

Perancangan Produk Aquascape Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD)

Elly Lestari¹, Miftahul Imtihan^{2*},

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Muhammadiyah Cileungsi, Cileungsi, Bogor, Indonesia
Perum PT. SC, Jl. Anggrek No. 25, Cileungsi, Bogor, Indonesia (16820)

* Koresponden Email: miftahul@sttmcileungsi.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

- Histori Artikel
- Artikel dikirim 23/04/2020.
 - Artikel Perbaiki 23/04/2020
 - Artikel diterima. 15/05/2020
 - Artikel dipublish 28/05/2020

ABSTRAK

Aquascape adalah seni menata atau mengatur tanaman di dalam air sehingga menjadi sebuah lanskap yang indah yang dilengkapi dengan hadirnya fauna yang cantik. Merancang produk Aquascape perlu dilakukan secara inovatif terutama dengan mengacu pada metrik keinginan konsumen agar hasilnya optimal. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk merancang produk aquascape yang mengacu pada keinginan konsumen sehingga mampu menciptakan peningkatan produksi. Implementasi rancangan produk aquascape mengacu pada matrik kebutuhan konsumen melalui metode Quality Function Deployment (QFD). Penelitian ini terdapat 9 atribut secara prioritas utama ; Multifungsi (5.00), kokoh (4.00), hemat listrik (4.00), produk inovasi (4.00), lampu tahan lama (3.00), ukuran disesuaikan (3.00), bobot ringan (3.00), bentuk unik (3.00), dan nilai estetika (2.70) yang merupakan keinginan konsumen. Perancangan produk aquascape multifungsi (3in1) menjadi prioritas pengembangan dengan kriteria satu produk mampu digunakan 3 fungsi sekaligus. Fungsi pertama untuk pencahayaan tanaman sebagai pengganti cahaya matahari dengan lampu LED 57,6 W yang jumlahnya disesuaikan dengan ukuran akuarium. Fungsi kedua untuk stabilitas suhu air sekaligus hemat listrik dengan menggunakan kipas DC 8" kisarnya 25-27°C. Fungsi ketiga untuk hiasan ruangan sebagai bentuk penerapan inovasi produk yang dibuat unik berbentuk jembatan dilengkapi aksesoris akrilik.

Kata Kunci : Perancangan Produk, Aquascape, QFD

1. Pendahuluan

Perkembangan industri *aquascape* saat ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah pemilihan kebutuhan material, penggunaan mesin yang tepat, kecukupan finansial, strategi atau model marketing, dan faktor lainnya. Persaingan yang ketat diantara industri sejenis menjadi tantangan agar mampu bersaing secara sehat sehingga keberlanjutan industri perlu dipelihara secara baik. Ketika produk sudah ditangan konsumen akan muncul persoalan terkait langsung dengan model produk itu sendiri, salah satunya terkait dengan menjaga agar konsumen tetap bertahan untuk memilih produk yang diproduksinya. Inovasi produk yang menjadi kunci agar produk tetap mampu bersaing dengan kompetitor yang berpeluang. Industri yang memproduksi *Aquascape* dalam penelitian ini perlu perhatian bagi keberlanjutan produksi yang sedang berjalan sehingga akan tetap bertahan dengan penerapan inovasi produk yang mengacu

<https://doi.org/10.37373/>

<http://jurnal.sttmcileungsi.ac.id/index.php/jenius>

Perancangan Produk *Aquascape* Dengan Metode *Quality Function Deployment (QFD)* – Miftahul Imtihan, Elly Lestari

pada matrik kebutuhan konsumen sehingga menghasilkan kepuasan terutama bagi konsumen dan juga bagi produsen. Perancangan desain produk *aquascape* yang dilakukan secara konsisten dan mengacu pada inovasi produk untuk memenuhi kebutuhan konsumen perlu dibuatkan sistem perancangan yang terukur agar mendapatkan hasil produk yang optimal. Skala prioritas kebutuhan pelanggan industri jasa dalam meningkatkan kualitas jasa pelayanan [1], memberikan respon yang cepat, menjelaskan terhadap proses yang dilakukan dan kombinasi dalam melayani pelanggan untuk memperbaiki proses dan nbsp, serta dilakukan dengan efektif.

1.1 Perancangan Produk

Proses perancangan produk melalui metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) [2] dan QFD dengan mengidentifikasi kebutuhan pelanggan dan memodifikasi layanan sesuai harapan pelanggan di sektor jasa mengarah untuk mencapai laba organisasi dan bertahan di pasar. Ekspektasi pelanggan terhadap organisasi jasa meningkat secara dramatis dalam beberapa tahun terakhir, agar dapat bertahan di pasar, organisasi harus mengidentifikasi persyaratan pelanggan, mengadopsi sistem, proses, layanan sesuai harapan pelanggan dalam organisasi [3][2]. Sementara pada hasil penelitian lain, dalam merancang produk dengan metode *Kansei Engineering dan QFD*, Desain alat ukur antropometri yang dirancang lebih mempertimbangkan pemilihan bahan baku yang lebih tahan lama, dinamis serta menekankan pada hasil pengukuran yang lebih akurat dengan mendesain pada kursinya agar dapat digerakkan naik dan turun sesuai dengan dimensi tubuh manusia [4].

Pada perancangan produk lampu meja belajar dengan metode *Kano dan QFD*, terdapat 12 atribut (*customer requirement*) dan 10 prioritas parameter teknis (*technical response*) yang diimplementasikan dalam rancangan produk lampu meja belajar. Dalam merancang lampu belajar ada suatu pengembangan yang berkelanjutan agar meningkatkan kualitas maupun kenyamanan dalam penggunaan. Adapun dalam merancang lampu belajar bisa disetting secara manual dan otomatis secara bergantian dengan lampu kamar tidur. Apabila salah satu fungsi tidak digunakan, desain lipat/flip, jam digital, kipas, lampu tidur, *charger handphone*, tempat alat tulis maka akan tetap dapat menyala dalam kondisi mati listrik [5]. Pada penelitian lainnya bahwa untuk perancangan produk Coklat guna meningkatkan kualitas dengan menggunakan metode *Kano dan QFD*, memperlihatkan bahwa ada 23 atribut yang merupakan konsumen dan 11 yang bertanggung jawab untuk membuat desain desain baru, memeriksa komposisi dan kualitas bahan baku, memilih font yang mudah dibaca oleh konsumen, menambahkan kacang isi dan makan dalam promosi melalui Instagram [6][5].

1.2 Produk Aquascape

Seni dalam menata tanaman di dalam air yang dibentuk menjadi lanskap sesuai dengan keinginan pelanggan, membutuhkan jiwa seni bagi para arsitektur, supaya lanskap mempunyai suasana indah, sejuk bagi yang melihatnya. Awal mula *Aquascape* berasal dari negara Jepang. Seni bercocok tanam dalam air ini dikenalkan pertama kali oleh Takashi

Amano pada tahun 1990. Bukan sebuah taman yang berwarna warni. Penggambaran gaya *Aquascape* Amano ini berasal dari konsep estetika Jepang yang disebut *Wabi-sabi*, dengan berfokus pada kefanaan dan gaya minimalis sebagai sumber keindahan.

Dari hasil penelitian dan analisa data, pada Sensor suhu dapat mengontrol suhu ideal air yaitu $<28^{\circ}\text{C}$, ketika suhu melebihi batas normal maka *Cooling fan* akan bekerja. Fungsi sensor kekeruhan air mengontrol tingkat kekeruhan air dengan batasan <25 NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*), jika kekeruhan air melebihi batas normal maka *Eksternal filter* akan bekerja. Untuk fungsi pencahayaan menggunakan lampu LED (*Light Emitting Diode*) yang dikontrol dengan RTC dari jam 08.00 sampai dengan jam 16.00 (8 jam per-hari) [8].

1.3 Quality Function Deployment (QFD)

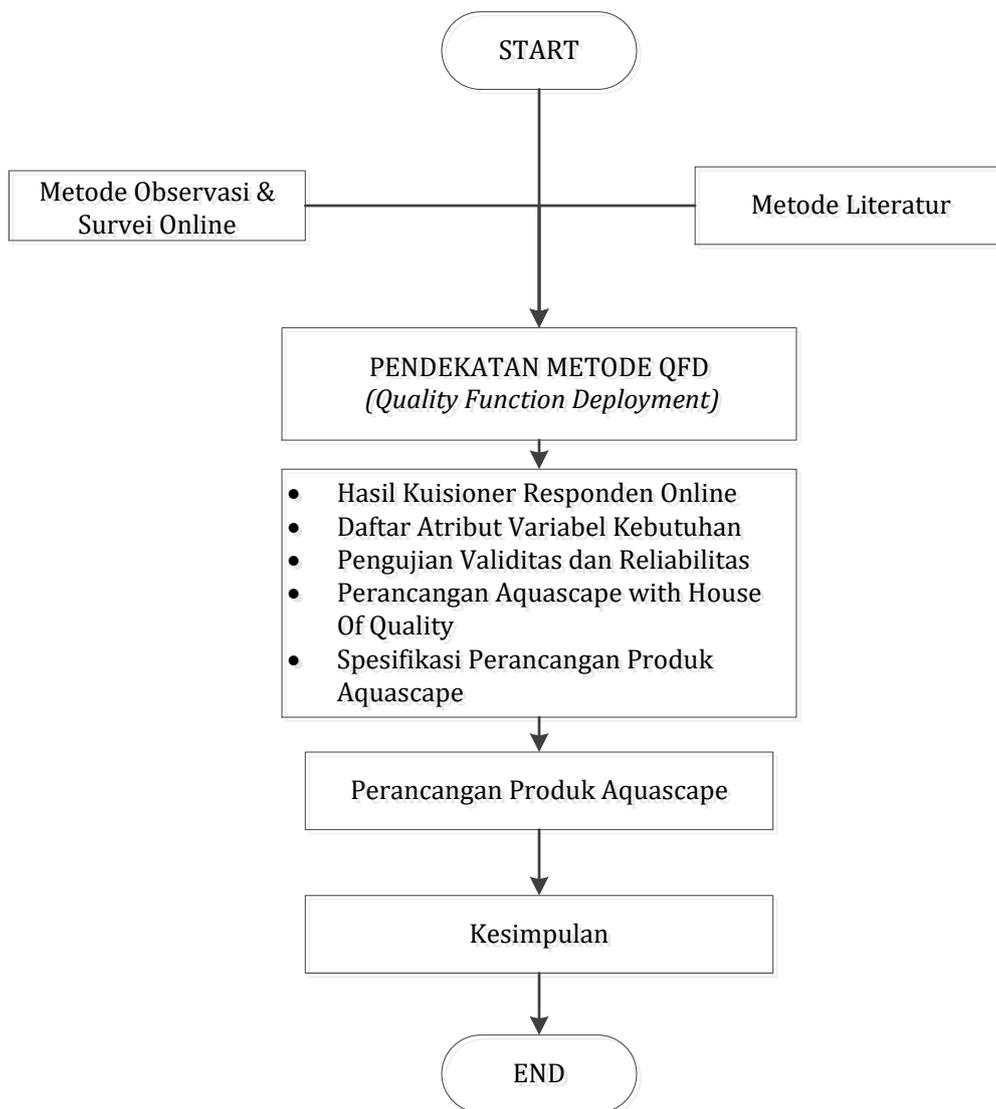
Quality Function Deployment (QFD) adalah metode yang dikembangkan di Jepang untuk membantu mengubah suara pelanggan menjadi karakteristik produk dan untuk mengontrol kualitas dalam fase pengembangan / produksi. Ini meminimalkan risiko bahwa produk atau layanan jauh dari kebutuhan pelanggan dan mempromosikan integrasi perusahaan dan manajemen kualitas. Dimulai dengan deskripsi "*House of Quality*" dan menjelaskan cara membangun *QFD* [9] [8]. Penyebaran fungsi kualitas *QFD* berdasarkan bank referensi sekitar 650 publikasi *QFD* yang didirikan melalui pencarian berbagai sumber. Asal mula dan perkembangan historis *QFD*, terutama di Jepang dan AS, diperhitungkan secara singkat terlebih dahulu, diikuti oleh sebagian daftar organisasi *QFD*, perangkat lunak, dan sumber daya *online*. Kemudian analisis kategoris dilakukan tentang bidang fungsional *QFD*, industri terapan dan pengembangan metodologi. Sepuluh publikasi *QFD* informatif juga disarankan, terutama bagi mereka yang belum terbiasa dengan *QFD*. Diharapkan bahwa makalah ini dapat melayani kebutuhan para peneliti dan praktisi untuk referensi mudah studi dan aplikasi *QFD*, dan karenanya mempromosikan pengembangan *QFD* di masa depan [10].

2. Metode

Metode pengumpulan data terkait penelitian pada industri produk *Aquascape* adalah sebagai berikut:

- 1) Metode Literatur; yaitu proses pengambilan data yang berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian melalui buku-buku literatur (kepuustakaan), materi di internet, jurnal-jurnal penelitian, dan lainnya sehingga data yang dimaksud memiliki dasar teori yang memadai.
- 2) Metode Observasi; merupakan proses pengambilan data secara langsung pada industri produk *Aquascape* dengan cara berkunjung langsung atau survey ke lokasi penelitian dan mengamati alur prosesnya dari proses pemilihan material sampai barang jadi berbentuk produk *Aquascape*.

- 3) Metode Interview; yaitu proses mencari data melalui interview atau wawancara langsung kepada pihak terkait pada industri produk *Aquascape* secara *online*.
- 4) Alur Desain Penelitian dan Analisis Data ; Alur Desain Penelitian merupakan sebuah strategi untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dan berperan sebagai pedoman terhadap seluruh proses penelitian yang dilakukan. Sedangkan untuk Analisis Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model analisis kuantitatif dengan pendekatan Metode *Quality Function Deployment (QFD)*.



Gambar 1. Alur Desain Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Untuk melakukan penelitian terkait perancangan produk *Aquascape*, dilakukan secara *online* terhadap lima puluh responden guna mencari data-data tentang matrik kebutuhan konsumen yang dibandingkan dengan kompetitor industri sejenis, kemudian responden memberikan jawaban kuesioner lalu dicatat dengan tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Kuesioner Responden

No	Matrik Kebutuhan	Tingkat Kepentingan (Skala Likert)					N
		1	2	3	4	5	
1	Ukuran Disesuaikan	0	6	9	14	21	50
2	Lampu Tahan Lama	0	6	8	12	24	50
3	Produk Inovasi	0	6	16	9	19	50
4	Multifungsi	0	2	12	13	23	50
5	Hemat Listrik	0	6	12	14	18	50
6	Bobot Ringan	0	7	11	13	19	50
7	Kokoh	0	1	17	15	17	50
8	Nilai Estetika	0	8	12	14	16	50
9	Bentuk Unik	0	8	11	15	16	50

Selanjutnya dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas data hasil kuesioner, untuk proses pengujiannya dilakukan dengan *software* SPSS.

Tabel 2. Daftar atribut variable view SPSS

No	Metrik Kebutuhan	Nama Variabel
1	Ukuran Disesuaikan	atribut 1
2	Lampu Tahan Lama	atribut 2
3	Produk Inovasi	atribut 3
4	Multifungsi	atribut 4
5	Hemat Listrik	atribut 5
6	Bobot Ringan	atribut 6
7	Kokoh	atribut 7
8	Nilai Estetika	atribut 8
9	Bentuk Unik	atribut 9

Sumber : Data Diolah

Data atribut variabel tersebut dimasukkan ke software SPSS untuk dilakukan proses Uji Validitas dengan jumlah responden $N = 50$ dan $\alpha = 5\%$.

Tabel 3. Hasil uji validitas data dengan SPSS

No	Matrik Kebutuhan	Nilai <i>r hitung</i>	Nilai <i>r tabel</i> $N=50; \alpha=5\%$	Keterangan	Status
1	atribut 1	0.947	0.2789	<i>r hitung</i> > <i>r tabel</i>	VALID
2	atribut 2	0.943		<i>r hitung</i> > <i>r tabel</i>	VALID
3	atribut 3	0.967		<i>r hitung</i> > <i>r tabel</i>	VALID
4	atribut 4	0.932		<i>r hitung</i> > <i>r tabel</i>	VALID
5	atribut 5	0.975		<i>r hitung</i> > <i>r tabel</i>	VALID
6	atribut 6	0.966		<i>r hitung</i> > <i>r tabel</i>	VALID
7	atribut 7	0.943		<i>r hitung</i> > <i>r tabel</i>	VALID
8	atribut 8	0.957		<i>r hitung</i> > <i>r tabel</i>	VALID
9	atribut 9	0.939		<i>r hitung</i> > <i>r tabel</i>	VALID

Sumber : Data Diolah

Dari hasil olah data menggunakan *software* SPSS terbukti untuk semua atribut atau metrik kebutuhan dinyatakan VALID, dan selanjutnya dilakukan uji reliabilitas terhadap matrik kebutuhan.

Tabel 4. Reliability statistics

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.987	.987	9

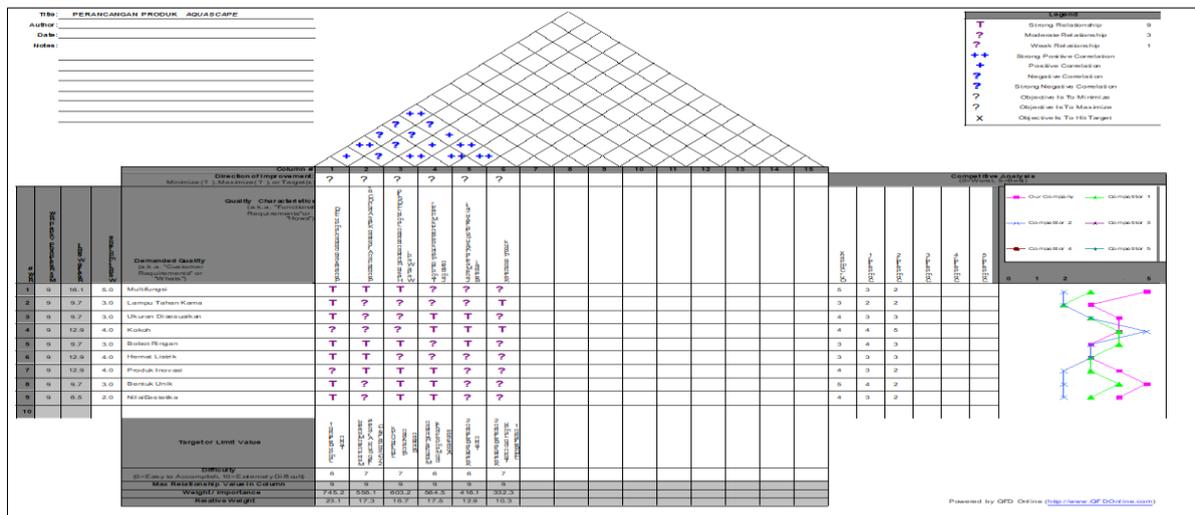
Dengan melihat Nilai *Cronbach's Alpha* pada *Reliability Statistics* yaitu 0.987, maka nilai tersebut lebih besar dari nilai *r tabel* yaitu 0.2789 sehingga DATA metrik kebutuhan yang digunakan adalah *Reliabel*.

Tabel 5. Item total statistics

Item Total statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
atribut 1	31.30	61.724	.933	.955	.985
atribut 2	31.22	61.563	.927	.958	.985

atribut 3	31.48	60.867	.958	.932	.984
atribut 4	31.16	63.811	.916	.877	.986
atribut 5	31.42	61.310	.969	.978	.984
atribut 6	31.42	60.902	.957	.956	.984
atribut 7	31.34	64.311	.931	.920	.986
atribut 8	31.54	61.111	.944	.969	.985
atribut 9	31.52	61.520	.922	.959	.986

Seluruh atribut metrik kebutuhan konsumen yang telah dinyatakan valid dan reliabel selanjutnya dilakukan proses perhitungan dengan metode *Quality Function Deployment with HOQ* dan hasilnya sebagai berikut:



Gambar 2. Desain *quality function deployment with HOQ*

Dari tampilan Desain *Quality Function Deployment with HOQ*, dapat dilihat secara detail bahwa rancangan produk mengacu metrik kebutuhan konsumen sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil perancangan produk *aquascape with HOQ*

No	Matrik Konsumen	Kebutuhan	Nilai	Rangking
1	Multifungsi		5,00	1
2	Kokoh		4,00	2
3	Hemat Listrik		4,00	3
4	Produk Inovasi		4,00	4
5	Lampu Tahan Lama		3,00	5
6	Ukuran Disesuaikan		3,00	6

7	Bobot Ringan	3,00	7
8	Bentuk Unik	3,00	8
9	Nilai Estetika	2,00	9

Hasil perhitungan yang telah dilakukan menunjukkan secara urutan atau rangking metrik kebutuhan konsumen dalam merancang produk *Aquascape* yang pertama yaitu Produk *Aquascape* Multifungsi, yang berarti bahwa perancangan produk *Aquascape* harus Multifungsi. Berikut tampilan produk *Aquascape* Multifungsi yang dirancang dengan proses *Quality Function Deployment* QFD yaitu :

Tabel 7. Spesifikasi perancangan produk *aquascape* multifungsi

No	Kebutuhan Teknis	Performa Produk	Spesifikasi Produk
1	Desain Produk	Persegi Panjang	90x40x40 CM
2	Jenis Material	Kuat, Ringan, Hemat Listrik	Kayu Solid Belanda, Lampu LED 57,6 W
3	Tampilan Produk	Bermotif	
4	Ketahanan Produk	Kerangka bertahan 2 tahun, LED bertahan 1 tahun	Model Jembatan

Adapun tampilan desain model produk *Aquascape* Multifungsi sebagai berikut :



Gambar 3. Produk *aquascape* multifungsi dengan metode QFD

4. Kesimpulan

Perancangan produk *aquascape* mengacu pada kriteria produk *aquascape* multifungsi yaitu dalam satu produk mampu digunakan untuk 3 fungsi sekaligus (*3in1*). *Fungsi pertama* untuk pencahayaan tanaman sebagai pengganti cahaya matahari dengan lampu LED yang jumlahnya disesuaikan dengan ukuran akuarium. *Fungsi kedua* untuk stabilitas suhu air sekaligus hemat listrik dengan menggunakan kipas DC 8" kisarnya 25-27 °C.

Fungsi ketiga untuk hiasan ruangan sebagai bentuk penerapan inovasi produk yang dibuat unik berbentuk jembatan dilengkapi aksesoris akrilik.

5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan Terima Kasih yang tidak terhingga kepada seluruh kolega yang telah mendukung dalam hal proses pengambilan data, penyusunan hasil penelitian sampai dengan publikasi jurnal. Semoga jurnal ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

6. Daftar Pustaka

- [1] H. Santoso, "Meningkatkan Kualitas Layanan Industri Jasa Melalui Pendekatan Integrasi Metoda Servqual-Six Sigma Atau Servqual-Qfd," *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 85–106, 2012.
- [2] L. Moutinho, G. Hutcheson, and M. J. Beynon, "Analytic Hierarchy Process," *SAGE Dict. Quant. Manag. Res.*, pp. 9–12, 2014.
- [3] A. Hameed, "Prioritizing and Achieving Quality Services in Gas Stations using Analytical Hierarchy Process and Quality Function Deployment," *J. Sci. Ind. Res.*, vol. 79, no. 01, pp. 53–55, 2020.
- [4] R. Prabowo, A. Agung, and J. T. Industri, "Integrasi Metode Kansei Engineering Dan," vol. 14, no. 02, pp. 60–67, 2019.
- [5] E. R. dan E. Yuliatwati, "Pengembangan Produk Lampu Meja Belajar dengan Metode Kano dan Quality Function Deployment (QFD)," *J. Res. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 78–86, 2016.
- [6] M. Lukman and W. Wulandari, "Peningkatan Kualitas Produk Cokelat Dengan Integrasi Metode Kano Dan QFD," *J. Tek. Ind.*, vol. 19, no. 2, p. 190, 2018.
- [7] F. A. Rakhmadi, Mitrayana, and H. Shalihah, "Design of green laser modulation system based on Arduino uno microcontroller," *AIP Conf. Proc.*, vol. 2014, no. September, 2018.
- [8] S. Raharjo, E. Kurniawan, and E. D. Nurcahya, "Sistem Otomatisasi Fotosintesis Buatan Pada Aquascape Berbasis Arduino," *Komputek*, vol. 2, no. 1, p. 39, 2018.
- [9] S. C. P. Budi Harsanto, "Integration of Quality Function Deployment and Kano Model in Service Business," *J. Manaj.*, vol. 23, no. 3, p. 411, 2019.
- [10] E. S. Jaiswal, "A Case Study on Quality Function Deployment (QFD)," *IOSR J. Mech. Civ. Eng.*, vol. 3, no. 6, pp. 27–35, 2012.