki fitur tambahan tempat penyimpanan sepatu berukuran tinggi 14-24 cm	72	

Sumber: Pengolahan Data, 2023

Berdasarkan Tabel 1. Hasil Kesimpulan Kuesioner Terbuka dapat memberikan penjelasan untuk deskripsi masing-masing nilai. Ada sepuluh pertanyaan karena responden paling menyukai pertanyaan terbuka. Berdasarkan temuan kesimpulan lainnya, 79 responden menilai rak sepatu sebagai elemen tempat duduk tambahan favorit mereka.

Data Bobot Kepentingan

Data bobot kepentingan, yang merupakan tahap berikutnya diperoleh dari keseluruhan analisis tanggapan terhadap pertanyaan tertutup yang digunakan untuk menentukan kebutuhan konsumen. Hasil kuesioner tertutup ini ditunjukkan sebagai berikut Tabel 2. Hasil Kuesioner tertutup.

Tabel 2. Hasil Kuesioner Tertutup

No.	Pernyataan Pelanggan	Kebutuhan	Jawaban					Tingkat Kepentingan		Bobot
			1	2	3	4	5	Jumlah	Responden	
1	Bentuk Produk Rak Sepatu Persegi Panjang		0	0	6	33	66	480	105	5
2	Ukuran Produk Rak Sepatu (100 x 28 x 42) cm		0	3	9	38	55	460	105	4
3	Kapasitas Produk Rak Sepatu sedang (minimalis)		0	3	19	32	51	446	105	4
4	Material Produk Rak Sepatu Kayu Pinus		0	0	9	23	73	484	105	5
5	Ketebalan Produk Rak Sepatu 4 cm		0	2	17	34	52	451	105	4
6	Fitur Tambahan Produk Rak Sepatu (penyimpanan kaus kaki, penutup, tempat duduk, dan penyimpanna seaptu ukuran tinggi)		0	0	4	30	71	487	105	5

Sumber: Pengolahan Data, 2023

Berdasarkan hasil pada Tabel 1.2 Hasil Kuesioner Tertutup maka dapat dijelaskan Uraian nilai 1 (sangat tidak setuju), 2 (tidak setuju), 3 (netral), 4 (setuju), dan 5 (sangat setuju) diberikan untuk setiap pilihan. Karakteristik tambahan yang memiliki nilai total 487 merupakan kesimpulan dengan bobot nilai tertinggi. Kemudian, dimana bobot bentuk 5, ukuran 4, kapasitas 4, bahan 5, ketebalan 4, dan lainnya atribut diberi bobot 5.

Uji Validitas

Apabila suatu pengukuran menghasilkan data yang secara akurat memberikan gambaran tentang variabel yang diukur sesuai dengan tujuan pengukuran tersebut, maka dikatakan validitasnya tinggi. Penggunaan tes untuk menentukan seberapa banyak alat ukur yang digunakan untuk mengukur apa yang diukur dikenal dengan validitas tes (Sanaky, *et al.*, 2021). Berikut merupakan tabel 3. *Output Corelation*

Tabel 3. Output Corelation

	Bentuk	Ukuran	Kapasitas	Material	Ketebalan	Fitur Tambahan	Total Score
Total Correlation	0,667**	0,647**	0,571**	0,666**	0,650**	0,679**	1
Sig (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
N	105	105	105	105	105	105	105

Sumber: Pengolahan Data, 2023

Berdasarkan Gambar 1.3 *Output Correlations* untuk derajat kebebasan signifikan 0,01 adalah 0,2504 dan 0,05 adalah 0,1918. Contoh total nilai/ skor *pearson correlation* dari bentuk

sebesar 0,667** (bintang/ tanda petik dua di atas menunjukkan nilai signifikan yang digunakan sebesar 0,01 dan 2-tailed sebagai taraf pengujian dua arah), nilai r hitung yaitu $0,667 > r$ tabel 0,256 menunjukkan valid dengan jumlah data (N) adalah 105.

Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas tingkat stabilitas, konsistensi, kemampuan prediksi, dan akurasi disebut sebagai reliabilitas tes. Pengukuran reliabilitas tinggi adalah pengukuran yang dapat menghasilkan hasil yang dapat dipercaya (Sanaky, *et al.*, 2021). Berikut merupakan Tabel 3. *Output Reability Statistics*

Tabel 4. Output Reability Statistics

Reability statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,703	6

Sumber: Pengolahan Data, 2023

Berdasarkan Tabel 4. *Output Reability Statistics* hasil akhir menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* adalah 0,703 dan terdapat 6 soal yang dimasukkan (*N of Items*). Berdasarkan hasil uji reliabilitas, angket yang terdiri dari 6 item jawaban dengan skala Likert dianggap reliabel karena skor *Cronbach's Alpha* 0,703 > reliabilitas minimal 0,6.

Identifikasi Kebutuhan pelanggan

Bagi perusahaan pengembang produk, mengidentifikasi permintaan pelanggan merupakan proses yang menciptakan informasi antara kebutuhan dan keinginan konsumen (Andriani, *et al.*, 2017). Berikut merupakan daftar-daftar keinginan konsumen pada Tabel 5. Kebutuhan Pelanggan.

Tabel 5. Kebutuhan Pelanggan

No.	Dimensi Kualitas	Customer Need
1.	Estetika	Bentuk produk rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk
2.	Konformasi	Ukuran produk rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk
3.	Performansi	Kapasitas produk rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk
4.	Durabilitas	Material produk rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk
5.	Fitur	Ketebalan produk rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk
		Produk rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk memiliki fitur tambahan

Sumber: Pengolahan Data, 2023

Berdasarkan Tabel 5. Kebutuhan pelanggan maka dapat dijelaskan dibagi menjadi tiga kelompok yang saling berhubungan, mulai dari kebutuhan primer atau kebutuhan yang mutlak harus dipenuhi, seperti karakteristik rak sepatu. Kebutuhan sekunder atau kebutuhan yang terpuaskan jika kebutuhan primer sudah terpenuhi, seperti dimensi kualitas. Kebutuhan tersier atau kebutuhan yang terpuaskan jika kebutuhan primer dan kebutuhan sekunder telah terpenuhi kebutuhan pelanggan.

Identifikasi Karakteristik Teknis

Penentuan karakteristik, yaitu mencoba menetapkan tujuan apa yang akan dipenuhi oleh atribut teknis suatu produk agar dapat memenuhi permintaan konsumen (Arif, 2016). Berikut merupakan Tabel 6. Karakteristik Teknis.

Tabel 6. Karakteristik Teknis

<i>Metric No.</i>	<i>Need No.</i>	<i>Metric</i>	<i>Unit</i>
1	1	Produk berbentuk persegi panjang	Cm
2	1,2,3	panjang produk rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk	Cm
3	1,2,3	lebar produk rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk	Cm
4	1,2,3	tinggi produk rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk	Cm
5	4	Tebal produk rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk	Cm
6	1,2,5	Fitur tambahan penyimpanan kaus kaki	Cm
7	1,2,5	Fitur tambahan penutup	Cm
8	1,2,5	Fitur tambahan tempat duduk	Cm
9	1,2,5	Fitur tambahan penyimpanan sepatu ukuran tinggi	Cm
10	4	Material Kayu Pinus	kg

Sumber: Pengolahan Data, 2023

Berdasarkan Tabel 6. Karakteristik Teknis memberikan keterkaitan berdasarkan permintaan pelanggan bernomor bersama dengan informasi tentang metrik atau atribut teknis saat ini pada tabel sebelumnya. Seperti matriks pertama sebuah barang berbentuk persegi panjang memiliki hubungan angka 1, dengan bentuk barang tersebut, yaitu rak sepatu.

Target Spesifikasi

Mengubah persyaratan pelanggan menjadi nilai spesifikasi yang tepat dan terukur, khususnya dimensi panjang, lebar, dan tinggi, tahapan prosedur ini akan menggambarkan bagaimana spesifikasi target yang terdiri dari matriks yang ditetapkan ditentukan. Berikut Tabel 7. Target Spesifikasi

Tabel 7. Target Spesifikasi

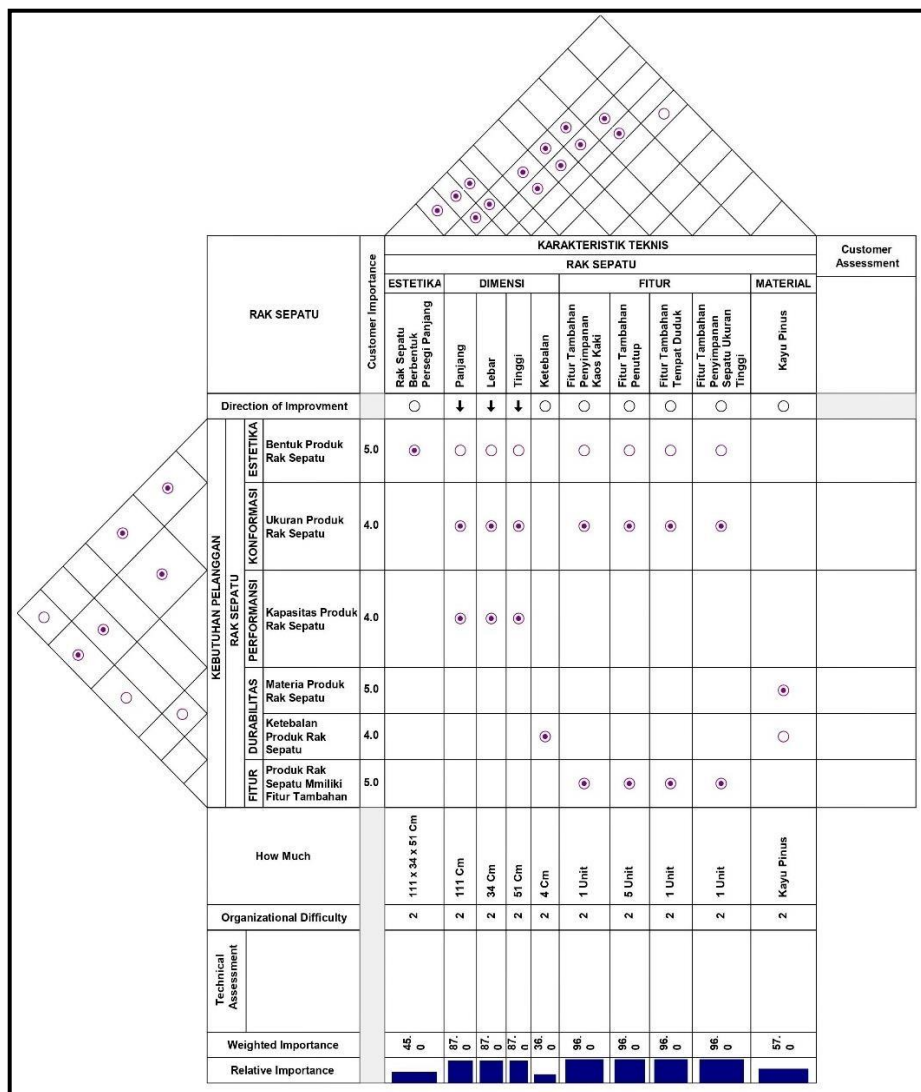
<i>Need No.</i>	<i>Metric</i>	<i>Unit</i>	<i>Marginal Value</i>	<i>Ideal Value</i>
1	Produk berbentuk persegi panjang	cm ²	>115.000	192.474
1,2,3	panjang produk rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk	cm	110-120	111
1,2,3	lebar produk rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk	cm	30-40	34
1,2,3	tinggi produk rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk	cm	50-60	51
4	Tebal produk rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk	cm	3-5	4
1,2,5	Fitur tambahan tempat duduk	cm	110-120	111
1,2,5	Fitur tambahan penutup	cm	110-120	111
1,2,5	Fitur tambahan penyimpanan kaus kaki	cm	110-120	111

Sumber: Pengolahan Data, 2023

Berdasarkan Tabel 7. Target Spesifikasi Kesimpulan nilai yang berkaitan dengan dimensi tubuh yang digunakan berdasarkan persentil yang digunakan lebih mudah dipahami setelah pengukuran diolah lebih lanjut menggunakan perhitungan antropometri dengan referensi data dan referensi dari ringkasan data antropometri Indonesia (Antropometri Indonesia, 2023).

Matriks House of Quality

Inisiatif House of Quality (HOQ) bertujuan untuk menerjemahkan umpan balik konsumen ke dalam fitur teknis atau standar produk akhir (Andriani, *et al.*, 2017). Bagian horizontal dari matriks yang menyimpan informasi tentang konsumen. Tabel teknis yang terletak di bagian vertikal matriks dan menanggapi masukan konsumen, berisi informasi teknis. Berikut Gambar 2. Matriks HOQ Produk Rak Sepatu.



Gambar 2. Matriks HOQ Produk Rak Sepatu
 Sumber: Pengolahan Data (2023)

Berdasarkan Gambar 2. Matriks HOQ Produk Rak Sepatu analisis dilakukan untuk mempelajari lebih lanjut tentang house of quality. Hasil akhir dihitung dengan menggunakan bobot nilai kepentingan yang diperoleh dari jumlah sampel bagian estetika (berbentuk persegi

panjang) dan nilai kepentingan pelanggan bentuk produk rak sepatu dengan nilai bobot 5. Hasil ini kemudian dikalikan dengan temuan dari hubungan antara sifat teknis produk rak sepatu persegi panjang dan kebutuhan pelanggan dari bentuk produk rak sepatu, yang memiliki nilai hubungan yang sangat kuat 9, yang menghasilkan nilai 45. Kepentingan relatif kemudian ditentukan dari hasil perhitungan, yaitu nilai kepentingan bobot untuk kualitas teknis, yaitu total 783, dibagi dengan nilai kepentingan bobot keseluruhan 783 dan dikalikan dengan 100 sehingga diperoleh hasil 5,75%.

Penurunan Konsep

Konsep produk adalah representasi atau perkiraan dari semua yang dapat disediakan untuk pasar untuk pertimbangan, akuisisi, penggunaan, atau konsumsi untuk memuaskan permintaan dan keinginan klien. Biasanya, sebuah konsep disajikan sebagai sketsa atau model dimensi dengan garis besar (Nabilah, 2020).

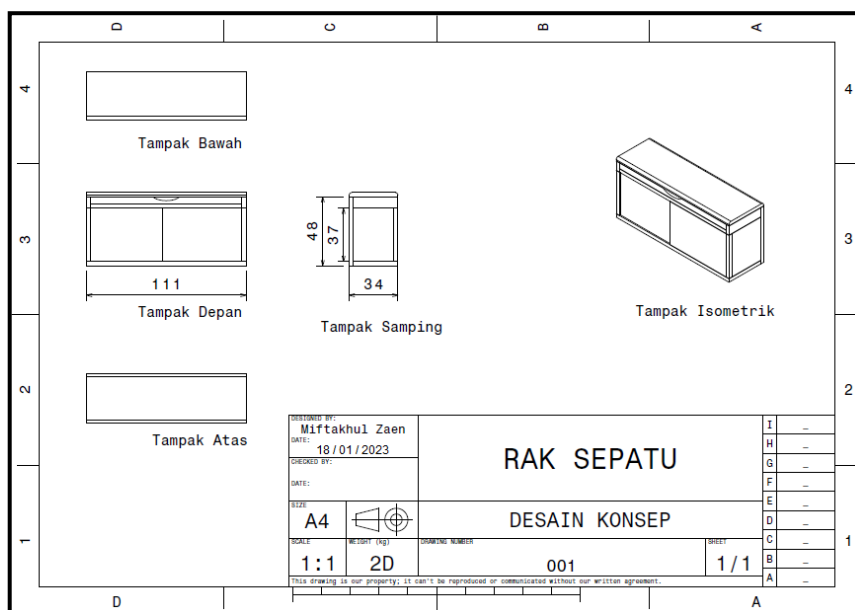
Melihat temuan data, penurunan konsep untuk kelompok fitur dengan fitur tambahan penyimpanan kaus kaki, penutup, kursi, dan sepatu tinggi adalah tingkat prioritas. Kelompok prioritas kedua terdiri dari dimensi panjang 111 cm, lebar 34 cm, dan tinggi 51 cm. Material kayu pinus merupakan kelompok prioritas ketiga. Rak sepatu persegi panjang dengan dimensi (111 x 34 x 51) cm merupakan kelompok prioritas keempat. Dimensi tebal yaitu 4 cm merupakan kategori prioritas akhir.

Konsep Desain Produk

Tujuan utama dari desain produk adalah untuk menciptakan barang yang fungsional, terkini, dan sesuai dengan preferensi konsumen. Gambar teknik 2D dan 3D akan digunakan untuk mendemonstrasikan secara visual desain perangkat rak sepatu dengan fungsi penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk.

Desain 2D Rak Sepatu

Memanfaatkan perangkat lunak CATIA V5R21, rak sepatu ini dirancang dalam dua dimensi untuk produksi, gambar produk yang hanya menampilkan sebagian permukaan produk. Berikut Gambar 3. Desain 2D Produk Rak Sepatu.



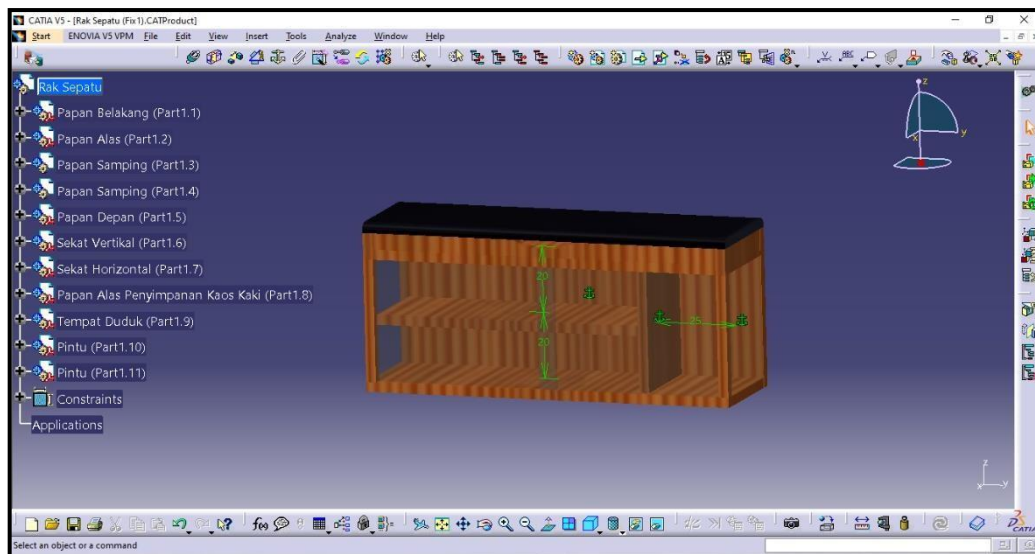
Gambar 3. Desain 2D Produk Rak Sepatu

Sumber: Pengolahan Data (2023)

Berdasarkan Gambar 3. Desain 2D Produk Rak Sepatu dimana foto 3D diubah menjadi 2D dan diberi berbagai tampilan Gambar tersebut memiliki label yang berusaha untuk mendeskripsikan setiap karakteristik gambar yang mungkin tidak jelas hanya dengan melihatnya. Proyeksi yang digunakan disebut "proyeksi Eropa", dan ini menggambarkan pandangan terbalik di mana tampak bahwa pandangan atas berada di bawah dan pandangan bawah berada di atas.

Desain 3D Rak Sepatu

Perbandingan dengan gambar dua dimensi, gambar tiga dimensi memiliki dimensi substansial yang memberikan tampilan gambar yang jauh lebih realistis. Gambar produk yang secara akurat menggambarkan bentuk produk asli sehingga terlihat seperti aslinya. Berikut Gambar 4. Desain 3D Produk Rak Sepatu.



Gambar 4. Desain 3D Produk Rak Sepatu

Sumber: Pengolahan Data (2023)

Berdasarkan Gambar 4. Desain 2D Produk Rak Sepatu adalah gambar yang menggabungkan gambar komponen sebelumnya menjadi satu desain. Bagian-bagian ini disatukan untuk membuat produk jadi. Selanjutnya gambar tersebut akan di proses rendering, berikut merupakan Gambar 5. Render 3D Produk Rak Sepatu.



Gambar 5. Render 3D Produk Rak Sepatu

Sumber: Pengolahan Data (2023)

Berdasarkan Gambar 5. Render 3D Produk Rak Sepatu ada perbedaan pada gambar sebelah kiri, tempat duduk dalam posisi terbuka. Keadaan pada gambar sudah diatur sehingga dapat melihat contoh fungsi tambahan yang telah ditambahkan pada item rak sepatu. Fitur tambahan ini dirancang untuk memudahkan pelanggan menyimpan kaos kaki bersih dengan menyediakan ruang untuk disimpan pada item rak sepatu. Tempat duduk atau tempat

menyimpan kaus kaki dalam posisi tertutup dapat dilihat pada gambar kedua. Desain tempat duduk atau tempat penyimpanan kaus kaki ini memungkinkan untuk digunakan sebagai tempat duduk saat memakai sepatu dan melindungi penyimpanan kaus kaki dari kotoran di luar rak sepatu.

Prototipe Rak Sepatu

Komponen utamanya kayu pinus, sudah ada pada gambar di atas. Penggunaan bahan dalam ilustrasi dimaksudkan untuk menggambarkan seperti apa rak sepatu yang terbuat dari kayu pinus. sehingga dapat dengan mudah memahami bagaimana prototipe produk rak sepatu dibuat. Berikut merupakan Gambar 6. Prototipe Produk Rak Sepatu



Gambar 6. Prototipe Produk Rak Sepatu

Sumber: Pengolahan Data (2023)

Berdasarkan Gambar 6. Prototipe Produk Rak Sepatu hasil dari permintaan dan preferensi klien menggunakan kayu sebagai bahan utamanya. Kayu pinus adalah jenis kayu yang digunakan. Kayu pinus dipilih karena memiliki tekstur, relatif awet, tahan lama, dan harganya terjangkau. Dimensi keseluruhan rak sepatu adalah (111 x 34 x 51) cm. Satu unit rak sepatu ini memiliki papan belakang berukuran 111 x 48 cm, satu unit papan alas berukuran 111 x 31 cm, dua papan samping berukuran 45 x 31 cm dengan akrilik berukuran 37 x 28 cm, satu unit depan papan berukuran 45 kali 5 inci, satu unit papan partisi vertikal berukuran 37 x 29 cm, satu unit papan partisi horizontal berukuran 80 x 29 cm, satu unit papan penyimpanan kaus kaki berukuran 105 x 31 cm satu unit kursi yang berukuran 111 x 34 cm. Produk rak sepatu ini memiliki keunggulan berupa tempat duduk yang memudahkan pengguna dalam memakai sepatu, serta terdapat tempat penyimpanan kaus kaki yang dapat digunakan untuk menyimpan kaus kaki yang akan dipakai.

Kesimpulan

Hasil mengidentifikasi karakteristik teknis dengan matriks *house of quality* produk rak sepatu yaitu Kelompok dimensi fitur prioritas pertama (fitur penutup ekstra, fitur kursi tambahan, dan fitur penyimpanan sepatu tinggi tambahan) masing-masing terdiri dari 5 unit, 1 unit, dan 1 unit. Dimensi Prioritas untuk kedua kelompok adalah panjang 111 cm, lebar 34 cm, dan tinggi 51 cm. Aspek material kayu pinus berada di prioritas ketiga. Dimensi estetika produk rak sepatu yaitu (111 x 34 x 51) cm menjadi prioritas keempat. Ketebalan Prioritas pada dimensi kelima adalah 4 cm. Dimensi ketebalan 4 cm dianggap paling tidak penting. Hasil perancangan konsep desain produk rak sepatu dengan fungsi kaus kaki dan tempat duduk menggunakan program CATIA V5R21. Desain produk rak sepatu disajikan secara grafis dalam model gambar 2D

dan 3D, hasil desain yang telah diproduksi dengan menggunakan material kayu pinus berupa prototype atau produk jadi tangible.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperbaiki kekurangan dalam penelitian ini, dengan menggunakan struktur hirarki diharapkan penelitian selanjutnya dapat melakukan proses penurunan konsep lanjutan agar lebih akurat. Selanjutnya, praktikkan teknik perhitungan penentuan harga pokok produk rak sepatu dengan tempat penyimpanan kaus kaki dan tempat duduk.

Daftar Referensi

- Andriani, D. P., Choiri, M., & Priharseno, D. (2017). Aplikasi Quality Function Deployment Untuk Redesign Kontainer Penyimpanan Pada Industri Kemasan Kaleng. *Jurnal Teknik Industri*, 18(2), 176–190.
- Andrianto. (2022). Perancangan Rak Sepatu Dengan Sistem Modular untuk Menunjang Fasilitas Penyimpanan di Ruang Terbatas. *Jurnal Ilmiah Desain Interior*, 8(1), 1–5.
- Antropometri Indonesia The Largest Anthropometry Data In Indonesia. (2023). Diakses dari https://www.antropometriindonesia.org/index.php/detail/artikel/4/10/data_antropometri
- Arif, M. 2016. *Bahan Ajar Rancangan Teknik Industri*. Edisi pertama. Yogyakarta: Deepublish.
- Cesaria, A. P. 2016. *Perencanaan Sarana Penyimpanan Alas Kaki (Sepatu Dan Sendal) Untuk Kamar Kos*. *E-Proceeding of Art & Design*, 3(10): 1-7.
- Farhandhika. F. (2018). Pengembangan Produk Meja Multifungsi Dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment. *Skripsi*. Depok: Fakultas Teknologi Industri Universitas Gunadarma.
- Gusni, A. P., & Dwi, A. S. (2022). Rak Sepatu dengan Unsur Ornamen Jepara Soe Rack With element Jepata Ornaments. *Seminar Nasional Dan Prosiding Scitech*, 452–460.
- Hadikawuryan, D. S., R. Imanu, D. H., & Kriswanto. (2018). Rancang Bangun Mesin Cuci Telur Ekonomis. *Sainteknol*, 16(2), 155–166.
- Nabilah. (2020). Identifikasi Kebutuhan Pelanggan pada Pengembangan Produk Lemari Dapur Multifungsi menggunakan Quality Function Deployment. *Skripsi*. Depok: Fakultas Teknologi Industri Universitas Gunadarma.
- Peranginangin, E., & Grifine, O. (2022). Inovasi Desain Rak Sepatu dengan Pendekatan Weighted Matrix & Prototyping. *Jurnal Syntax Transformation*, 3(2), 232–244.
- Sanaky, M. M., la Moh, saleh, & Henriette, D. T. (2021). Analisis faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Man 1 Tulehu Maluku Tengah. *Jurnal Simetrik*, 11(1), 432–439.
- Setyabudh, A. L., & Evis, S. (2020). Analisis Pengembangan Produk Charger Handphone dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Engineering And Technology International Journal*, 2(3), 150–157.
- Simanjuntak, D. N. R., Manik, Y., & Siboro, B. A. H. (2021). Perancangan Rak Sepatu untuk Laboratorium Desain Produk dan Inovasi Institut Teknologi Del dengan Metode Value Engineering dan Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 26(2), 122–138.
- Widiasih, W. (2016). Penyusunan Konsep untuk Perancangan Produk Pot Portable dengan Pendekatan Quality Function Deployment (QFD). *Seminar Internasional dan Konferensi Nasional IDEC*, 76–85.