

PERANCANGAN GATEWAY SIGN IKON SEKOLAH WIJAYA PUTRA DENGAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT

Ridho Maudi Priyatna^{1,a}, Ong Andre Wahyu Riyanto^{2,b}

Program Studi Teknik Industri Universitas Wijaya Putra^{1,2}

Jl. Raya Benowo No. 1-3 Surabaya, Jawa Timur, Indonesia^{1,2}

bongandre@uwp.ac.id

Abstrak.

Banyak perguruan tinggi di Surabaya, yang mengharuskan setiap perguruan tinggi untuk ikut bersaing salah satunya dalam menarik calon mahasiswa dan mahasiswi baru tiap tahunnya. Oleh karena itu, media informasi dan promosi sangatlah dibutuhkan untuk memberikan informasi kepada calon mahasiswa dan mahasiswi baru untuk bergabung. Salah satu media promosi yang digunakan pada perguruan tinggi adalah berupa media komunikasi visual. Media komunikasi visual diyakini mudah dilihat untuk masyarakat luas. Sehingga pada penelitian ini penulis mengusung tema perancangan Gateway Sign sebagai ikon maupun media informasi yang mudah bagi masyarakat menjadi gerbang petunjuk arah atau media informasi. Untuk merancang produk Gateway Sign metode yang digunakan adalah Quality Function Deployment yang merupakan sebuah metode perancangan langsung melibatkan konsumen dikaitkan dengan aspek kualitas. Berdasarkan perhitungan derajat kepentingan dari hasil perhitungan rata-rata kuesioner, rata-rata terbesar. Gateway Sign ini sebuah media visual yang bersifat publik, mengharuskan menggunakan gaya bahasa yang mudah dan menghasilkan kontras cahaya yang tidak mengganggu mata. Tahapan terakhir dari proses pengembangan produk Gateway Sign ini adalah analisis ekonomi untuk memperkirakan gambaran prospek dari produk. Analisis ekonomi yang dilakukan menggunakan ROI (Return of Investment) dan BEP (Break Event Point).

Kata kunci: *Gateway Sign, QFD, ROI, BEP.*

Abstract.

There are many universities in Surabaya that require each university to compete, one of which is attracting prospective students and new students every year. Therefore, information and promotion media are needed to provide prospective students and new students to join. One of the promotional media used in higher education is in the form of visual communication media. Visual communication media is believed to be easy to see for the wider community. So that in this study, the author carries the theme of designing the Gateway Sign as an icon or medium of information that is easy for the public to become a gateway for directions or information media. To design the Gateway Sign product, the method used is Quality Function Deployment, which is a design method that directly involves consumers related to quality aspects. Based on the calculation of the degree of importance from the results of the average calculation of the questionnaire, the average is the largest. Gateway Sign is a public visual media that requires using an easy style of language and produces a contrast of light that does not interfere with the eyes. The last stage of the Gateway Sign product development process is an economic analysis to estimate the outlook for the product. Economic analysis uses ROI (Return of Investment) and BEP (Break-Even Point).

Keywords: *Gateway Sign, QFD, ROI, BEP.*

Pendahuluan.

Semakin berkembangnya dunia pendidikan kejenjang lebih lanjut di Indonesia, menyebabkan meningkatnya jumlah perguruan-perguruan tinggi khususnya di kota Surabaya. Hal ini menyebabkan terjadinya persaingan ketat antar perguruan tinggi dan membutuhkan media promosi. Media yang dipakai seperti iklan yang ditayangkan di media elektronik maupun dimedia cetak yaitu majalah, Koran, Tabloid, Billboard, Signboard dan lain sebagainya. Perancangan adalah langkah pertama dalam fase pengembangan rekayasa produk atau sistem. Perancangan itu adalah proses penerapan berbagai teknik dan prinsip yang bertujuan untuk mendefinisikan sebuah peralatan, satu proses atau satu sistem secara detail yang membolehkan dilakukan realisasi fisik [1].

Perancangan pengembangan produk adalah semua proses yang berhubungan dengan keberadaan produk yang meliputi segala aktivitas mulai dari identifikasi keinginan konsumen sampai fabrikasi, penjualan dan pengiriman dari produk. Perancangan dan pengembangan produk inilah yang menjadi suatu bagian dari perubahan abstrak yang ada dalam dunia usaha. Gateway sign atau dikenal dengan tanda gerbang, tanda-tanda Gateway yang terletak di pintu masuk utama, dan digunakan untuk menyambut pengunjung dan membantu menentukan batas kampus. Setelah di kampus, peta 3D yang digunakan untuk navigasi situs lintas untuk memungkinkan pengunjung untuk menyesuaikan diri dengan kampus secara keseluruhan, untuk mengarahkan mereka ke area yang diinginkan dari Universitas. Tanda-tanda ini ditempatkan pada monolit, di daerah baik menyala, dengan daftar penuh dengan bangunan, fakultas, sekolah dan nama layanan. Setelah di wilayah ini, tanda-tanda arah kemudian digunakan di daerah-daerah kunci untuk mengarahkan orang ke gedung diperlukan. Ini juga untuk menggambarkan rute ke pintu masuk diakses setelah lebih dekat ke gedung. Tanda-tanda ini adalah baik: Monolit: terletak di node sirkulasi kunci, atau Fingerposts: terletak di tempat lain di kampus mana arah adalah lebih penting [2].

Meningkatnya suatu kebutuhan energi yang mempunyai keterkaitan erat dengan berkembangnya kegiatan ekonomi dan semakin bertambahnya jumlah penduduk. peningkatan ini akan terus berlangsung selama aktivitas ekonomi yang dilakukan masyarakat akan kebutuhan energi tidak dapat dihindari. Salah satunya dari segi konsumsi bahan bakar minyak mengalami kenaikan. Pada periode 2019 akhir konsumsi bahan bakar mengalami kenaikan 10-15%. Pada periode tersebut telah diketahui konsumsi BBM. Dikarenakan pada sektor transportasi merupakan sektor pengguna BBM paling besar. Tidak hanya dari konsumsi bahan bakarnya, harga BBM pun akan mengalami kenaikan dengan meningkatnya konsumsi bahan bakar dan menipisnya cadangan minyak bumi [3].

Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan menggunakan metode survey. Tahap pertama yang harus dilakukan dalam penelitian ini adalah mencari atribut-atribut yang diinginkan oleh para konsumen terhadap pelayanan akademik yang diberikan oleh Universitas dengan menggunakan metode wawancara, kuesioner dan Observasi untuk mendapatkan data tingkat kepentingan dan kepuasan masing-masing atribut keinginan konsumen. Informasi-informasi yang didapat akan digunakan untuk menggabungkan, membandingkan, dan menyaring dengan karakteristik yang telah ada pada perusahaan. Kemudian data informasi yang didapat dari pelanggan dan karakteristik dari perusahaan akan diolah dengan menggunakan model Quality Function Deployment (QFD) dan matrik House of Quality (HOQ). Atribut-atribut dari keinginan pelanggan akan dihubungkan dengan karakteristik kualitas pelayanan akademik universitas sehingga akan menghasilkan korelasi antara keinginan pelanggan dengan karakteristik universitas dalam matrik hubungan, dan menentukan mana yang mempunyai hubungan yang kuat, sedang, lemah, dan tidak memiliki hubungan [4].

Quality Function Deployment

Quality Function Deployment adalah metode perencanaan dan pengembangan produk/jasa secara tersruktur yang memungkinkan tim pengembangan mendefinisikan secara jelas kebutuhan dan harapan tersebut dan mengevaluasi kemampuan produk atau jasa secara sistematis untuk memenuhi

kebutuhan dan harapan tersebut. Karena efektifitasnya, hampir seluruh bidang pelayanan memanfaatkan metode ini. Hanya saja cara aplikasi dan medianya yang berbeda – beda. Banyak pelayanan jasa memakai kuesioner untuk perbaikan layanan. Kuesioner disebarkan ke konsumen, masukan dari konsumen menjadi dasar untuk perbaikan. Oleh karena itu, metode Quality Function Deployment dipakai secara luas dibidang pelayanan [5].

Metode tersebut semakin aplikatif, karena dalam jaman modern pemenuhan kepuasan konsumen menjadi tujuan utama dari aktifitas di beberapa bidang, baik dalam bidang pelayanan, jasa dan barang, pembuatan produk maupun pengembangan produk. Secara prinsip Quality Function Deployment banyak dimanfaatkan untuk mengetahui keinginan konsumen akan sesuatu yang ditawarkan, kemudian mengolah keinginan tersebut menjadi sebuah kebutuhan, serta memberikan cara untuk memenuhi kebutuhan. Sampai saat ini belum ada standar yang baku, yang mendefinisikan apa itu Quality Function Deployment. Pemanfaatan Quality Function Deployment pada pengembangan produk terlihat jelas pada perencanaan produk melalui penyusunan rumah mutu. Rumah mutu yang dimaksud adalah kumpulan dari informasi, strategi dan tahapan kegiatan untuk mencapai mutu sebuah aktifitas. Secara umum rumah mutu diartikan sebagai susunan beberapa matrik hubungan antara kebutuhan konsumen dan kriteria pengganti serta optimasinya. Rumah mutu disusun dalam rangka perencanaan sebuah produk dengan mutunya [6][7][8].

Kuesioner

Kuesioner adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analisis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada. Dengan menggunakan kuesioner, analisis berupaya mengukur apa yang ditemukan dalam wawancara, selain itu juga untuk menentukan seberapa luas atau terbatasnya sentimen yang diekspresikan dalam suatu wawancara [9].

Uji Validitas dan Realibilitas Data

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Dengan menggunakan instrumen yang valid dan reliabel dalam pengumpulan data, maka diharapkan hasil penelitian akan menjadi valid dan reliabel. Jadi instrumen yang valid dan reliabel menjadi syarat mutlak untuk mendapatkan hasil yang valid dan reliabel. Hal ini tidak berarti bahwa dengan menggunakan instrumen yang valid dan reliabel otomatis hasil penelitian menjadi valid dan reliabel dan juga hasil tidak diragukan lagi tetapi harus terevaluasi dengan aspek-aspek yang menunjangnya, masih ada pengaruh lain seperti objek yang diteliti dan kemampuan peneliti menggunakan instrumen dalam mengumpulkan data, dalam pengumpulan data juga diperlukan setidaknya wawancara maupun observasi terlebih dahulu. Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang digunakan dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkap informasi yang sebenarnya dilapangan. Dalam penelitian yang menggunakan metode kuantitatif, kualitas pengumpulan data sangat ditentukan oleh kualitas instrumen atau alat pengumpul data yang digunakan. Suatu instrumen penelitian dikatakan berkualitas dapat dipertanggungjawabkan jika sudah terbukti validitas dan reliabilitasnya [10].

Identifikasi Masalah

Langkah-langkah penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, langkah awal dari penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah yang terjadi bagaimana merancang dan mengembangkan Gateway Sign sebagai sebuah ikon, untuk menginformasikan orang-orang sebagai media komunikasi visual dengan metode Quality Function Deployment. Penyajian daftar pernyataan secara tertulis yang diajukan kepada responden yang disebarkan secara acak. Penyusunan kuesioner merupakan hal pokok untuk pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang relevan dengan survey dan untuk

memperoleh informasi dengan validitas dan realibilitas dengan setinggi mungkin setelah mengidentifikasi kebutuhan konsumen maka dilakukan penyusunan.

Teknik atau desain pengukuran yang dilakukan dalam kuesioner ini adalah skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomenal sosial, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator kemudian dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item – item instrument atau pertanyaan. Untuk keperluan analisis kuantitatif maka jawaban dapat diberikan skor atau nilai sesuai tabel 1

Tabel 1. Analisis kuantitatif

Keterangan	Skor
Sangat Setuju / selalu / sangat positif diberi skor	5
Setuju / sering / positif diberi skor	4
Ragu-ragu / kadang-kadang / netral diberi skor	3
Tidak setuju / hampir tidak pernah / negatif diberi skor	2
Sangat tidak setuju / tidak pernah diberi skor	1

Pengujian Validitas Dan Reliabilitas

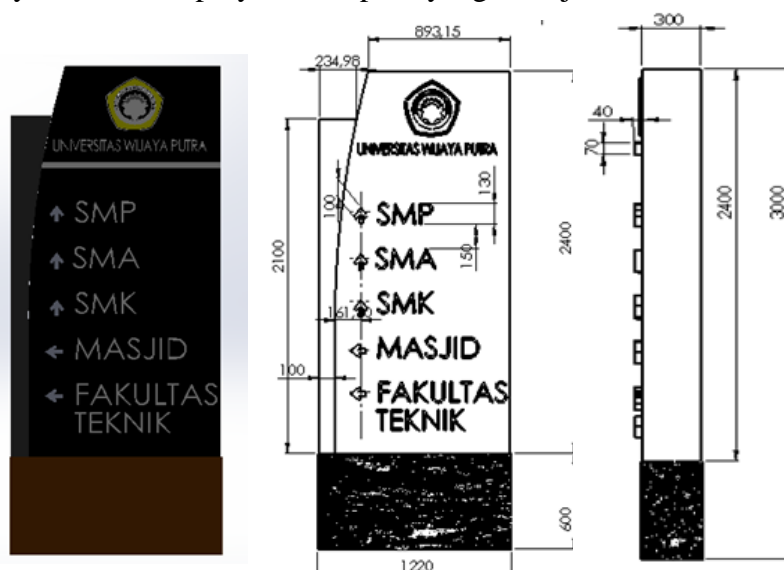
Uji validitas untuk dapat menunjukkan sejauh mana tingkat kecepatan penggunaan alat ukur terhadap gejala yang ingin di ukur. Apabila terdapat variabel yang tidak valid, maka variabel tersebut dikeluarkan dari data, dan variabel yang valid dapat dimasukkan dalam pengelolaan data selanjutnya. Reliabilitas adalah tingkat kehandalan alat ukur. Kuesioner yang reliabel adalah kuesioner yang apabila di uji secara berulang kali kepada kelompok yang sama, akan menghasilkan data yang sama.

Tabel 2. pengujian validasi dan reliabilitas

Keterangan	Skor
r-hitung > r-tabel atau nilai sig r < 0.05	Valid
r-hitung < r-tabel atau nilai sig r > 0.05	Invalid
α cronbach perhitungan > r- tabel	Reliable
α cronbach perhitungan < r- tabel	Unreliable

Perancangan dan Prototype Gateway Sign

Tahap perancangan merupakan inti dari proses perancangan *Gateway Sign* dengan cara melakukan pembuatan sketsa gambar perancangan dan menggunakan metode rancang bangun yaitu melalui pendekatan Quality Function Deployment. seperti yang ditunjukkan oleh gambar 1.



Gambar 1. Gambar Sketsa Produk Gateway Sign

Hasil Dan Pembahasan.

Penyebaran kuesioner dilakukan secara acak pada 50 responden yang terdiri dari masyarakat sekitar dan mahasiswa. Setelah kuesioner yang telah terisi dikumpulkan guna mengetahui hal-hal apa saja yang menjadi perhatian penting dalam melakukan tahap pengembangan produk ini. Setelah dikumpulkan, jawaban para responden dirangkum menjadi satu kebutuhan pelanggan seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan Pelanggan

No.	Customer needs
1	Saya suka <i>gateway sign</i> yang tidak mudah rapuh
2	Saya ingin <i>gateway sign</i> yang terjangkau
3	Saya ingin <i>gateway sign</i> yang fondasinya kuat
4	Saya ingin <i>gateway sign</i> yang tidak terlalu tinggi atau rendah
5	Saya ingin <i>gateway sign</i> yang menarik
6	Saya suka <i>gateway sign</i> yang ada efek pencahayaan
7	Saya ingin <i>gateway sign</i> yang warnanya tidak mengganggu pandangan mata
8	Saya ingin <i>gateway sign</i> yang tulisannya mudah dipahami
9	Saya ingin <i>gateway sign</i> yang tidak mudah berkarat

Dari hasil data pada tabel 3. dapat dilihat bahwa hal-hal yang penting dalam produk *Gateway Sign*. Maka selanjutnya menyusun tingkat kepentingan berdasarkan skala likert. Berikut perhitungan hasil kuesioner yang tertera pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Tingkat Kepentingan

No	Kebutuhan	Tingkat Kepentingan Skala Pengukuran					N	Rata-Rata	Pembulatan	Ranking
		1	2	3	4	5				
1	Desain yang menarik	1	1	2	21	24	50	4,26	4	4
2	Graduasi Warna	0	2	6	20	22	50	4,24	4	5
3	Material yang digunakan mampu tahan lama	2	0	8	26	13	50	3,9	4	9
4	Desain yang memuat pesan ringkas yang mudah di mengerti	0	1	5	18	27	50	4,48	4	1
5	painting yang baik untuk menghindari korosi	0	0	10	24	16	50	4,12	4	7
6	Terdapat komponen elektrik untuk pencahayaan	1	0	1	21	24	50	4,16	4	6
7	Desain tidak terlalu tinggi atau rendah	0	0	6	18	26	50	4,4	4	2
8	Material yang lebih terjangkau	2	0	8	23	17	50	4,06	4	8
9	Pondasi yang Kokoh	1	0	7	19	23	50	4,26	4	3

Selanjutnya dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas data hasil kuesioner. Pengujian dilakukan menggunakan SPSS dengan n=50. Hasil uji validitas dan reliabilitas dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas

Correlations											
		x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	sumX
x1	Pearson Correlation	1	,729**	,444**	,397**	,519**	,310*	,430**	,335*	,563**	,737*

	Sig. (2-tailed)		0,000	0,001	0,004	0,000	0,029	0,002	0,017	0,000	0,000
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
x2	Pearson Correlation	,729**	1	,467**	0,150	,499**	,524**	,379**	,344*	,506**	,727*
	Sig. (2-tailed)	0,000		0,001	0,299	0,000	0,000	0,007	0,014	0,000	0,000
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
x3	Pearson Correlation	,444**	,467**	1	,335*	,704**	,620**	,608**	,733**	0,081	,779*
	Sig. (2-tailed)	0,001	0,001		0,017	0,000	0,000	0,000	0,000	0,575	0,000
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
x4	Pearson Correlation	,397**	0,150	,335*	1	0,275	0,032	,397**	0,248	0,187	,453*
	Sig. (2-tailed)	0,004	0,299	0,017		0,053	0,827	0,004	0,083	0,194	0,001
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
x5	Pearson Correlation	,519**	,499**	,704**	0,275	1	,831**	,831**	,759**	,338*	,892*
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	0,053		0,000	0,000	0,000	0,016	0,000
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
x6	Pearson Correlation	,310*	,524**	,620**	0,032	,831**	1	,625**	,748**	,280*	,772*
	Sig. (2-tailed)	0,029	0,000	0,000	0,827	0,000		0,000	0,000	0,049	0,000
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
x7	Pearson Correlation	,430**	,379**	,608**	,397**	,831**	,625**	1	,575**	,296*	,795*
	Sig. (2-tailed)	0,002	0,007	0,000	0,004	0,000	0,000		0,000	0,037	0,000
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
x8	Pearson Correlation	,335*	,344*	,733**	0,248	,759**	,748**	,575**	1	0,216	,764*
	Sig. (2-tailed)	0,017	0,014	0,000	0,083	0,000	0,000	0,000		0,132	0,000
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
x9	Pearson Correlation	,563**	,506**	0,081	0,187	,338*	,280*	,296*	0,216	1	,529*
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,575	0,194	0,016	0,049	0,037	0,132		0,000
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Sum X	Pearson Correlation	,737**	,727**	,779**	,453**	,892**	,772**	,795**	,764**	,529**	1
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Berdasarkan tabel 4.3. diatas terlihat bahwa nilai koefisien korelasi lebih besar dari pada r tabel yang didapat untuk n = 50, maka semua data bisa dinyatakan valid.

Tahapan terakhir dalam suatu proses pengembangan produk adalah analisis ekonomi untuk memperkirakan gambaran prospek dari penjualan produk ini beberapa periode ke depan. Hasil dari analisis ini akan menentukan keputusan untuk terus menjalankan pengembangan produk ini (bila menguntungkan) atau tidak (bila tidak menguntungkan, bahkan mengalami kerugian). Analisis ekonomi yang dilakukan menggunakan ROI (*Return of Investment*) dan BEP (*Break Event Point*) terlihat pada tabel 6.

Tabel 6. Perhitungan ROI dan BEP

No	Biaya	Satuan	Jumlah
1	Biaya investasi peralatan	RP	13,328,500
2	Biaya produksi	RP/Unit	13,328,500
3	Depresiasi peralatan (4 tahun)	RP/Unit	138,839
4	HPP	RP	13,467,339
5	Kapasitas produksi per Bulan	Unit	2
6	Profit (25% HPP)	RP/Unit	3,336,835
7	Profit per Bulan	RP	13,467,339
8	BEP	Bulan	1
9	ROI	%	101.04%

Dari tabel 6 diperoleh bahwa BEP (biaya investasi dibagi profit) adalah 16 unit per tahun, sedangkan ROI (profit dibagi biaya investasi dikali 100%) adalah 100%. Maka dapat disimpulkan bahwa proyek tersebut adalah layak untuk dikembangkan.

Kesimpulan.

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Konsep dari pembuatan produk Gateway Sign dilakukan dengan pendekatan metode *Quality Function Deployment* (QFD).
2. Peneliti melakukan pengukuran menggunakan *Quality Function Deployment* dengan pendekatan elemen-elemen yang diantaranya adalah murah, bagus, modern, artistik, elemen, berwarna, rapi, menarik, ergonomis, kasual, praktis, berguna, unik, inovatif, tahan lama.
3. Berdasarkan hasil kuisioner, responden sangat mengutamakan desain yang menarik, perpanduan komponen cahaya dan memuat pesan yang singkat serta mudah dipahami.
4. Atribut tidak valid tidak akan dikembangkan, atribut yang dikembangkan didasarkan pada hasil kuisioner responden dan pertimbangan tertentu.

Daftar Pustaka.

- [1] B. Nadeak, A. Parulian, P. Pristiwanto, and S. R. Siregar, "Perancangan Aplikasi Pembelajaran Internet Dengan Menggunakan Metode Computer Based Instruction," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 3, no. 4, Aug. 2016, doi: 10.30865/JURIKOM.V3I4.340.
- [2] J. M. Hochmuth, B. J. Crowley-Koch, and R. Van Houten, "Examining generalization of motorist yielding at an adjacent crosswalk with variations of the gateway sign configuration," *J. Appl. Behav. Anal.*, vol. 53, no. 4, pp. 2053–2066, Sep. 2020, doi: 10.1002/JABA.735.
- [3] G. N. Immawan Insani, "Perancangan Motor Listrik BLDC Tipe Hub 1000W Untuk Penggerak Sepeda Motor," *Semin. Nas. Inform.*, vol. 1, no. 1, 2020.
- [4] E. Suhendar, "Penerapan Metode Quality Function Deployment (QFD) Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Pelayanan Akademik Pada UB," *Fakt. Exacta*, vol. 7, no. 4, pp. 372–386, Oct. 2015, doi: 10.30998/FAKTOREXACTA.V7I4.291.
- [5] M. Muharom and A. Hindratmo, "Perancangan Desain Mesin Produksi Otak-Otak Bandeng Dengan Metode Quality Function Deployment," *Matrik J. Manaj. dan Tek. Ind. Produksi*, vol. 21, no. 1, pp. 63–72, Sep. 2020, doi: 10.30587/MATRIK.V21I1.1407.
- [6] R. Alfatiyah, "Analisis Kualitas Jasa Periklanan dengan Kombinasi Metode Servqual dan Quality Function Deployment (QFD) untuk Meningkatkan Kepuasan Pelanggan," *J. Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2018, Accessed: Feb. 22, 2022. [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JITM/article/view/1400>.
- [7] J. M. Nofrian Imanuel Piri, Agung Sutrisno, "Penerapan Metode Quality Function Deployment (QFD) Untuk Menangani Non Value Added Activity Pada Proses Perawatan

- Mesin,” *J. Poros Tek. Mesin Unsrat*, vol. 6, no. 1, 2017, Accessed: Feb. 22, 2022. [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/poros/article/view/14853>.
- [8] E. L. Miftahul Imtihan, “Perancangan Produk Aquascape Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD),” *JENIUS J. Terap. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–29, May 2020, doi: 10.37373/JENIUS.V1I1.24.
- [9] W. S. Amos Toy, “Evaluasi Usability Aplikasi Jadwal Terpadu Universitas Muhammadiyah Surakarta Dengan Metode Kuisisioner,” *Semnastekno Media Online*, vol. 2, no. 1, pp. 1.10-31, 2014, Accessed: Feb. 22, 2022. [Online]. Available: <https://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/488>.
- [10] F. Yusup, “Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif,” *Tarb. J. Ilm. Kependidikan*, vol. 7, no. 1, Jul. 2018, doi: 10.18592/TARBIYAH.V7I1.2100.