



PERANCANGAN DESAIN WASTAFEL OTOMATIS MENGGUNAKAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD)

Angga Dani Kurniawan^{1*}, Ferida Yuamita²

(1,2)Fakultas Sains Dan Teknologi, Jurusan Teknik Industri, Universitas
Teknologi Yogyakarta

Alamat: Jl. Glagahsari No.63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta,
Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

anggascoots299@gmail.com, feridayuamita@uty.ac.id

Abstract

In terms of hand washing needs, not everyone has the same access to hand washing facilities in public facilities. Such as hand washing facilities in tourist attractions, terminals, markets and other public places. The purpose of this study is to determine which attributes are the attraction of respondents and how this product can be used by users, therefore a method is needed to solve this problem, the method used is QFD (Quality Function Deployment) is to translate consumer needs into real product characteristics and identify priority areas that need attention in the design and development process. By implementing the “Quality Function Deployment (QFD)” method, user needs can be translated into technical specifications for automatic sinks, found in a sturdy frame construction with an interest score of 93 and a percentage value of 28% and a steel machine frame has a score of 85 with a percentage of 26% then water pressure with a score of 81 and 24%.

Keywords: QFD (Quality Function Deployment)

Abstrak

Dalam hal kebutuhan cuci tangan, semua orang belum memiliki akses yang sama terhadap fasilitas cuci tangan yang berada pada fasilitas umum. Seperti fasilitas cuci tangan yang berada pada tempat - tempat wisata, terminal, pasar dan tempat umum lainnya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui atribut mana yang menjadi daya tarik responden dan Bagaimanakah produk ini dapat digunakan pada pengguna, maka dari itu diperlukan metode untuk menyelesaikan permasalahan ini metode yang digunakan adalah QFD (Quality Function Deployment) adalah untuk menerjemahkan kebutuhan

Article History

Received: Juli 2025

Reviewed: Juli 2025

Published: Juli 2025

Plagiarism Checker No
235

Prefix DOI :
[10.8734/Kohesi.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365)

Copyright : Author
Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



konsumen menjadi karakteristik produk yang nyata dan mengidentifikasi area prioritas yang perlu diperhatikan pada proses desain dan pengembangan. Dengan penerapan metode Quality Function Deployment (QFD), kebutuhan pengguna dapat diterjemahkan ke dalam spesifikasi teknis alat wastafel otomatis, terdapat pada kontruksi rangka yang kokoh dengan memiliki nilai secor kepentingan 93 dan memiliki nilai presentase 28% dan kerangka mesin dari baja memiliki secor 85 dengan presentase 26% kemudian daya tekanan air dengan secor 81 dan 24%.

Kata kunci: QFD (Quality Function Deployment)



1. LATAR BELAKANG

Dalam hal Akses terhadap fasilitas cuci tangan di ruang publik masih belum merata, sehingga sebagian masyarakat kesulitan memenuhi kebutuhan mendasar untuk menjaga kebersihan tangan. Kondisi ini dapat diamati pada berbagai fasilitas umum seperti kawasan wisata, terminal, pasar, maupun lokasi publik lain yang sering dikunjungi. Wastafel yang terpasang di tempat umum umumnya merupakan fasilitas dengan tingkat kontak fisik yang tinggi, di mana permukaan seperti keran, tombol sabun, serta tuas pengering tangan sering disentuh baik oleh tangan yang bersih maupun yang telah terpapar kuman. Situasi ini menyebabkan permukaan tersebut menjadi media transmisi tidak langsung bagi mikroorganisme patogen yang menempel, sehingga berpotensi mempercepat penyebaran penyakit menular.

Kelembapan dan percikan air yang sering ditemukan di sekitar area wastafel publik juga meningkatkan kemungkinan bertahannya bakteri maupun virus tertentu. Walaupun virus seperti SARS-CoV-2 cenderung memiliki masa hidup lebih singkat pada permukaan lembap dibandingkan permukaan kering, intensitas penggunaan wastafel yang tinggi tetap menjadikan fasilitas ini sebagai titik rawan penularan penyakit. Terlebih lagi, desain wastafel konvensional yang masih mengharuskan pengguna melakukan kontak langsung pada keran atau tombol sabun menambah risiko penularan, khususnya apabila perangkat tersebut disentuh secara bergantian oleh banyak individu.

Menanggapi permasalahan tersebut, pengembangan wastafel otomatis menjadi salah satu inovasi penting yang dirancang untuk meminimalkan kontak langsung antara pengguna dengan permukaan benda di area wastafel. Produk wastafel otomatis ini menggunakan teknologi sensor yang mampu mengaktifkan aliran air maupun sabun



tanpa perlu sentuhan, sehingga risiko perpindahan bakteri atau virus dapat ditekan secara signifikan. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh *Fauza et al.* (2021), *Chandra et al.* (2021), dan *Herdianto and Tarigan* (2022) mendukung efektivitas sistem wastafel otomatis berbasis sensor dalam mengurangi potensi kontaminasi silang di area cuci tangan publik. Implementasi teknologi ini terbukti membantu menurunkan tingkat paparan terhadap mikroorganisme patogen yang mungkin menempel di fasilitas umum.

Pengembangan produk wastafel otomatis tidak hanya berhenti pada aspek fungsionalitas semata, namun juga perlu mempertimbangkan faktor kualitas untuk menjawab kebutuhan serta harapan konsumen. Peningkatan kualitas produk dapat diwujudkan melalui penerapan prinsip pengendalian mutu secara berkelanjutan, sebagaimana dijelaskan oleh *Hutagalung* (2021). Salah satu metode yang dapat digunakan dalam proses pengembangan produk adalah *Quality Function Deployment* (QFD), yakni suatu pendekatan sistematis untuk menerjemahkan kebutuhan konsumen menjadi karakteristik teknis produk yang dapat diukur. Melalui QFD, pengembang dapat memetakan prioritas utama yang harus diperhatikan selama proses desain dan pengembangan, sehingga produk yang dihasilkan mampu memberikan solusi efektif sekaligus memenuhi standar mutu yang diharapkan.

2. KAJIAN TEORITIS

2.1 Pengertian Quality Function Deployment (QFD)

QFD (*Quality Function Deployment*) merupakan metode untuk merancang produk atau layanan berdasarkan kebutuhan konsumen dan membantu menetapkan standar produk atau pelayanan yang sesuai. Sedangkan tujuan dari QFD (*Quality Function Deployment*) adalah untuk menerjemahkan kebutuhan konsumen menjadi karakteristik produk yang nyata dan mengidentifikasi area prioritas



yang perlu diperhatikan pada proses desain dan pengembangan. Tahapan QFD (*Quality Function Deployment*) sebagai berikut.

a. *Voice of Customer* (VOC)

Pada tahap ini melibatkan pengumpulan VOC mencakup semua suara pelanggan yang berhubungan dengan produk atau layanan yang akan dikembangkan.

b. *Technical Response*

Pada tahap ini melibatkan pihak staf yang relevan untuk memberikan tanggapan terhadap kebutuhan dan harapan pelanggan yang telah dikumpulkan dalam tahap VOC. Pihak staf ini akan memberikan informasi tentang bagaimana keinginan konsumen dapat diimplementasikan secara teknis.

c. *Relationship Matrix*

Pada tahap ini melibatkan tim QFD dalam memetakan hubungan antara kebutuhan konsumen (VOC) dengan tanggapan teknis yang diberikan oleh pihak staf. Matriks ini menunjukkan sejauh mana setiap tanggapan teknis memenuhi kebutuhan konsumen.

d. *Planning Matrix*

Pada tahap ini melibatkan pembuatan matriks perencanaan yang berisi informasi penting dari VOC. Matriks ini mencakup elemen-elemen seperti *importance to customer* (pentingnya bagi konsumen), *improvement ratio* (rasio perbaikan), *sales point* (nilai penjualan), *target value* (nilai target), *raw weight* (bobot mentah), dan *normalized raw weight* (bobot mentah yang dinormalisasi).

e. *Technical Correlation*

Pada tahap ini melibatkan analisis untuk menentukan korelasi teknis antara berbagai tanggapan teknis yang telah diidentifikasi dalam tahap sebelumnya. Analisis ini membantu memahami



hubungan antara berbagai tanggapan dan apakah mereka saling mendukung atau tidak.

f. Technical Matrix

Pada tahap ini melibatkan pengembangan matriks teknis yang bertujuan untuk mencapai setiap tanggapan teknis yang telah ditetapkan. Matriks ini membantu pihak staf yang lebih memahami kemampuan perusahaan dalam mencapai tujuan utama yang telah ditetapkan.



3. METODE PENELITIAN

a. *Objek Penelitian*

Objek dari penelitian ini adalah produk wastafel otomatis yang di desain karena melihat kebutuhan pengguna pada fasilitas umum. Tujuannya adalah untuk meminimalisir penularan firus agar pengguna dapat merasa lebih aman.

b. *Tahapan Penelitian*

1. Permulaan Penelitian

Tahapan awal dalam sebuah penelitian ditandai dengan dilaksanakannya perancangan kegiatan ilmiah yang terstruktur. Pada fase ini, peneliti menyusun rancangan penelitian secara sistematis agar setiap langkah selanjutnya dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan sejak awal. Rancangan tersebut meliputi penentuan metodologi, penjadwalan kegiatan, serta penyusunan kebutuhan sumber daya yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian.

2. Proses Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah menjadi landasan utama dalam penelitian ilmiah. Pada bagian ini, peneliti menelaah secara mendalam mengenai latar belakang permasalahan, menyusun rumusan masalah, serta merumuskan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Dalam penelitian mengenai pengembangan produk wastafel otomatis, proses perancangan dilakukan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (*QFD*) untuk memastikan bahwa karakteristik produk yang dihasilkan benar-benar sejalan dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Dengan demikian, relevansi antara produk dan preferensi konsumen dapat diuji serta dievaluasi secara terukur.



3. Studi Literatur

Pengumpulan dan telaah literatur merupakan aktivitas penting untuk memperkuat dasar teori dalam suatu penelitian. Pada tahap ini, peneliti melakukan penelusuran terhadap berbagai sumber ilmiah yang relevan, baik berupa buku, jurnal, maupun hasil penelitian terdahulu. Referensi yang diperoleh akan menjadi pijakan dalam menjawab permasalahan penelitian dan mendukung argumen yang diajukan dalam proses analisis. Landasan teori yang kokoh akan memperkuat validitas serta reliabilitas penelitian yang dilakukan.

4. Pengumpulan Data

a. *Voice of Customer (VOC)*

Pada tahap ini melibatkan pengumpulan VOC mencakup semua suara pelanggan yang berhubungan dengan produk atau layanan yang akan dikembangkan.

b. *Technical Response*

Pada tahap ini melibatkan pihak staf yang relevan untuk memberikan tanggapan terhadap kebutuhan dan harapan pelanggan yang telah dikumpulkan dalam tahap VOC. Pihak staf ini akan memberikan informasi tentang bagaimana keinginan konsumen dapat diimplementasikan secara teknis.

c. *Relationship Matrix*

Pada tahap ini melibatkan tim QFD dalam memetakan hubungan antara kebutuhan konsumen (VOC) dengan tanggapan teknis yang diberikan oleh pihak staf. Matriks ini menunjukkan sejauh mana setiap tanggapan teknis memenuhi kebutuhan konsumen.

d. *Planning Matrix*

Pada tahap ini melibatkan pembuatan matriks perencanaan yang berisi informasi penting dari VOC. Matriks ini mencakup elemen-elemen seperti *importance to customer* (pentingnya bagi konsumen), *improvement*



ratio (rasio perbaikan), *sales point* (nilai penjualan), *target value* (nilai target), *raw weight* (bobot mentah), dan *normalized raw weight* (bobot mentah yang dinormalisasi).

e. *Technical Correlation*

Pada tahap ini melibatkan analisis untuk menentukan korelasi teknis antara berbagai tanggapan teknis yang telah diidentifikasi dalam tahap sebelumnya. Analisis ini membantu memahami hubungan antara berbagai tanggapan dan apakah mereka saling mendukung atau tidak.

f. *Technical Matrix*

Pada tahap ini melibatkan pengembangan matriks teknis yang bertujuan untuk mencapai setiap tanggapan teknis yang telah ditetapkan. Matriks ini membantu pihak staf yang lebih memahami kemampuan perusahaan dalam mencapai tujuan utama yang telah ditetapkan.

5. Analisis serta Pengolahan Data

Analisis data dilakukan dengan menelaah hasil isian kuesioner yang telah memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas. Proses ini bertujuan untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai pemenuhan kebutuhan pengguna terhadap produk wastafel otomatis. Hasil pengolahan skor dari kuesioner akan menjadi acuan dalam mengidentifikasi aspek produk yang memerlukan perbaikan atau pengembangan lebih lanjut.

6. Formulasi Kesimpulan dan Rekomendasi

Pada tahapan ini, peneliti merangkum seluruh temuan dari rangkaian penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan disusun berdasarkan hasil analisis data, dengan menyoroti pencapaian tujuan penelitian serta kontribusi temuan terhadap pengembangan produk. Selain itu, rekomendasi disampaikan untuk memberikan arahan pada penelitian selanjutnya atau untuk perbaikan implementasi di masa mendatang.



7. Penutup Kegiatan Penelitian

Seluruh rangkaian aktivitas penelitian dinyatakan selesai ketika semua tahapan telah dilalui dan laporan penelitian tersusun dengan lengkap. Tahap akhir ini menandai berakhirnya proses penelitian, sekaligus menjadi dasar bagi pihak-pihak terkait untuk melakukan evaluasi dan tindak lanjut sesuai kebutuhan.

c. *Metode Pengumpulan Data*

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengambilan data primer dan data sekunder.

1) Observasi

Observasi adalah pengambilan data dengan cara mengamati dan mencatat secara langsung pada objek penelitian di lapangan. Cara ini dilakukan dengan mengamati saat proses penggunaan dari awal hingga akhir.

2) Wawancara

Wawancara adalah diskusi dan tanya jawab dengan pengguna wastafel otomatis tentang hal yang berhubungan dengan objek penelitian serta untuk melengkapi data yang diperoleh melalui observasi.

3) Dokumentasi

Dokumentasi adalah melihat dan mengumpulkan data-data yang telah diarsipkan. Dalam hal ini, dibutuhkan adalah proses penggunaan wastafel otomatis.



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data

Rekapitulasi Data

Rekapitulasi data bertujuan untuk mengkategorikan jumlah responden yang telah mengisi kuesioner dengan mengelompokkan responden berdasarkan jenis kelamin dan Usia sebagai berikut:

No	Indikator	Variabel	Jumlah
1	Jenis Kelamin	Laki - Laki	38
		Perempuan	12
2	Usia	15 - 20	34
		20 - 60	6

4.2 Quality Function Deployment (QFD)

Tahapan awal dalam metode QFD adalah pengumpulan *Voice of Customer* (VoC). Pada tahap ini dilakukan dengan cara menyebarluaskan kuisioner pada pengguna wastafel. Adapun kuisioner yang disebarkan antara lain sebagai berikut:

No	ATRIBUT
1	Apakah wastafel otomatis ini sangat membantu?
2	Dengan adanya wastafel otomatis ini apakah pengguna jadi merasa nyaman?
3	Apakah letak wastafel ini sudah sesuai?
4	Dengan menggunakan wastafel ini apakah pengguna merasa terhindar dari bakteri?
5	Apakah wastafel ini bisa meminimalisir bersentuhan dengan benda saat menggunakan wastafel ini?
6	Apakah wastafel otomatis ini harus ada dan dikembangkan?
7	Apakah wastafel ini berdampak positif pada pengguna?

Setelah menentukan atribut kebutuhan konsumen, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi tingkat kepentingan pelanggan. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui atribut yang menjadi prioritas bagi pengguna alat wastafel otomatis. Berikut adalah nilai dari masing-masing aspek kepentingan dan kebutuhan pengguna alat wastafel otomatis yang didapat dengan melakukan penyebarluasan kuesioner terhadap Masyarakat pengguna wastafel otomatis tersebut.



4.3 Pembobotan Importance of Customer

No	Atribut	Tingkat kepentingan				Jumlah	Rata-Rata	Presentase (%)
		SP (4)	P (3)	KP (2)	TP (1)			
1	Efesiensi	5	0	0	0	20	4	100
2	<i>Performance</i>	4	1	0	0	19	3,8	95
3	Kenyamanan	2	1	2	0	15	3	75
4	Fitur tambahan	3	2	0	0	18	3,6	90

Berdasarkan nilai bobot, atribut dapat dikelompokkan ke dalam rentang nilai sebagai berikut (Laetitia et al., 2020).

TP (Tidak Penting)	= <25%
KP (Kurang Penting)	= 26%-50%
P (Penting)	= 51-75%
SP (Sangat Penting)	= 76%-100%

No	Atribut Produk	Tingkat Kebutuhan		
		Presentase (%)	Kategori	Bobot
1	Efesiensi	100	SP	4
2	<i>Performance</i>	95	SP	4
3	Kenyamanan	75	P	3
4	Fitur tambahan	90	SP	4

4.4 Penentuan Persyaratan Teknis

Persyaratan teknis merupakan proses perancangan produk yang bertujuan untuk memastikan bahwa alat yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Pada tahap ini, dilakukan proses identifikasi dan penyusunan karakteristik teknis berdasarkan atribut kebutuhan pengguna yang telah di peroleh melalui *Voice of Customer* (VoC). Hal ini bertujuan untuk menjamin bahwa alat wastafel otomatis yang



dirancang memiliki efisiensi tinggi, performa yang optimal, kenyamanan dalam penggunaan, serta fitur tambahan yang dapat meningkatkan kualitas wastafel otomatis.

Atribut	Persyaratan Teknis
Efisiensi	Alat wastafel otomatis dirancang untuk digunakan oleh pengguna agar bisa terhindar dari bakteri yang menempel di wastafel tersebut.
	Menerapkan sistem otomatis pada wastafel agar pengguna tidak bersentuhan langsung saat menggunakan wastafel tersebut.
Performance	Membuat pengguna merasa lebih nyaman pada saat menggunakan wastafel otomatis tersebut.
Kenyamanan	Desain alat diperhitungkan agar ergonomis dan memberikan kenyamanan
Fitur tambahan	Menambahkan alat otomatis untuk menghidupkan air saat ingin menggunakan wastafel tersebut



4.5 Penentuan Target Spesifikasi

Atribut	Persyaratan Teknis	Target Spesifikasi
Efisiensi	Alat wastafel otomatis dirancang untuk digunakan oleh pengguna agar bisa terhindar dari bakteri yang menempel di wastafel tersebut.	Membuat alat otomatis yang mampu digunakan dengan efektif
	Menerapkan sistem otomatis pada wastafel agar pengguna tidak bersentuhan langsung saat menggunakan wastafel tersebut.	Meletakkan sistem otomatis pada wastafel agar dapat digunakan secara optimal
Performance	Membuat pengguna merasa lebih nyaman pada saat menggunakan wastafel otomatis tersebut.	Memastikan alat otomatis yang digunakan dapat berfungsi dengan baik
Kenyamanan	Desain alat diperhitungkan agar ergonomis dan memberikan kenyamanan	Tingkat penyesuaian wastafel didesain dengan presisi agar meningkatkan kenyamanan
Fitur tambahan	Menambahkan alat otomatis untuk menghidupkan air saat ingin menggunakan wastafel tersebut	Menambahkan sistem otomatis yang optimal

4.6 Penyusunan Relationship Matrix (HOQ)

Hubungan antara atribut keinginan pengguna dengan persyaratan teknis (VOE) bertujuan untuk menentukan hubungan antara respon teknis dengan kebutuhan alat wastafel otomatis. Setelah menentukan nilai hubungan antara atribut keinginan pengguna dan persyaratan teknis dilakukan pembobotan kolom dengan cara mengalikan tingkat kepentingan pengguna dengan nilai hubungan antara atribut persyaratan teknis.

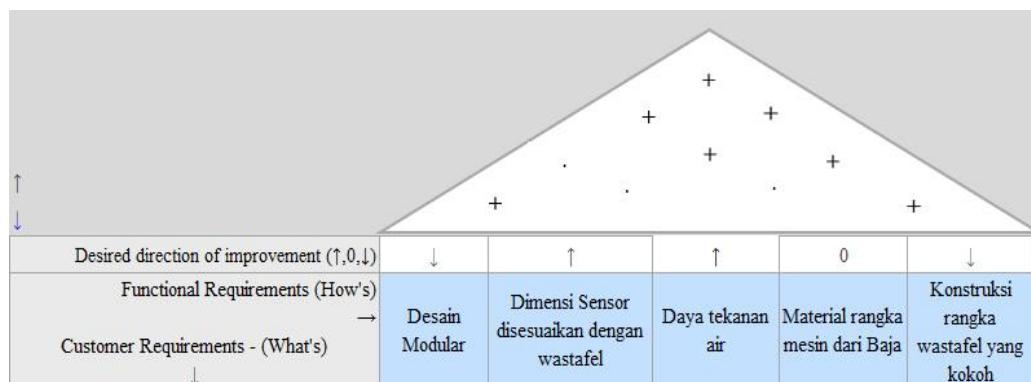


Customer importance 1: low, 4: high	Desired direction of improvement (↑, 0, ↓)	0	↑	↓	0	0	↑	↑
	Functional Requirements (How's)	Desain Modular	Dimensi Sensor disesuaikan dengan wastafel	Daya tekanan air	Material rangka mesin dari Baja	Konstruksi rangka wastafel yang kokoh	Sistem kontrol otomatis	konstruksi dan desain yang elegan
	Customer Requirements - (What's)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1 3 Fleksibel	•	◦	◦	◦	◦	◦		•
2 4 Ergonomi	▲	•		▲	•	•	◦	◦
3 4 Performance	◦	◦	•	•	•	•	◦	◦
4 4 Fungsional	◦	▲	•	•	◦	◦	•	•
Technical importance score		55	61	81	85	93	60	75
Importance %		17%	28%	26%	19%	18%	24%	23%
Priorities rank		7	1	2	6	5	3	4

Berdasarkan Gambar diatas, analisis terhadap nilai *Technical Importance Score* menunjukkan bahwa karakteristik teknis yang paling diprioritaskan adalah menyesuaikan dimensi sensor pada wastafel, diikuti oleh mengoptimalkan daya tekanan air dan pengoptimalkan sistem kontrol otomatis. Urutan prioritas ini didapatkan dari perkalian antara skor kepentingan masing-masing persyaratan teknis dengan tingkat kepentingan pengguna, sehingga menghasilkan persentase kontribusi terhadap keseluruhan perancangan dan pengembangan wastafel otomatis.

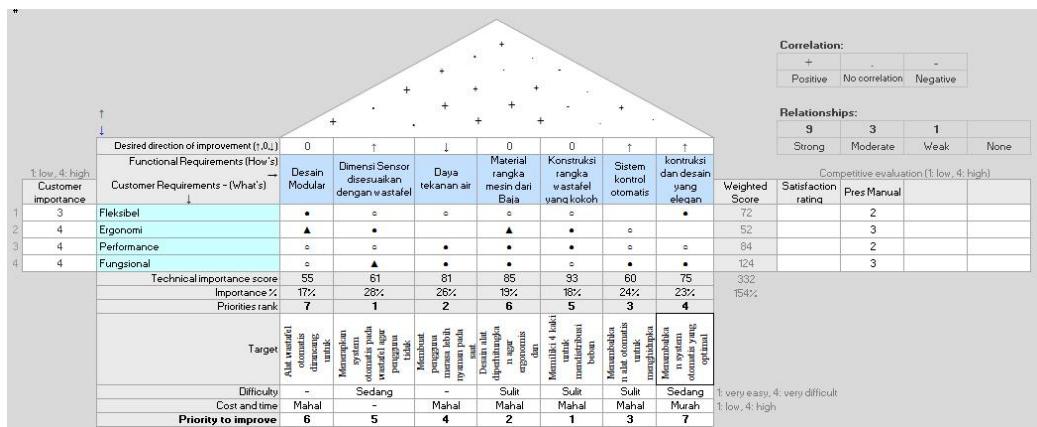
4.7 Hubungan Antar Persyaratan Teknis

Hubungan antar persyaratan teknis atau *technical correlation* berfungsi untuk mencatat langkah dari respon teknis. Hubungan antar persyaratan teknis memperlihatkan pengaruh antar elemen yang berpengaruh terhadap pengambilan keputusan tiap elemen.



4.8 House Of Quality (HOQ)

House of Quality (HOQ) pada QFD dapat digambarkan setelah mengetahui kebutuhan pengguna (VOC) dan menentukan kebutuhan teknis (VOE) dalam memenuhi kebutuhan dari pengguna. Kedua komponen tersebut akan menjadi atribut kebutuhan produk dalam melakukan rancangan dan pengembangan alat wastafel otomatis. Berikut gambar HOQ untuk kebutuhan alat wastafel otomatis sebagai berikut:



5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian sekaligus menjawab rumusan masalah dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan ketidakefisienan dalam proses penggunaan wastafel otomatis. Berdasarkan hasil penyebaran kuisioner dan analisis menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD), dapat disimpulkan bahwa: Permasalahan utama yang terdapat pada penggunaan wastafel otomatis adalah



terdapat pada desain wastafel dan dimensi sensor kemudian pada sistem otomatis.

2. Dengan penerapan metode *Quality Function Deployment* (QFD), kebutuhan pengguna dapat diterjemahkan ke dalam spesifikasi teknis alat wastafel otomatis, terdapat pada kontruksi rangka yang kokoh dengan memiliki nilai scor kepentingan 93 dan memiliki nilai presentase 28% dan kerangka mesin dari baja memiliki scor 85 dengan presentase 26% kemudian daya tekanan air dengan scor 81 dan 24%.
3. Melalui serangkaian pengolahan data tersebut dihasilkan solusi konkret untuk mengatasi permasalahan yang ada berupa desain dalam wastafel dapat didesain ulang agar lebih menarik, kemudian pada bagian dimensi sensor dan sistem otomatis agar dapat berfungsi lebih baik.

Demikian meningkatkan efektivitas dan efisiensi pada alat wastafel otomatis, disarankan pihak pembuat wastafel otomatis bisa memperbaiki atribut yang telah diketahui untuk meningkatkan kenyamanan dan bisa membantu pengguna agar lebih baik.

DAFTAR REFERENSI

- Suryaningrat, I. B., Mahardika, N. S., & Firlnarosa, M. E. (2021). Desain Kemasan Sekunder Pada Produk Prol Tape Dengan Metode Quality Function Deployment (Qfd). *Jurnal Agroteknologi* Vol, 15(01).
- Situmorang, E. V. A., Siregar, Z. H., & Harahap, U. N. (2021). Perbaikan dan Pengembangan Produk Baby Chair menggunakan metode QFD (Quality Function Deployment) Studi Kasus; PT. Casa Woodworking Industry. *Jurnal Vortexs*, 2(2), 91-99.
- Indriati, A., Andriana, Y., Mayasti, N. K. I., Iwansyah, A. C., Luthfiyanti, R., Agustina, W., & Gasong, L. S. (2021). Pengembangan produk rowe luwa menggunakan metode quality function deployment (QFD). *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(2), 639-648.
- Nurhayati, I., & Prihastono, E. (2023). Perancangan desain alat pemotong rumput portable dengan metode Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Teknik Industri*, 9(2), 353-362.



- Cahya, H. N., & Windasari, W. (2021). Quality Function Deployment Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pelayanan PT KAI Di Era Pandemi Covid19. *Jurnal Dinamika Ekonomi dan Bisnis*, 18(2), 454852.
- Riana, G. M. S., Widjatmaka, T., & Tullah, M. H. (2022). Perancangan Alat Pembersih Sisa Proses Fabrikasi Brake Piston Dengan Quality Function Deployment. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Mesin* (No. 2, pp. 1538-1545).
- Hasanuddin, I., Izzaty, N., Satria, R., Kunci, K., Rotan, K., & Antropometri, P. (2022). Perancangan Ulang Kursi Rotan Berdasarkan can Data Antropometri (Studi Kasus CV Karya Trieng). In *Journal of Industrial Science and Technology/ JIsAT: Vol. IV* (Issue, 1).
- Hisbullah A'isyi Basuki, F., Aknuranda, I., & Perdanakusuma, A. R. (2023). *Analisis Proses Bisnis CV Dynasty menggunakan Root Cause Analysis dan Pendekatan Lean* (Vol. 7, Issue, 4). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Irhami, I., & Pandria, T. M. A. (2022). Analisis Penyebab Low Level Raw Water Menggunakan 5 - Why Analysis dan Fishbone di WTP PT. PLN UPK Nagan