

Implementasi Metode Quality Function Deployment (QFD) Pada Kebutuhan Karya Furniture Meja dan Rak Buku

Nuryuningsih,^{1*} Rahmiani Rahim,² Mayyadah Syuaib³

^{1,2,3} Jurusan Arsitektur, UIN Alauddin, Makassar, Indonesia

Diterima : 28 November 2024

Direvisi : 02 Juni 2025

Diterbitkan : 01 Oktober 2025

Abstract

Current table and bookshelf furniture products have limitations in terms of both design and functionality. In designing this table, it is an innovation in table and bookshelf products that prioritizes design, functional, efficiency, and time effectiveness aspects so that it is related to the economic aspect in general. Although this product is still in the design stage, the survey results obtained through direct interviews showed a positive response from respondents, especially 100 students. This study aims to design table and bookshelf furniture products using the Quality Function Deployment (QFD) method on public demand for effective bookshelves and tables. This study aims to identify the desired attributes in the table and bookshelf products and evaluate their business feasibility. The results of the analysis show that the attributes most desired by consumers include ease of use, environmentally friendly, equipped with additional facilities, safe, multifunctional, strong, affordable, minimalist design and attractive and modern colors, and the use of quality materials that is Fabrication wood with HPL Finishing. Based on the business feasibility analysis, table and bookshelf furniture products are considered to have high potential to be realized commercially.

Key words: Design, Quality Function Deployment, Furniture, Business Feasibility

Abstrak

Produk *furniture* meja dan rak buku saat ini memiliki keterbatasan baik dari segi desain maupun fungsionalitas. Pada perancangan meja ini merupakan sebuah inovasi dalam produk meja dan rak buku yang mengutamakan aspek desain, fungsional, efisiensi, dan efektivitas waktu sehingga terkait pada aspek ekonomi pada umumnya. Meskipun produk ini masih dalam tahap desain, hasil survei yang diperoleh melalui wawancara langsung menunjukkan respon positif dari para responden utamanya 100 orang mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang produk *furniture* meja dan rak buku dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) pada permintaan masyarakat akan kebutuhan rak buku dan meja yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi atribut-atribut yang diinginkan dalam produk meja dan rak buku tersebut dan mengevaluasi kelayakan bisnisnya. Hasil analisis menunjukkan bahwa atribut yang paling diinginkan oleh konsumen antara lain kemudahan penggunaan, ramah lingkungan, dilengkapi dengan fasilitas tambahan, aman, multifungsi, kuat, harga terjangkau, desain minimalis serta warna yang menarik dan modern, serta penggunaan bahan berkualitas yaitu kayu fabrikasi dengan *finishing* HPL. Berdasarkan analisis kelayakan usaha, produk *furniture* meja dan rak buku dinilai memiliki potensi yang tinggi untuk direalisasikan secara komersial.

Kata kunci: Perancangan, *Quality Function Deployment*, Furniture, Kelayakan Usaha

* Corresponding author : uni.nuryuningsih@uin-alauddin.ac.id

1. Pendahuluan

Produk interior design utamanya pada industri *furniture* saat ini dihadapkan pada tantangan untuk terus melakukan inovasi dengan mengoptimalkan penerapan teknologi bagi para penggunanya. Inovasi ini diharapkan mampu meningkatkan berbagai dimensi, seperti aspek desain, efisiensi biaya, fungsionalitas, serta efektivitas waktu yang mengacu pada aspek ekonomi, tanpa mengorbankan fungsi utama produk tersebut, dan tetap mempertahankan standar kualitas serta kuantitas yang telah ditentukan (Priyonoa V T & H, 2024).

Dalam ranah produk furnitur, khususnya meja dan rak buku, sebagian besar produk yang beredar di pasaran telah memenuhi kebutuhan dasar penggunaannya. Namun demikian, banyak meja dan rak buku yang ada masih menunjukkan kekurangan signifikan utamanya efisiensi dalam penggunaan dan kebutuhan ruang serta nilai lebih yang dapat ditawarkan. Banyak rak buku yang belum dirancang dengan mempertimbangkan beberapa aspek penting, seperti perlindungan terhadap buku dari kotor dan basah, penyediaan ruang/meja yang nyaman untuk membaca, serta penyediaan pencahayaan yang memadai. Beberapa pengguna bahkan terpaksa membaca dalam posisi berdiri di depan rak, yang tentu saja menimbulkan ketidaknyamanan fisik. Oleh sebab itu, sangat diperlukan perancangan meja dan rak buku yang lebih efisien dalam kegunaan dan besaran ruang yang dibutuhkan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mewujudkan hal tersebut adalah dengan merancang produk yang inovatif, kemudian melakukan analisis mendalam menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) (Ardiansyah & Widodo, 2019).

Desain Meja dan rak buku yang disatukan dengan tujuan agar lebih mengembangkan unsur unity merupakan suatu konsep desain *furniture* meja dan rak buku yang menekankan inovasi pada berbagai dimensi, seperti aspek desain, biaya, fungsionalitas, efisiensi, dan efektivitas ruang yang dibutuhkan. Meskipun produk ini masih dalam tahap perancangan, hasil survei yang dilakukan melalui wawancara langsung kepada pengguna yang biasanya memakai meja atau rak buku dengan model konvensional, dalam hal ini wawancara langsung dari 100 mahasiswa di Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar menunjukkan respon positif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *furniture* meja dan rak buku dengan menggunakan pendekatan *Quality Function Deployment* (QFD) serta untuk menganalisis kelayakan usaha berdasarkan tujuh aspek bisnis yang relevan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi atribut-atribut yang diinginkan oleh konsumen dalam produk ini dan mengevaluasi kelayakan komersialnya.

Metode *Quality Function Deployment* (QFD) merupakan suatu pendekatan yang dirancang untuk mengubah kebutuhan dan harapan konsumen menjadi spesifikasi teknis yang lebih terperinci serta karakteristik produk yang relevan. Untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan dan preferensi konsumen, dilakukan pengumpulan data melalui penyebaran kuesioner. Hasil dari kuesioner tersebut memberikan wawasan mengenai atribut-atribut yang dianggap esensial oleh konsumen dan harus dipertimbangkan dalam perancangan produk. Berdasarkan informasi tersebut, desain produk kemudian dikembangkan dan dituangkan dalam bentuk representasi teknis yang lebih rinci (Ardiansyah & Widodo, 2019).

Dalam perancangan produk *furniture* meja dan rak buku, digunakan material kayu yang merupakan salah satu bahan utama, dengan proses pengolahan melalui teknik penggergajian. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sinatrya dan Listiyanto (dalam Shmulsky, Bowyer, & JG, 2003 dalam Nurmadina, 2023), bagian pangkal kayu dengan usia 15 tahun menghasilkan rendemen penggergajian tertinggi, yang dapat mencapai 42%. Oleh karena itu, penting untuk melakukan inovasi dalam proses pengolahan kayu guna meningkatkan hasil yang optimal, baik dari segi rendemen maupun nilai guna material kayu tersebut (Nurmadina et al., 2023).

Kayu merupakan salah satu material yang lazim digunakan di Indonesia sebagai negara tropis. Penduduk asli Indonesia sebagai negara dengan banyak hutan tropis, telah menggunakan kayu untuk berbagai keperluan, seperti membangun rumah dan *furniture*. Material kayu dapat didaur ulang dan merupakan cara penting untuk mendukung keberlanjutan lingkungan, dengan mendaur ulang kayu, kita

dapat mengurangi permintaan akan kayu baru dan mencegah penebangan hutan yang berlebihan. Kayu yang sudah dipersiapkan kemudian dapat didaur ulang dengan beberapa cara. Salah satu metode umum adalah mengubah kayu bekas menjadi serat kayu untuk digunakan dalam produksi papan partikel atau serat kayu terkompresi dan kayu lapis (K., 2016).

Perancangan furniture meja dan rak buku ini dengan penerapan material alami kayu dalam upaya meminimalisir penggunaan karbon. Hal ini merupakan permasalahan yang sedang dihadapi di Indonesia selain penebangan liar pada hutan dan merusak ekosistem hayati. Kayu dapat digunakan sebagai pengganti material berbasis karbon tinggi seperti baja, atau plastik yang bias akita jumpai dalam produk furniture lainnya. Berbagai cara untuk meminimalisir penggunaan karbon, salah satunya dengan penggunaan material kayu dan memanfaatkan kayu bekas atau produk kayu yang tidak terpakai sebagai bahan baku sehingga dapat membantu mengurangi kebutuhan akan kayu baru. Untuk itu, dalam upaya mengoptimalkan pemanfaatan ruang dan mengurangi penggunaan material berbasis karbon, perancangan furniture meja dan rak buku yang saling terintegrasi menjadi solusi yang efisien. Dengan menggabungkan keduanya dalam satu desain yang compact, kita tidak hanya dapat mengurangi jejak karbon, tetapi juga menciptakan ruang yang lebih praktis dan terorganisir, sesuai dengan kebutuhan zaman modern yang semakin menuntut fungsionalitas dan efisiensi.

Furniture berfungsi tidak hanya sebagai elemen dekoratif, tetapi juga memiliki peran praktis dalam penyimpanan barang dan menciptakan ruang yang terorganisir dengan baik. Berbagai tipe dapat dibedakan berdasarkan tujuan penggunaannya, seperti halnya *furniture* modern yang umumnya mengusung desain minimalis dan fungsional, mencerminkan trend desain kontemporer. Produk *furniture* modern mencakup beragam jenis barang, seperti kursi, meja, lemari, rak buku, dan lainnya (Al Farobi & Mardiana, 2024). *Furniture* meja belajar, kursi dan rak buku biasanya kita jumpai dibuat secara terpisah dan dengan ukuran yang sesuai standar umumnya, hal ini menjadikan penggunaan ruang yang banyak dalam mewadahi semua kebutuhan *furniture* tersebut. Untuk itulah menjawab tantangan zaman modern saat ini maka perancangan meja dan rak buku yang *unity* atau menyatu dapat lebih praktis digunakan dan efisien dalam kebutuhan ruang penyimpanannya.



Gambar 1 : Rancangan Meja, Rak Buku dan Kursi pada kondisi umumnya

2. Metode

2.1 Perancangan dan Pengembangan Produk.

Proses perancangan dan pengembangan produk furniture meja dan rak buku melibatkan serangkaian aktivitas yang dimulai dengan analisis persepsi pengguna dan identifikasi peluang yang ada. Setelah itu,

tahapan selanjutnya mencakup produksi, distribusi, dan penjualan produk yang telah dirancang. Dalam mengembangkan produk baru atau memodifikasi produk yang sudah ada, pertama yang penting adalah menyusun konsep produk secara sistematis dan jelas. Tujuan utama dari proses ini adalah untuk memenuhi ekspektasi dan kebutuhan konsumen, baik dalam konteks produk fisik maupun layanan (Ulrich K. T., 2001).

2.2 Metode *Quality Function Deployment (QFD)* dalam Perancangan Meja dan Rak Buku yang *Unity*.

Metode yang digunakan dalam perancangan *furniture* meja dan rak buku yang *unity* dengan penggunaan bahan teknologi kayu ini adalah merupakan sebuah metodologi desain yang berfokus pada pendekatan berbasis solusi untuk mengidentifikasi dan memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapi dalam proses desain produk (Ilham dalam Etruly, 2024) (Etruly & Yusuf, 2024).

Tahapan dalam proses *Quality Function Deployment (QFD)* adalah metode sistematis yang digunakan untuk mentransformasikan kebutuhan pelanggan (suara pelanggan) menjadi spesifikasi teknis produk. Metode ini bertujuan untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan memenuhi ekspektasi pelanggan dengan cara yang terstruktur dan efektif. Pembahasan ini dibatasi pada tahap 1, 2 dan 3 dalam tahapan *Quality Function Deployment (QFD)* meliputi :

1. Identifikasi Kebutuhan Pelanggan
Mengumpulkan data dari pelanggan dalam hal ini mahasiswa Jurusan Arsitektur UIN Alauddin Makassar untuk memahami apa yang mereka harapkan dari produk, melalui survei, wawancara, atau riset pasar.
2. Menentukan Karakteristik Teknikal
Menentukan spesifikasi teknis yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, seperti bahan dari kayu, dimensi yang efektif dalam penggunaan ruang, atau fitur teknis lainnya.
3. Membangun *House of Quality (HoQ)*
Membuat matriks *House of Quality (HoQ)* yang menghubungkan kebutuhan pelanggan dengan karakteristik teknis, serta menunjukkan prioritas dan hubungan antar elemen tersebut dan implementasinya dalam desain.
4. Analisis Kompetitor
Menilai kinerja produk pesaing untuk mengidentifikasi keunggulan dan kekurangan yang dapat diadopsi dalam pengembangan produk baru.
5. Penentuan Prioritas dan *Trade-off*
Mengidentifikasi prioritas kebutuhan pelanggan dan memilih spesifikasi teknis yang optimal, mengingat adanya kemungkinan konflik antara berbagai karakteristik produk.
6. Prototipe dan Pengujian
Mengembangkan prototipe produk berdasarkan spesifikasi teknis yang telah disusun, diikuti dengan uji coba untuk memastikan produk memenuhi ekspektasi pelanggan.
7. Perbaikan Berkelanjutan
Mengumpulkan umpan balik dari pengguna untuk perbaikan desain produk secara iteratif, guna meningkatkan kualitas dan kepuasan pelanggan.

Tahapan dalam proses *Quality Function Deployment (QFD)* dibatasi sampai tahap ke tiga yaitu identifikasi kebutuhan pelanggan melalui wawancara, menentukan karakteristik teknikal dengan penentuan material *furniture*, kemudian tahap ketiga yaitu membangun *House of Quality (HoQ)* yang menghubungkan keinginan pelanggan yaitu furniture yang efisien dan karakteristik teknis yaitu material kayu kedalam implementasi desain.

2.3 Uji Validitas Data.

Dalam melakukan uji validitas data, terdapat beberapa pendekatan yang dapat digunakan untuk memastikan keakuratan dan relevansi data yang diperoleh. Proses ini dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu pertama, validitas data wawancara yang dievaluasi melalui analisis rasional, dan kedua, validitas yang dipertimbangkan berdasarkan analisis data empiris. Jenis validitas data yang termasuk kategori pertama meliputi validitas isi dan hasil wawancara seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini, sementara kategori kedua mencakup validitas kriteria, dan inisiasi dalam merancang sebuah produk (Nurgiyantoro, 2002).

Desain		
Meja, Kursi dan Rak Buku menyatu	65	org
Meja dan Kursi menyatu, dan Rak Buku terpisah	35	org
Material		
Kayu	35	org
Plastik	35	org
Aluminium	30	org
Harga		
500.000 - 700.000	30	org
700.000 - 1.200.000	50	org
1.500.000 - 2.000.000	20	org

Tabel 1. Validasi Wawancara 100 Calon Costumer

2.4 Manfaat *Quality Function Deployment (QFD)*.

QFD sering digunakan dalam proses perancangan produk baru atau dalam proses perbaikan produk yang sudah ada. Proses ini melibatkan kolaborasi antara berbagai pendapat atau perancang dalam hal ini dasainer interior atau desainer *furniture* untuk menyelaraskan tujuan dan kebutuhan dengan kemampuan teknis dan desain produk (Andriani & Suhartono, 2020). *Quality Function Deployment (QFD)* adalah suatu metodologi yang terorganisir dan sistematis yang digunakan dalam perencanaan dan pengembangan produk untuk mengidentifikasi dan menetapkan kebutuhan serta keinginan konsumen. Metode ini juga bertujuan untuk menganalisis kelebihan dan kekurangan kemampuan produk atau layanan dalam memenuhi ekspektasi konsumen (Cohen dalam Azhari, 2015). Proses QFD dimulai dengan mendengarkan aspirasi pelanggan dalam hal ini melalui proses wawancara langsung terhadap 100 orang mahasiswa, yang kemudian diikuti oleh empat tahapan utama, sebagaimana dijelaskan oleh Gaspersz (2001) dalam Azhari (2015) (Azhari M A A, 2015), yaitu :

1. Perencanaan produk (*product planning*)
2. Desain produk (*product design*)
3. Perencanaan proses (*prosses planning*)
4. Perencanaan pengendalian proses (*process planning control*)

2.5 Studi Kelayakan Usaha.

Studi kelayakan usaha adalah suatu analisis yang dilakukan untuk mengevaluasi kelayakan dan potensi keberhasilan suatu rencana usaha yang akan dijalankan. Tujuan utama dari studi ini adalah untuk mengidentifikasi dan memitigasi risiko kerugian, serta untuk memfasilitasi proses perencanaan, implementasi, pengawasan, dan pengendalian kegiatan usaha secara lebih terstruktur dan efektif (Hartini & Nugroho, 2020).

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini meliputi proses wawancara kebutuhan dari 100 orang mahasiswa Jurusan Arsitektur UIN Alauddin Makassar, dengan latar belakang tempat tinggal yang berbeda seperti rumah pribadi, rumah/kamar kost ataupun rumah kontrakan, adapun *range* luasan rumah 54 m² sampai dengan 70 m² atau luasan kamar sekitar 6 m² hingga 20 m². Alasan Pemilihan Konsumen Kelas Menengah sebagai Target Pasar, antara lain :

1. Segmentasi Pasar yang Luas : Konsumen kelas menengah merupakan segmen pasar yang cukup besar dan dinamis di banyak wilayah urban. Mereka memiliki kebutuhan furnitur yang fungsional, ergonomis, dan dengan harga yang terjangkau namun tetap mengutamakan kualitas, utamanya Mahasiswa.
2. Preferensi Terhadap Produk Multifungsi dan Hemat Ruang : Konsumen kelas menengah cenderung tinggal di hunian dengan ruang terbatas, seperti apartemen atau rumah kecil, lebih spesifik lagi mahasiswa yang tinggal di kamar kost. Oleh karena itu, furniture yang menggabungkan meja, kursi, dan rak buku dalam satu unit sangat sesuai dengan kebutuhan mereka untuk mengoptimalkan ruang.
3. Kemampuan Finansial dan Kesadaran Kualitas : Kelompok ini memiliki daya beli yang cukup untuk memilih produk dengan nilai kualitas yang baik, namun tetap memperhatikan harga. Mereka mencari produk dengan fitur ergonomis dan daya tahan yang dapat mendukung aktivitas belajar dan bekerja di rumah.
4. Tren dan Preferensi Gaya Hidup : Konsumen kelas menengah semakin sadar akan pentingnya kenyamanan dan estetika dalam ruang kerja atau belajar di rumah. Produk dengan desain yang modern, praktis, dan estetis.
5. Data Pendukung dari Survei Responden : Studi wawancara menunjukkan 65% yang mencari produk multifungsi.

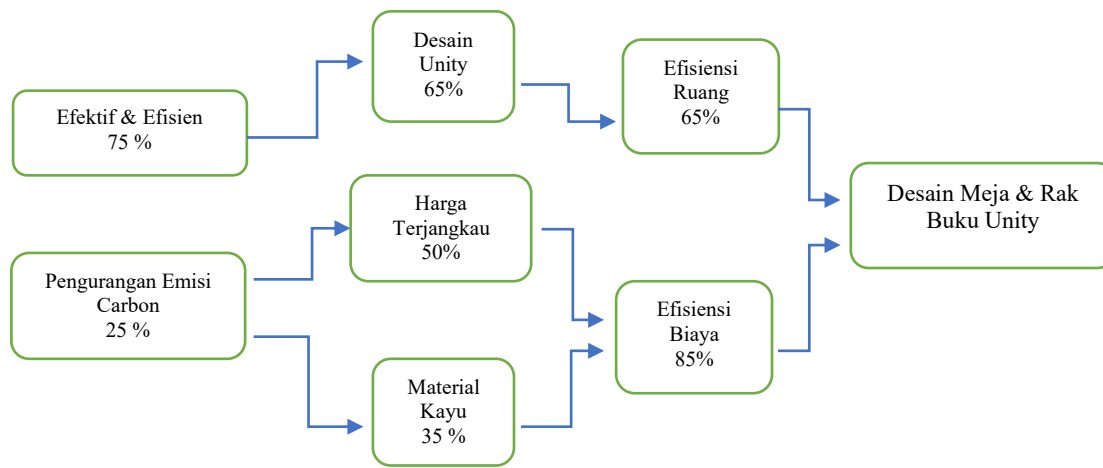
Hasil wawancara yang dilakukan terhadap 100 partisipan merupakan tahap awal dalam penerapan *Quality Function Deployment* (QFD) pada penelitian ini. Wawancara tersebut bertujuan untuk menggali kebutuhan dan keinginan konsumen terkait produk meja dan rak buku yang sedang dikembangkan. Pada tahap awal penelitian, wawancara terbuka disebarkan kepada 100 responden, yang terdiri dari mahasiswa UIN Alauddin Makassar, dengan menyertakan pertanyaan-pertanyaan mengenai profil demografis (sosiografis) dan pendapat mereka tentang desain meja dan rak buku yang sedang dirancang. Data yang diperoleh dari wawancara tersebut kemudian dianalisis menggunakan skema objektif untuk menentukan atribut-atribut penting yang harus dipenuhi dalam desain produk termasuk juga tahapan uji validitas data, kegiatan ini merupakan tahapan pertama dari proses *Quality Function Deployment* (QFD). Data wawancara yang diperoleh sebagai berikut :

Desain			
Meja, Kursi dan Rak Buku menyatu	65	org	√
Meja dan Kursi menyatu, dan Rak Buku terpisah	35	org	
Material			
Kayu	35	org	√
Plastik	35	org	
Aluminium	30	org	
Harga			
500.000 - 700.000	30	org	
700.000 - 1.200.000	50	org	√

1.500.000 - 2.000.000	20	org
-----------------------	----	-----

Tabel 2. Validasi Hasil Wawancara Calon Costumer

Dari data yang di dapatkan dapat disimpulkan bahwa lebih dari setengah partisipan memiliki kecenderungan akan permintaan kebutuhan terhadap meja dan rak buku yang *unity* yang digunakan secara efektif dalam penggunaan ruang yang sempit adalah 65% dan sekitar 85% memiliki kecenderungan memikirkan aspek biaya dan material. Dengan demikian, desain *furniture* meja dan rak buku yang dirancang secara *Unity/Compact*, yang mengintegrasikan elemen kursi serta penutup meja, dapat diposisikan sebagai suatu produk *furniture* yang menyatu secara fungsional dan estetis. Pendekatan ini memungkinkan produk tersebut untuk dipromosikan sebagai solusi multifungsi yang mengoptimalkan ruang, dengan menekankan kesatuan desain dalam strategi pemasarannya.



Gambar 1. Skema Objektif Prosentase Hasil Identifikasi

Tahapan selanjutnya (kedua) adalah karakteristik teknis dalam penerapan *Quality Function Deployment* (QFD) berupa proses menentukan konsep dalam perancangan furniture meja, rak buku dan kursi yang menyatu agar efektivitas penggunaan ruang dapat terwadahi. melibatkan beberapa langkah kunci:

1. Identifikasi Kebutuhan Pengguna
Menentukan fungsi utama furniture (meja untuk kerja atau makan, rak buku untuk penyimpanan, kursi untuk kenyamanan) serta jumlah pengguna dan jenis ruang (ruang kerja, baca, atau multifungsi).
2. Penentuan Tema Desain
Menentukan tema desain yang sesuai, seperti minimalis, modern, industrial, atau klasik, berdasarkan karakter ruang dan kebutuhan estetika.
3. Integrasi Fungsi dan Estetika
Menggabungkan fungsi dan estetika, seperti desain meja yang terintegrasi dengan rak buku untuk mengoptimalkan ruang vertikal atau kursi multifungsi dengan penyimpanan.
4. Pemilihan Material dan Warna
Memilih material yang sesuai (misalnya kayu, logam, atau plastik) dan warna yang harmonis dengan desain ruang, memperhatikan faktor estetika dan daya tahan.
5. Ergonomi
Memastikan desain furniture mendukung kenyamanan pengguna, dengan tinggi meja yang sesuai, kursi ergonomis, dan aksesibilitas rak buku yang mudah dijangkau.
6. Pertimbangan Ruang dan Harmoni Estetika

Desain furniture harus mendukung kesan ruang yang luas dan terorganisir, serta menyatu secara estetis dengan elemen ruang lainnya.

7. Prototipe dan Uji Coba

Membuat prototipe untuk menguji fungsionalitas dan kenyamanan, kemudian melakukan revisi desain berdasarkan umpan balik.

8. Finalisasi Desain

Setelah evaluasi, desain akhir disesuaikan untuk memastikan efisiensi material dan biaya produksi, serta fungsionalitas yang optimal.

Proses ini bertujuan untuk menghasilkan desain furniture yang efisien, fungsional, dan estetis, yang memenuhi kebutuhan ruang terbatas secara maksimal. Adapun ukuran-ukuran yang digunakan dalam merancang furniture meja dan rak buku ini berdasar pada Standar Arsitek pada Neufert, akan tetapi mengingat tujuan sebelumnya adalah untuk efisiensi ruang maka lenih diperkecil dengan mengacu pada ukuran rata-rata orang Indonesia. Adapun ukurannya terperinci pada tabel berikut :

No	Bagian	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)	Bahan	Finishing
1	Rak Buku (1)	110	40	50	Kayu	HPL
2	Rak Buku (2)	110	40	50	Kayu	HPL
3	Loker Penyimpanan (1)	40	40	40	Kayu	HPL
4	Loker Penyimpanan (2)	40	40	40	Kayu	HPL
5	Meja	110	40	80	Kayu	HPL
6	Kursi	60	40	50	Kayu	HPL + Bantalan

Tabel 3 : Ukuran Rak Buku

Perancangan *furniture* meja dan rak buku ini didasarkan pada preferensi dan kebutuhan konsumen. Desain meja dan rak buku dibuat dengan struktur tertutup untuk memastikan buku yang tersimpan terlindungi dengan baik dari debu dan kotoran. Meja dan rak buku ini terdiri dari tiga tingkat penyimpanan, di mana tingkat pertama dilengkapi dengan pintu yang menutup dengan mudah dan otomatis, sementara tingkat kedua dan ketiga terbuka. Dimensi produk rak buku ini adalah panjang 110 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 140 cm.

Tahapan berikutnya yaitu tahapan ketiga dalam proses penerapan *Quality Function Deployment* (QFD) yaitu membuat matriks *House of Quality* (HoQ) yang menghubungkan kebutuhan pelanggan dengan karakteristik teknis, serta menunjukkan prioritas dan hubungan antar elemen tersebut dan implementasinya dalam desain. Proses desain furniture dengan konsep yang *unity* atau menggabungkan 3 furniture yaitu meja belajar, kursi dan rak buku kedalam satu desain furniture atau satu unit furniture yang memperhatikan efisiensi kebutuhan ruang serta kapasitas furniture yang maksimal.

Sebaran fungsi merupakan langkah penting dalam proses desain untuk memastikan setiap kebutuhan pelanggan terwakili dengan baik dalam karakteristik teknis produk. Pada furniture yang menggabungkan meja belajar, kursi, dan rak buku dalam satu unit, sebaran fungsi dilakukan dengan mengidentifikasi peran dan kontribusi masing-masing elemen terhadap kebutuhan pelanggan. Misalnya, kebutuhan pelanggan akan kemudahan akses penyimpanan dan perlindungan buku dari debu diakomodasi oleh rak buku dengan pintu tertutup di tingkat pertama, sedangkan kebutuhan akan ruang penyimpanan yang

luas dan akses cepat ke buku yang sering digunakan diakomodasi dengan tingkat kedua dan ketiga yang terbuka.

Selain itu, kebutuhan akan kenyamanan saat belajar dan ergonomi diakomodasi oleh desain kursi dan meja yang terintegrasi, dengan mempertimbangkan ketinggian, kemiringan meja, serta dimensi kursi yang sesuai untuk postur tubuh pengguna.

Setiap kebutuhan pelanggan kemudian dikaitkan dengan karakteristik teknis, seperti jenis material, mekanisme pintu otomatis, dimensi tiap komponen, dan kekuatan struktur. Prioritas kebutuhan yang paling kritis akan memiliki bobot lebih besar dalam matriks House of Quality (HoQ), sehingga desain dapat fokus pada fitur-fitur yang memberikan nilai paling tinggi.

Dalam penerapan konsep unity ini, sebaran fungsi juga memperhatikan efisiensi penggunaan ruang. Misalnya, kursi yang dapat disimpan di bawah meja saat tidak digunakan untuk menghemat tempat, atau rak buku yang dirancang vertikal untuk memaksimalkan kapasitas penyimpanan tanpa memperluas footprint furniture.

Dengan demikian, sebaran fungsi menjadi panduan utama untuk menghasilkan desain yang tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional dan estetika, tetapi juga optimal dari segi ruang, kenyamanan, dan kemudahan penggunaan.

Penyusunan Matriks House of Quality (HoQ)

Matriks House of Quality (HoQ) adalah alat visual yang menghubungkan kebutuhan pelanggan (voice of customer) dengan karakteristik teknis produk. Pada furniture yang menggabungkan meja belajar, kursi, dan rak buku ini, HoQ berfungsi untuk:

1. Memetakan kebutuhan pelanggan secara detail, misalnya:
 - Perlindungan buku dari debu
 - Kapasitas penyimpanan maksimal
 - Kemudahan akses penyimpanan
 - Kenyamanan saat belajar
 - Efisiensi penggunaan ruang
 - Estetika desain
2. Mengidentifikasi karakteristik teknis yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut, contohnya:
 - Material papan kayu dengan finishing anti debu
 - Mekanisme pintu otomatis untuk tingkat pertama rak buku
 - Dimensi rak dan meja yang sesuai
 - Struktur rangka yang kokoh namun ringan
 - Desain ergonomis kursi dan meja
 - Sistem penyimpanan kursi di bawah meja
3. Menentukan hubungan antara kebutuhan dan karakteristik teknis dengan memberi nilai bobot hubungan (misalnya 0, 1, 3, 9) untuk menunjukkan tingkat pengaruh.
4. Menetapkan prioritas berdasarkan bobot kebutuhan pelanggan dan kemampuan teknis, sehingga fokus desain dapat diarahkan pada aspek yang paling penting dan berpengaruh.

Implementasi dalam Desain Furniture Unity

Berdasarkan HoQ, keputusan teknis dan desain diambil untuk memastikan semua kebutuhan pelanggan terpenuhi secara optimal. Contohnya dan lihat pada tabel dibawah ini ::

- Tingkat pertama rak buku menggunakan pintu dengan mekanisme soft-close otomatis yang melindungi buku sekaligus memberikan kemudahan penggunaan.
- Tingkat kedua dan ketiga dirancang terbuka untuk akses cepat buku yang sering dipakai.
- Meja dan kursi dibuat dengan dimensi ergonomis, menyesuaikan postur rata-rata pengguna.

- Kursi dapat disisipkan ke bawah meja, memaksimalkan efisiensi ruang tanpa mengurangi fungsi.
- Material kayu dengan finishing halus dan tahan debu digunakan untuk kemudahan perawatan dan daya tahan produk.

No	Kebutuhan Pelanggan	Bobot Prioritas	Mekanisme Pintu Otomatis	Material Anti Debu	Dimensi Ergonomis	Kursi Dapat Disimpan	Struktur Kokoh	Finishing Estetik
1	Perlindungan buku dari debu	5	3	9	0	0	1	1
2	Kapasitas penyimpanan maksimal	4	0	1	0	0	9	1
3	Kemudahan akses penyimpanan	4	9	0	0	0	1	0
4	Kenyamanan saat belajar	5	0	0	9	3	3	1
5	Efisiensi penggunaan ruang	3	0	0	3	9	1	0
6	Estetika desain	2	0	0	0	0	1	9

Catatan: Nilai hubungan — 0: Tidak ada hubungan, 1: Hubungan lemah, 3: Hubungan sedang, 9: Hubungan kuat.

Tabel 4. Contoh Matriks House of Quality (HoQ) Sederhana

Penjelasan singkat:

- Perlindungan buku dari debu sangat terkait dengan material yang anti debu dan mekanisme pintu otomatis di tingkat pertama rak buku.
- Kapasitas penyimpanan maksimal lebih berhubungan dengan struktur kokoh dan desain dimensi rak.
- Kemudahan akses penyimpanan sangat bergantung pada mekanisme pintu otomatis.
- Kenyamanan belajar sangat tergantung pada dimensi ergonomis meja dan kursi, serta struktur kokoh untuk kestabilan.
- Efisiensi penggunaan ruang terkait dengan desain kursi yang bisa disimpan di bawah meja dan dimensi yang pas.
- Estetika desain terkait dengan finishing produk.

Tahapan berikutnya:

- Menghitung skor prioritas teknis dengan mengalikan bobot prioritas kebutuhan pelanggan dengan nilai hubungan.
- Memutuskan fitur mana yang harus jadi fokus utama dalam desain.
- Menyusun konsep desain akhir yang mengakomodasi aspek prioritas tersebut.

Perhitungan Skor Prioritas Teknis

Caranya, kalikan Bobot Prioritas kebutuhan pelanggan dengan nilai hubungan pada tiap karakteristik teknis, lalu jumlahkan untuk setiap kolom karakteristik teknis.

Karakteristik Teknis	Perhitungan	Total Skor
Mekanisme Pintu Otomatis	$(5 \times 3) + (4 \times 0) + (4 \times 9) + (5 \times 0) + (3 \times 0) + (2 \times 0) = 15 + 0 + 36 + 0 + 0 + 0 = 51$	
Material Anti Debu	$(5 \times 9) + (4 \times 1) + (4 \times 0) + (5 \times 0) + (3 \times 0) + (2 \times 0) = 45 + 4 + 0 + 0 + 0 + 0 = 49$	
Dimensi Ergonomis	$(5 \times 0) + (4 \times 0) + (4 \times 0) + (5 \times 9) + (3 \times 3) + (2 \times 0) = 0 + 0 + 0 + 45 + 9 + 0 = 54$	
Kursi Dapat Disimpan	$(5 \times 0) + (4 \times 0) + (4 \times 0) + (5 \times 3) + (3 \times 9) + (2 \times 0) = 0 + 0 + 0 + 15 + 27 + 0 = 42$	
Struktur Kokoh	$(5 \times 1) + (4 \times 9) + (4 \times 1) + (5 \times 3) + (3 \times 1) + (2 \times 1) = 5 + 36 + 4 + 15 + 3 + 2 = 65$	
Finishing Estetik	$(5 \times 1) + (4 \times 1) + (4 \times 0) + (5 \times 1) + (3 \times 0) + (2 \times 9) = 5 + 4 + 0 + 5 + 0 + 18 = 32$	

Tabel 5 : Perhitungan Skor Prioritas Teknis

Hasil Prioritas

Karakteristik Teknis	Total Skor	Prioritas Desain
Struktur Kokoh	65	Tinggi
Dimensi Ergonomis	54	Tinggi
Mekanisme Pintu Otomatis	51	Tinggi
Material Anti Debu	49	Sedang - Tinggi
Kursi Dapat Disimpan	42	Sedang
Finishing Estetik	32	Rendah - Sedang

Tabel 6. Hasil Prioritas

Rekomendasi Fokus Desain

1. Struktur Kokoh: Karena skor tertinggi, fokus pada pemilihan material dan konstruksi yang kuat namun tetap ringan untuk menjaga daya tahan furniture.
2. Dimensi Ergonomis: Mendesain meja dan kursi sesuai ukuran tubuh pengguna agar nyaman untuk belajar lama.
3. Mekanisme Pintu Otomatis: Pastikan mekanisme pintu rak buku berfungsi mulus untuk melindungi buku sekaligus memudahkan akses.
4. Material Anti Debu: Pilih finishing atau bahan yang mudah dibersihkan dan melindungi dari debu.
5. Kursi Dapat Disimpan: Desain kursi supaya bisa disisipkan di bawah meja untuk menghemat ruang.
6. Finishing Estetik: Jangan lupa nilai estetika untuk menarik minat konsumen, meski menjadi prioritas yang lebih rendah.

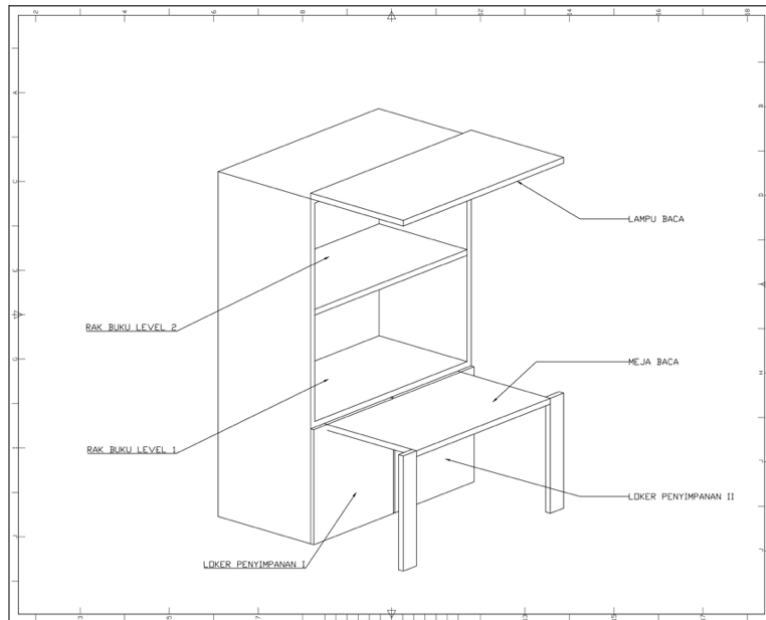
Pembuatan prototipe desain dan persiapan evaluasi produk. Berikut langkah-langkah yang bisa dilakukan:

1. Pembuatan Prototipe Desain

- Sketsa Detail
Buat gambar teknik atau sketsa CAD (Computer-Aided Design) yang memuat semua dimensi dan fitur penting berdasarkan hasil QFD dan HoQ. Termasuk:
 - Dimensi rak buku (110 cm × 40 cm × 140 cm)

- Mekanisme pintu otomatis di tingkat pertama
- Integrasi meja dan kursi dengan dimensi ergonomis
- Kursi yang dapat disisipkan ke bawah meja
- Pemilihan Material
 - Pilih material sesuai rekomendasi, misalnya kayu solid atau plywood berkualitas dengan finishing anti debu.
- Pembuatan Model Fisik atau Virtual
 - Buat prototipe skala nyata (model fisik) atau menggunakan software desain 3D untuk melihat visualisasi dan melakukan simulasi ergonomi.
- 2. Evaluasi dan Pengujian Prototipe
 - Uji Fungsi
 - Pastikan pintu rak buku dapat membuka-tutup dengan mekanisme otomatis dengan lancar dan tahan lama.
 - Uji Kenyamanan
 - Cek kenyamanan meja dan kursi, apakah dimensi sudah sesuai dan ergonomis untuk pengguna.
 - Pengujian Kapasitas dan Ketahanan
 - Coba beban maksimal pada rak dan struktur rangka untuk memastikan kekuatan dan kestabilan.
 - Evaluasi Estetika dan Finishing
 - Tinjau hasil finishing, apakah sudah memenuhi kebutuhan anti debu dan menarik secara visual.
 - Feedback Konsumen
 - Ajak calon pengguna atau konsumen untuk mencoba prototipe, kemudian kumpulkan masukan untuk perbaikan.
- 3. Iterasi Desain
 - Berdasarkan hasil evaluasi, lakukan perbaikan desain untuk mengatasi kekurangan yang ditemukan.
 - Update matriks HoQ jika ada perubahan kebutuhan atau karakteristik teknis.
 - Buat prototipe revisi jika diperlukan.

Desain rak buku ini mengusung konsep *Unity*, yang mengintegrasikan rak buku, penutup, meja belajar, loker penyimpanan, serta kursi belajar. Penutup rak buku dirancang untuk melindungi buku dari debu dan kotoran, sementara meja belajar yang dapat dilipat berfungsi ganda sebagai penutup rak buku bagian bawah. Kursi belajar dapat ditarik dan disisipkan di antara meja dan loker penyimpanan, memungkinkan penggunaan ruang yang lebih efisien. Desain produk ini bertujuan untuk memaksimalkan pemanfaatan ruang dan menciptakan tampilan yang lebih tertata. Berikut adalah gambar desain dari produk *furniture* meja dan rak buku :



Gambar 2. Perancangan Meja & Rak Buku



Gambar 3. Ilustrasi Produk *Furniture* Meja & Rak Buku

Dari ilustrasi yang ditampilkan, dapat dilihat bahwa desain meja dan rak buku memiliki penutup, dirancang khusus untuk melindungi buku-buku dari debu dan kotoran, dengan pendekatan yang efisien dan efektif dalam memaksimalkan penggunaan ruang. Oleh karena itu, permintaan terhadap furniture meja dan rak buku yang tidak hanya fungsional tetapi juga dapat mengakomodasi berbagai kebutuhan dalam kegiatan belajar, seperti penyimpanan buku, loker penyimpanan, meja belajar, dan kursi, semakin meningkat. Semua elemen ini dirancang secara terintegrasi (unity) dan compact, menciptakan suatu kesatuan desain yang harmonis dan mendukung penghematan ruang secara optimal.

Adapun material yang digunakan adalah kayu olahan atau kayu lapis, hasil pabrikasi dari timber untuk mengurangi penggunaan kayu baru dan mereduksi emisi carbon. Sebagai upaya pelestarian lingkungan. Pada finishing dari furniture meja dan rak buku ini menggunakan HPL agar terkesan lebih modern, material finishing ini juga memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah mudah didapatkan, harga terjangkau, mudah dalam perawatan dan memiliki hasil yang rapi serta modern. Babarapa hal yang perlu diperhatikan dalam hal penggunaan kayu sebagai bagan utama furniture adalah: (Nurmadina, 2023)

a. Arah Serat.

Arah serat pada material harus disusun sejajar dengan arah panjang potongan. Penempatan serat yang berlawanan arah dapat mengakibatkan efek visual yang kurang estetik dan mempengaruhi kualitas tampilan produk secara keseluruhan.

b. Celah Antar Sambungan.

Proses penempelan lem kayu memainkan peran penting dalam mengatur celah antar sambungan HPL. Lem kayu harus dapat menutupi dua titik sambungan atau lebih antara lapisan HPL yang berbeda. Saat melakukan penempelan, pastikan tangan dalam keadaan kering untuk menjaga agar daya rekat lem kayu tetap optimal. Untuk menjamin sambungan tetap kuat dan tidak bergeser atau terlepas, disarankan untuk menambah lapisan lem kayu dengan menggunakan lakban bening, yang memiliki daya rekat lebih tinggi. Jika terdapat celah pada sambungan selama proses penyambungan HPL, celah tersebut dapat ditambal dengan HPL serupa dan dibentuk agar sesuai dengan bentuk celah yang ada.

c. Teknik Pematangan HPL.

Pematangan HPL secara manual dapat dilakukan dengan gerakan kontinu yang stabil. Namun, untuk meminimalkan ketidakrataan, disarankan untuk menggunakan gerakan pematangan yang lebih pendek dan terarah, yang dapat menghasilkan potongan yang lebih presisi dan halus.

Studi mengenai kelayakan usaha ini tercermin dalam kegiatan pengenalan desain furniture ini sebelum dibuat dalam workshop, gambar desain diperlihatkan kepada 100 orang responden sebagai perwujudan dalam mewujudkan keinginan mayoritas dari mereka. Dari kegiatan tersebut kami membagi 3 kategori untuk mengukur tingkat keberhasilan desain dalam implementasinya. Ketiga kategori tersebut adalah :

- a. Kategori 1 : Puas dengan presentase 68% terukur dari desain, material dan harga
- b. Kategori 2 : Biasa dengan presentasi 23% terukur dari desain dan material, tetapi kurang setuju dengan harga
- c. Kategori 3 : Tidak puas dengan presentasi 9% terukur dari desain tetapi kurang setuju pada material dan harga

Berdasarkan hasil studi, target pasar utama produk furniture ini adalah konsumen kelas menengah yang peduli terhadap desain modern, material yang memiliki keberlanjutan, dan efisiensi ruang. Mereka cenderung mengutamakan kualitas material alami, seperti kayu, dan desain yang fungsional. Meskipun harga menjadi perhatian bagi sebagian responden, segmen pasar ini tetap memiliki potensi besar, terutama di kalangan konsumen yang menghargai aspek lingkungan dan estetika dalam memilih *furniture*.

4. Kesimpulan dan Saran

Desain Furniture meja dan rak buku yang unity merupakan hasil implementasi dari permintaan pengguna akan desain meja belajar yang fungsional, efektif dalam kebutuhan ruang dengan menggunakan metode Quality Function Deployment (QFD) untuk menghasilkan data permintaan dari kebutuhan konsumen sesuai dengan target pasar. Dalam perencanaan desain furniture ini menggunakan bahan kayu pabrikasi atau kayu lapis dengan finishing High Pressure Laminate (HPL) menunjukkan keunggulan estetika dan fungsionalitas. Pemilihan HPL dengan motif serat kayu yang beragam, seperti mahoni, jati, dan sengon, memperkaya tampilan visual produk

sekaligus meningkatkan daya tahan terhadap faktor eksternal. Dengan demikian, produk ini memenuhi ekspektasi konsumen akan furniture yang tidak hanya fungsional, tetapi juga estetis dengan harga yang lebih terjangkau. Pemilihan desain yang unity antara meja dan rak buku dapat mengefisienkan penggunaan ruang. Penelitian lebih lanjut mengenai model desain furniture lainnya dalam upaya efisiensi ruang ataupun mengenai ketahanan material kayu ataupun HPL diperlukan untuk menjamin ketahanan jangka panjang produk. Umpan balik konsumen juga sangat diperlukan untuk penyesuaian produk furniture dengan kebutuhan pasar.

Daftar pustaka:

- Al Farobi, M., & Mardiana, C. (2024). Eksperimen Pemanfaatan Limbah Industri Kayu Sebagai Alternatif Material Kayu. *Kreatif: Desain Produk Industri dan Arsitektur*, 12(2), 121 – 128. doi:<https://doi.org/10.46964/jkdpia.v12i1.753>
- Andriani, L., & Suhartono, D. (2020). Penerapan Quality Function Deployment untuk Perancangan Produk Rak Buku Minimalis. *Jurnal Teknologi Industri dan Manajemen*, 34-42.
- Ardiansyah, M., & Widodo, W. (2019). Penerapan Quality Function Deployment dalam Perancangan Produk Meubel dengan Menggunakan Metode Kano. *Jurnal Teknik Industri*, 112-122.
- Azhari M A A, d. (2015). Rancangan Produk Sepatu Olahraga Multifungsi Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Reka Integra*, 3.
- Etruly, N., & Yusuf, A. (2024). Etruly N, Yusuf A. (2024). Perancangan Nakas Multifungsi Hidden Drawer dengan Mix Material. *Kreatif: Desain Produk Industri dan Arsitektur*, 12(2), 202–215. doi:<https://doi.org/10.46964/jkdpia.v12i02.1069>
- Hartini, S., & Nugroho, S. (2020). Analisis Kelayakan Usaha dalam Pengembangan Usaha Baru: Studi Kasus pada Industri Kreatif di Yogyakarta. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*, 45-58.
- K., S. D. (2016). *Pengenalan Berbagai Jenis Kayu Solid dan Konstruksinya Untuk Furniture Kayu*. Universitas Sahid Surakarta, Surakarta.
- Nurgiyantoro, B. (2002). *Statistik Terapan untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nurmadina, Purwanto, A. A., & Gunawinata, A. (2023). Pembuatan Marquetry Pada Furnitur Dari Beberapa Jenis Kayu Di Indonesia. *Kreatif: Desain Produk Industri dan Arsitektur*, 11(1), 57-62. doi:<https://doi.org/10.46964/jkdpia.v11i1.357>
- Prijonoa V T, & H, P. G. (2024). Perancangan Produk Furnitur Hemat Ruang dan Booth Dengan Pendekatan Modular Desain Oleh Vidi Vici Collection. *Jurnal kreasi*, 9(2).
- Ulrich K. T., E. (2001). *Perancangan & Pengembangan Produk*. Jakarta: Salemba Teknika.

