

## Perencanaan dan Perancangan Produk Wastafel dan Fitur Sabun Otomatis Dengan Metode *Nigel Cross*

**Muhammad Anton Alifandi**

Universitas Teknologi Yogyakarta

Email : [af082278032647@gmail.com](mailto:af082278032647@gmail.com)

**Ferida Yuamita**

Universitas Teknologi Yogyakarta

Email : [feridayuamita@uty.ac.id](mailto:feridayuamita@uty.ac.id)

Alamat : Jl. Glagahsari No. 63, D.I. Yogyakarta 55164, Indonesia

**Abstract.** *We are encouraged to wash our hands for 20 seconds, if there is no soap and running water, we can replace it with a hand sanitizer with a minimum alcohol content of 60%. By washing our hands, we can prevent viral infections in ourselves, those around us and even communities such as families and workplaces. Manual hand washing facilities or equipment that are used together can be a medium for spreading viruses so they must be minimized, one of which is by using an Automatic Sink. Because of this, automatic sink products were built to make it easier for users to wash their hands while reducing contact with water taps and soap or bar soap containers. This automatic sink was designed using the Nigel Cross method so that it can realize an automatic handwashing device with the addition of an automatic soap feature that can help the hand washing process without touching the water faucet and soap. The advantage of this method is that it covers all aspects of the design process starting from clarifying the problem to the details of the design. The new product attributes that are arranged by designers are adjusted to the needs of the community, starting from materials to product functions. Based on testing several tasks and answers from the questionnaire answered by respondents, namely as many as 30 respondents to this sink product, it can be said that the attributes used are valid data. The results of the validity test were then carried out by a reliability test with the aim of testing the level of consistency of data measurement. The results of this reliability test produce a Crounchbach's Alpha value of 0.709, which means it is reliable because it is > 0.6.*

**Keywords:** Sink, Nigel Cross, Validity, Reliability.

**Abstrak.** Kita dianjurkan untuk mencuci tangan selama 20 detik, bila tidak terdapat sabun dan air yang mengalir, dapat diganti dengan hand sanitizer dengan kandungan *alcohol* minimal 60%. Dengan mencuci tangan, kita dapat mencegah infeksi virus pada diri sendiri, orang sekitar dan bahkan komunitas seperti keluarga dan tempat kerja. Sarana atau perangkat cuci tangan manual yang digunakan secara bersama-sama dapat menjadi media penyebaran virus sehingga harus diminimalisir, salah satunya yaitu dengan menggunakan Wastafel Otomatis. Karena hal tersebut produk wastafel otomatis dibangun untuk memudahkan pengguna untuk mencuci tangan sekaligus mengurangi kontak dengan keran air dan tempat sabun atau sabun batangan. Wastafel otomatis ini dirancang dengan menggunakan metode *Nigel Cross* agar dapat merealisasikan alat pencuci tangan otomatis dengan penambahan fitur sabun otomatis yang mampu membantu proses pencucian tangan tanpa menyentuh kran air dan sabun. Keunggulan metode ini adalah mencakup keseluruhan aspek perancangan proses yang dimulai dari pengklarifikasian masalah sampai kepada rincian perancangan. Atribut-atribut produk baru yang disusun desainer disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat yaitu mulai dari bahan hingga fungsi produk. Berdasarkan pengujian beberapa tugas maupun jawaban dari kusioner yang dijawab oleh responden yaitu sebanyak 30 responden produk wastafel ini dapat dikatakan bahwa atribut atribut yang digunakan merupakan data yang valid. Hasil pengujian validitas kemudian dilakukan uji reliabilitas dengan tujuan untuk menguji tingkat konsistensi pengukuran data. Pada hasil uji reabilitas ini menghasilkan nilai *Crounchbach's Alpha* sebesar 0,709 yang artinya reliabel karena > 0,6.

**Kata kunci:** Wastafel, *Nigel Cross*, Validitas, Reliabilitas.

## LATAR BELAKANG

Virus Corona atau Covid-19 pertama kali ditemukan di Wuhan, China pada akhir 2019 lalu. Penyebaran virus yang belum ditemukan penawarnya itu hingga kini tak terkendali. Sudah 200 lebih negara di dunia melaporkan adanya kasus terpapar virus corona. Di Indonesia kasus hingga Senin, 20 Februari 2023 jumlah kasus covid yang tercatat ([covid19.go.id](https://covid19.go.id), 2023) adalah 6.734.334 terkonfirmasi, jumlah kesembuhan 6.569.910, dan terdapat 160.888 meninggal. Cepatnya penyebaran virus ini di Indonesia menurut Juru Bicara pemerintah untuk penanganan COVID-19, Achmad Yurianto karena banyak warga yang tak mengikuti imbauan untuk tetap di rumah (Yunita n.d. 2020).

Kita dianjurkan untuk mencuci tangan selama 20 detik, bila tidak terdapat sabun dan air yang mengalir, dapat diganti dengan hand sanitizer dengan kandungan alcohol minimal 60%. Dengan mencuci tangan, kita dapat mencegah infeksi virus pada diri sendiri, orang sekitar dan bahkan komunitas seperti keluarga dan tempat kerja. Setiap hari kita beraktivitas, ingatlah untuk mencuci tangan pada saat yang tepat dengan benar sehingga kita terhindar dari infeksi virus yang menular (Purnamasari.2022).

Melihat dari segi penggunaan kran manual masih di anggap tidak steril dari kuman atau virus, karena pada dasarnya yang menggunakan kran air manual tersebut harus menyentuh kran air saat hendak digunakan dan setelah selesai digunakan yang akan mengakibatkan menempelnya kembali kuman atau virus pada tangan pengguna. Maka dalam proses pembuatan alat cuci tangan ini, kami bertujuan untuk merancang alat cuci tangan dengan sistem otomatis serta mengimplementasikan rancangan dalam bentuk produk. Dari hasil rancangan alat cuci tangan otomatis yang kami buat yaitu menggunakan besi plat L dengan ukuran tinggi alat 75 cm dan lebar 40 cm dan panjang 50cm, sedangkan sistem kendali cuci tangan otomatis ini kami menggunakan 4 buah komponen yang terdiri dari sensor jarak, relay, IC 7805, dan pompa air elektrik.

Wastafel otomatis ini dirancang dengan menggunakan metode *Nigel Cross* agar dapat merealisasikan alat pencuci tangan otomatis dengan penambahan fitur sabun otomatis yang mampu membantu proses pencucian tangan tanpa menyentuh kran air dan sabun. Keunggulan metode ini adalah mencakup keseluruhan aspek perancangan proses yang dimulai dari pengklarifikasian masalah sampai kepada rincian perancangan. Atribut-atribut produk baru yang disusun desainer disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat yaitu mulai dari bahan hingga fungsi produk. Dengan pendekatan 7 langkah *Nigel Cross*, karena didalam metode ini terdapat 7 fase fase yang meliputi perbaikan tujuan, fungsi, kebutuhan, penentuan karakteristik,

pembangkitan alternatif, evaluasi alternatif, dan rincian perbaikan suatu produk berdasarkan kebutuhan masyarakat yang kuantitatif agar memudahkan dalam perancangan alat pencuci tangan otomatis dengan fitur sabun otomatis.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **Arduino**

Arduino merupakan peralatan sistem kendali berupa mikrokontroler yang dapat digunakan untuk mengontrol suatu sistem secara terprogram. Arduino Uno merupakan salah satu jenis Arduino yang berupa board berbasis mikrokontroler pada ATmega328 Board ini memiliki 14 digital input/output pin (dimana 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, dan jack listrik tombol reset (Zuriman,2019).

### **Tujuh Langkah Nigel Cross**

Perancangan produk menurut *Nigel Cross* terbagi atas tujuh langkah yang masing-masing mempunyai metode tersendiri. Ketujuh langkah tersebut diuraikan sebagai berikut:

#### **1. Klasifikasi Tujuan**

Klasifikasi tujuan ini dilakukan untuk menentukan tujuan perancangan. Metode yang digunakan adalah pohon tujuan (*Objectives Trees*). Dengan pohon tujuan, kita akan dapat mengidentifikasi tujuan dan sub tujuan dari perancangan suatu produk beserta hubungan antara keduanya yaitu dalam bentuk diagram yang menunjukkan hubungan yang hierarki antara tujuan dengan sub tujuannya.

#### **2. Penetapan Fungsi**

Dari metode pohon tujuan melihat maksud permasalahan yang mempunyai banyak tingkatan perbedaan yang umum maupun secara rinci. Perancangan selalu mungkin untuk menaikkan dan menurunkan tingkatan dalam permasalahan dan juga dapat menurunkan beberapa tingkatan.

#### **3. Penetapan Kebutuhan**

Dalam menetapkan batasan-batasan tentang apa yang harus dicapai seseorang perancang, spesifikasi performansi membatasi luasnya solusi yang mungkin diterima. Karena itu, maka seseorang perancang harus membuat batasan target yang akan dicapai, tetapi batasan tersebut sebaiknya tidak terlalu sempit . di lain pihak, spesifikasi yang terlalu luas, dapat memberikan perancangan sedikit ide yang sesuai dengan tujuannya.

#### 4. Penetapan Karakteristik

Selanjutnya adalah langkah yang disebut penentuan karakteristik, yang bertujuan untuk menentukan target apa yang akan dicapai oleh karakteristik teknik suatu produk sehingga dapat memuaskan kebutuhan-kebutuhan konsumen.

#### 5. Pembangkitan Alternatif

Pembangkitan Alternatif adalah suatu proses perancangan yang berguna untuk membangkitkan alternatif yang dapat mencapai solusi terhadap permasalahan perancangan. Metode yang dipakai adalah *morphological chart*.

*Morphological chart* adalah suatu daftar atau ringkasan dari analisis perubahan bentuk secara sistematis untuk mengetahui bagaimana bentuk suatu produk dibuat. Di dalam *chart* ini dibuat kombinasi dari berbagai kemungkinan solusi untuk membentuk produk-produk yang berbeda atau bervariasi.

#### 6. Evaluasi Alternatif

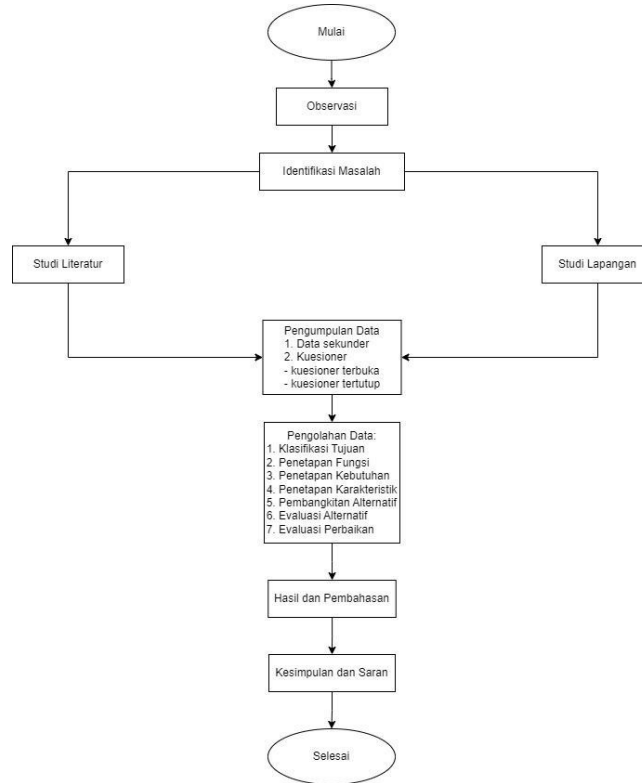
Evaluasi alternatif merupakan suatu proses penentuan alternatif terbaik dari berbagai macam alternatif yang muncul, sehingga diperoleh suatu rancangan yang baik dan dapat memenuhi keinginan konsumen.

#### 7. Evaluasi Perbaikan

Banyak pekerjaan perancangan dalam praktek tidak dikaitkan dengan kreasi atas konsep perancangan baru yang radikal, tetapi pembuatan modifikasi untuk mewujudkan rancangan produk. Modifikasi ini berusaha mengembangkan suatu produk, meningkatkan penampilannya, mengurangi berat, menurunkan biaya, dan mempertinggi daya tariknya.

## METODE PENELITIAN

Adapun langkah-langkah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 1. Diagram Alir Penelitian**

Sumber : Olah Data, 2023

Alat dan bahan yang digunakan dalam merancang produk wastafel otomatis adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Alat dan Bahan Penelitian**

Alat dan Bahan	Fungsi
Wastafel	1 buah wastafel lengkap dengan selang dan saringan pembuangan.
Pompa air	Pompa air berfungsi untuk mengalirkan air dari tempat penampungan menuju kran.
Kran air dan Tempat sabun	Kran air berfungsi untuk jalur keluarnya air, dan tempat sabun.
Meteran	Meteran berfungsi untuk mengetahui ukuran dimensi rangka dari wastafel otomatis yang akan dirancang.
Gerinda	Gerinda berfungsi untuk memotong besi.
Obeng	Sebagai alat untuk mengencangkan klem.
Kunci 12	Sebagai alat untuk mengencangkan baut.
Bor	Untuk melubangi wastafel.

Kamera	Pengambil gambar aktivitas perancangan wastafel otomatis, maupun dokumentasi selama penelitian.
Besi siku L	Untuk membuat rangka dari wastafel dengan ukuran panjang 50 cm sebanyak 4 potong, lebar 40 cm sebanyak 4 potong dan tinggi 75 cm sebanyak 4 potong.
Baut ukuran 12	Untuk mengunci agar rangka besi 1 ke besi lainya terbentuk rangka. 32 buah baut ukuran 12 pendek, 4 buah baut ukuran 12 panjang.
Plat siku L	Untuk memperkuat sambungan antar rangka, dibutuhkan 8 buah plat siku L untuk memperkuat rangka dari wastafel.
Kaki karet siku L	Agar tumpuan dari wastafel bagian kaki tidak mudah geser ketika digunakan maka di butuhkan kaki karet berbentuk siku L 4 buah.
Selang ukuran ½ panjang 1 meter	untuk mengalirkan air bersih dari galon penampungan ke kran air.
Selang kecil	Untuk mengalirkan sabun.
Klem ukuran kecil dan besar	Klem ukuran besar untuk mengklem pompa air kerangka dan tempat sabun, klem kecil untuk mengklem ujung selang yang terdapat di setiap pompa dan kran agar air tidak bocor.
Galon air penampungan	Untuk penampungan air bersih dan penampungan air kotor yang berasal dari pembuangan sehabis mencuci tangan.
Papan triplek	Papan triplek dengan ukuran 50 x 40 berfungsi untuk penompang galon pembungan.
Adaptor 12v, 5a	Sebagai penyuplai power dengan tegangan 12v, 5a.
Adaptor 12v, 2a	Berfungsi sebagai penyuplai power dengan tegangan 12v, 2a.
Arduino Uno R3 Mega328P CH340 G Compatible	Membuat program untuk mengendalikan komponen elektronika dan memprogram mikrokontroler (OTAK).
Solderless	Sebagai konduktor listrik sekaligus tempat meletakkan kabel.
Relay 5V 2 CHANNEL OUTPUT 220V AC	Sebagai saklar penghubung untuk dua rangkaian sekaligus.
Breadboard MB 102	Jumper atau header pin male agar arus listrik dari komponen satu dengan lainya terdistribusi dengan baik.
Kabel Jumper	Untuk menghubungkan dua titik atau lebih dan dapat juga untuk menghubungkan 2 komponen elektronika.
Kabel USB Serial	Sebagai kabel pendukung untuk memprogram lewat laptop.
Pompa Air Celup Micro 3-5V DC	Untuk mempompa air dengan tegangan rendah sehingga output yang dikeluarkan akan pelan.
Infrared Proximity Sensor E18-D80NK	Pendeteksi benda atau halangan dengan jarak tertentu dengan metode pantulan sinar inframerah yang memiliki kekuatan dan respond yang sangat baik.
Kabel Serabut Tembaga	Kabel penghubung komponen satu dengan komponen lainya.
Saklar Power Switch Tombol ON OFF	Untuk memutus jaringan listrik atau untuk menghubungkanya.

Mini	
Lampu Indikator	Sebagai tanda sistem sedang hidup atau sedang mati.
Laptop	Sebagai alat untuk melakukan instalasi program.

Sumber : Olah Data, 2023

### Kuesioner Tertutup

Pada kuesioner satu bertujuan untuk mengumpulkan data keinginan masyarakat.

**Tabel 2. Kuesioner Terbuka**

No	Pertanyaan Kuesioner Terbuka
1	Apa pendapat anda mengenai wastafel tempat cuci tangan?
2	Kendala apa yang dialami pada saat menggunakan wastafel otomatis?
3	Berapa ukuran tinggi, panjang dan lebar wastafel otomatis yang diinginkan?
4	Seperti apa wastafel tempat cuci tangan otomatis yang anda inginkan?
5	Berapa lama masa pakai dari wastafel otomatis yang anda inginkan?
6	berapa biaya yang anda inginkan untuk merancang wastafel otomatis?

Sumber : Olah Data, 2023

### Kuesioner Tertutup

Pada kuesioner kedua, input data yang didapat antara lain dari hasil output data kuesioner satu yaitu kuesioner yang menentukan prioritas. Dari hasil tingkat keinginan dan kebutuhan para masyarakat pada produk wastafel otomatis dengan fitur sabun otomatis yang akan dirancang, dari kebutuhan tersebut menjadi acuan pertanyaan pada kuesioner kedua.

**Tabel 3. Kuesioner Tertutup**

Kode	Karakteristik Kualitas Fungsional
Q1	Proses mencuci tangan tanpa menyentuh kran air dan sabun
Q2	Kemudahan saat menggunakan wastafel otomatis
Q3	Ukuran wastafel adalah 50cm x 40cm x 75cm
Q4	Spesifikasi dan fitur pada wastafel otomatis sesuai kebutuhan
Q5	Kontruksi alat kokoh dan kuat
Q6	Tidak mudah rusak
Q7	Biaya lebih terjangkau

Sumber : Olah Data, 2023

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Validitas dan Reliabilitas

Pada data kuesioner akan dilakukan uji validitas dan uji reabilitas. Dari data kuesioner telah diambil dari masyarakat sekitar terdapat sebanyak 30 responden yang berhasil dilakukan pengambilan data .

Apabila nilai signifikan  $< 0.05$  dikatakan valid, terdapat juga ketentuan apabila  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel ( $r$  hitung  $>$   $r$  tabel) maka instrumen atau kuesioner dianggap valid (Lengkong et al., 2021).

**Tabel 4. Uji Validitas**

Kode	Pertanyaan	R Hitung	R Tabel	Uji Validitas
Q1	Proses mencuci tangan tanpa menyentuh kran air dan sabun	0,474	0,374	Valid
Q2	Kemudahan saat menggunakan wastafel otomatis	0,658	0,374	Valid
Q3	Ukuran wastafel adalah 50cm x 40cm x 75cm	0,508	0,374	Valid
Q4	Bahan lebih terjangkau	0,525	0,374	Valid
Q5	Konstruksi alat kokoh dan kuat	0,715	0,374	Valid
Q6	Tidak mudah rusak	0,442	0,374	Valid
Q7	Biaya lebih terjangkau	0,488	0,374	Valid

Sumber : Olah Data, 2023

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 4.5, dapat diketahui bahwa 7 item pertanyaan pada kuesioner seluruhnya valid karena  $r$ -hitung lebih besar dari nilai  $r$ -tabel.

Dasar pengambilan keputusan dari uji reliabilitas adalah jika nilai *Cronbach Alpha*  $>$  0,6 , maka instrumen kuesioner bersifat reliable(handal)Jika nilai *Cronbach Alpha*  $<$  0,6, maka instrumen kuesioner bersifat tidak *reliable*(handal) (Oloan Lubs et al., 2020).

**Tabel 5. Uji Reliabilitas**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.709	7

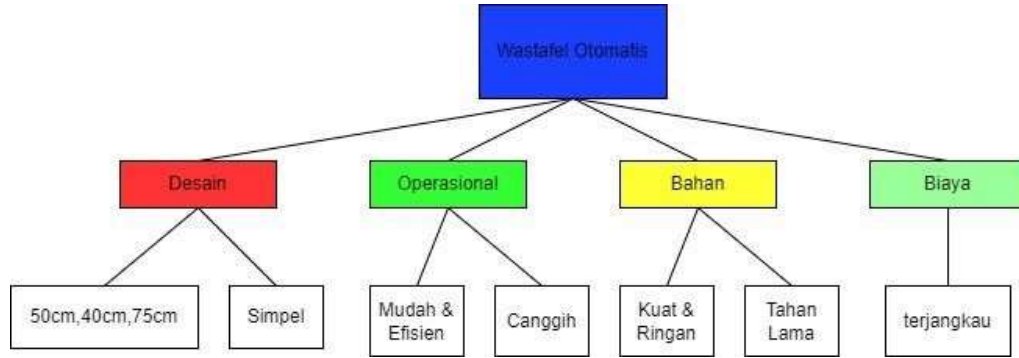
(Sumber : Olah Data, 2023)



Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 4.7, dapat diketahui bahwa 7 item pertanyaan pada kuesioner seluruhnya reliabel karena nilai *Cronbach's Alpha* > 0,6.

**Perancangan dengan 7 langkah *Nigel Cross***

**1. Klasifikasi Tujuan**

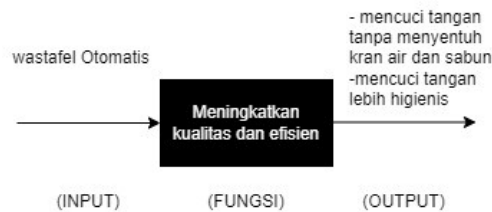


**Gambar 2. Pohon Tujuan**

Sumber : Olah Data, 2023

Berdasarkan data tujuan perancangan yang telah diklarifikasi, wastafel otomatis dibuat dengan ukuran yang ergonomis yaitu 50cm x 40cm x 75cm dan dengan desain yang simpel, mempunyai bahan system yang mudah, efisien dan canggih, mempunyai bahan kuat, ringan dan tahan lama dan memiliki biaya yang lebih terjangkau.

**2. Penetapan Fungsi**



**Gambar 3. Black Box**

Sumber : Olah Data, 2023

Berdasarkan gambar 3. wastafel otomatis memiliki fungsi meningkatkan kualitas dan efisien dan menghasilkan output yaitu mencuci tangan tanpa menyentuh kran air dan sabun, mencuci tangan lebih higienis.

**3. Penetapan Kebutuhan**

**Tabel 6. Spesifikasi Performasi Wastafel Otomatis**

No	D atau W	Keinginan	Fitur
1	W	Proses mencuci tangan tanpa menyentuh kran air dan sabun	Operasi

2	D	Kemudahan saat menggunakan wastafel otomatis	Operasi
3	W	Ukuran wastafel adalah 50cm x 40cm x 75cm	Desain
4	W	Bahan lebih terjangkau	Bahan
5	D	Konstruksi alat kokoh dan kuat	Bahan
6	D	Tidak mudah rusak	Bahan
7	D	Biaya lebih terjangkau	Bahan

Sumber : Olah Data, 2023

Berdasarkan tabel 6. spesifikasi performansi kebutuhan dibuat dengan tujuan proses mencuci tangan tanpa menyentuh kran air dan sabun Wish (W), kemudahan saat menggunakan wastafel otomatis Demand (D), desain dengan ukuran 50cm x 40cm x 75cm Wish (W), bahan lebih terjangkau Wish (W), konstruksi alat kokoh dan kuat Demand (D), tidak mudah rusak Demand (D), biaya lebih terjangkau Demand (D).

#### 4. Penetapan Karakteristik

**Tabel 7. Jumlah Persepsi Kepuasan Responden**

No	Keinginan Konsumen	Tingkat Kepercayaan			
		1	2	3	4
1	Proses mencuci tangan tanpa menyentuh kran air dan sabun	0	0	15	15
2	Kemudahan saat menggunakan wastafel otomatis	0	0	12	18
3	Ukuran wastafel adalah 50cm x 40cm x 75cm	0	4	13	13
4	Bahan lebih terjangkau	0	1	10	19
5	Konstruksi alat kokoh dan kuat	0	0	10	20
6	Tidak mudah rusak	0	6	11	13
7	Biaya lebih terjangkau	0	0	11	19

Sumber: Pengolahan Data 2023

#### 5. Pembangkitan Alternatif

**Tabel 4. 1 Morphologi Chart Wastafel Otomatis**

Fitur	Solusi		
	1	2	3
Ukuran	Sedang	Sedang	Sedang
Bahan	Kayu	Besi	Besi

Operasi	Manual	Otomatis	Otomatis
Ketahanan	6 Bulan	1 Tahun	2 Tahun
Harga	Terjangkau	Terjangkau	Terjangkau

Sumber: Pengolahan Data 2023

Dapat diketahui jumlah alternatif pada *Morphologi Chart* sebanyak 3 alternatif dan kemudian akan dilakukan proses pengevaluasian alternatif pada tahap evaluasi alternatif yang akan dipilih sesuai jumlah responden yang memilih.

## 6. Evaluasi Alternatif

Tabel 4. 2 Alternatif Produk yang terpilih

Alternatif	Jumlah Responden Yang Memilih
1	0
2	4
3	26

Sumber: Pengolahan Data 2023

Dari tabel 4.11 diatas terlihat bahwa alternatif produk yang paling banyak dipilih oleh 30 responden yaitu alternatif ke 3 dengan jumlah 26 responden yang memilih. Kemudian alternatif tersebut dijadikan acuan ketahap selanjutnya.

## 7. Evaluasi Perbaikan

Berdasarkan alternatif 3 yang terpilih yaitu dengan 26 responden memilih dengan menggunakan ukuran sedang yang berarti 50cm x 40cm x 75cm, bahan yang digunakan adalah besi, system pengoprasian otomatis, tingkat ketahanan selama 2 tahun dan harga terjangkau sesuai dengan keinginan responden.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Nigel Cross* perancangan alat wastafel otomatis memiliki spesifikasi ukuran panjang 50cm lebar 40cm dan tinggi 75cm. Kerangka terbuat dari plat besi, sistem kran air otomatis dan penambahan kran sabun otomatis menggunakan sensor jarak atau infrared sensor, merupakan sensor yang dapat digunakan sebagai pendeteksi benda atau halangan dengan jarak tertentu. Wastafel otomatis yang mampu membantu proses pencucian tangan tanpa menyentuh kran air dan sabun dengan seseorang tidak lagi memutar kran air tersebut kemudian mengambil sabun, tetapi hanya dengan menempatkan tangan pada posisi tertentu air dan sabun cair akan keluar secara otomatis.

## DAFTAR REFERENSI

- Lengkong, O., Tumewu, M. D., & Lumintang, N. T. (2021). Analisis Usability Pada Aplikasi M-Commerce Tokopedia Terhadap Kepuasan Pengguna Menggunakan USE (Usefulness, Satisfaction, Ease of Use) Questionnaire. *CogITo Smart Journal*, 7(1), 182–192. <https://doi.org/10.31154/cogito.v7i1.311.182-192>
- Oloan Lubs, B., Salim, A., Kamal Raya No, J., & Barat, R. (2020). Evaluasi Usability Sistem Aplikasi Mobile Jkn Menggunakan Use Questionnaire.
- Purnamasari, V., Mursyid, A. M., Hasrawati, A., & Zulkarnain, I. (2022). Penerapan Protokol 3m Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Lingkungan Pesantren Darul Istiqamah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Farmasi*, 1(1), 1-7.
- Siregar, I., Lubis, A. H., Lestari, A., & Suwandira, B. (2019, December). Produk Desain Alat Penolak Burung Pengganggu Burung untuk Petani. In *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)* (Vol. 2, No. 3).
- Soeprapto, E. F., & Cahyadi, D. (2022, March). Redesign of Canting Cold Batik Using Nigel Cross Approach. In *International Conference on Applied Science and Technology on Social Science 2021 (iCAST-SS 2021)* (pp. 487-491). Atlantis Press.
- Wardana, M. R., Fathimahhayati, L. D., & Pawitra, T. A. (2020). Perancangan Alat Penyaring Bubur Kedelai dan Alat Press Bubur Kedelai Ergonomis Pada Industri Tahu. *MATRIK: Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi*, 21(1), 29-40.
- Zulkifli, S., Kakerissa, A. L., & Tutuhatunewa, A. (2021). Redesain Masker Sebagai Alat Pelindung Diri Bagi Mahasiswa TI Dengan Menggunakan Metode Nigel Cross. *i tabaos*, 1(1), 31-38.