



PAPER – **OPEN ACCESS**

Desain Produk Spider Head Massager Automaticlly sebagai Alat Pijat dengan Menggunakan Nigel Cross

Author : Adrilia Mufida Setiadi, dkk
DOI : 10.32734/ee.v6i1.1845
Electronic ISSN : 2654-7031
Print ISSN : 2654-7031

Volume 6 Issue 1 – 2023 TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)



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

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Desain Produk *Spider Head Massager Automatically* sebagai Alat Pijat dengan Menggunakan *Nigel Cross*

Adrilia Mufida Setiadi, Azrin Nurozaqia, Farah Dhiba Husni, Riska Andini, Tri Rasti Ulfa Tanjung

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Jalan Dr. T. Mansyur No. 9, Padang Bulan, Medan, Indonesia

adriliamufida2007@gmail.com, azrinnurozaqia@gmail.com, farahdhibusni@gmail.com, riskaandini1409@gmail.com, trirasti.ulfa16@gmail.com

Abstrak

Seringkali permasalahan yang sering ditemui pada masyarakat adalah masalah kesehatan khususnya sakit kepala. Setiap orang pasti menginginkan suatu alat yang dengan praktis dapat digunakan dan dengan kualitas yang baik serta sesuai dengan kebutuhan konsumen. Masyarakat kalangan lansia sangat membutuhkan alat pijat kepala sekaligus alat untuk refleksi yang memberikan ketenangan bagi mereka. Meskipun sudah lanjut usia, bukan tidak mungkin mereka melakukan aktivitas dengan mandiri tanpa bantuan anak cucu mereka. Dengan produk *Spider Head Massage Automatically* serta dilakukan pengembangan dan perbaikan produk, maka produk ini akan menjadi jawaban bagi lansia yang ingin mendapatkan kesehatan fisik dan mental secara mandiri dan dapat dilakukan di mana saja. Rancangan produk Pijat Kepala Spider secara otomatis dengan 7 langkah *Nigel Cross* menghasilkan struktur hirarki dengan 3 tingkat yang berbeda. Pertama, identifikasi kegunaan, menghasilkan sub-kegunaan konstruksi utama, perakitan komponen, pembuatan fitur tambahan, dan penyelesaian produk. Tahap kedua, identifikasi kebutuhan, menunjukkan adanya 3 atribut harapan dan 7 atribut permintaan. Tahap ketiga, penentuan karakteristik, menunjukkan adanya 3 karakteristik teknis dengan tingkat kesulitan yang tinggi dan 2 karakteristik dengan tingkat kesulitan yang sangat tinggi. Tahap keempat, generasi alternatif, menghasilkan 3 pilihan produk yang berbeda. Tahap kelima, evaluasi alternatif, menunjukkan bahwa alternatif TARAF Team lebih stabil dibandingkan dengan alternatif 1.

Kata Kunci: Desain Produk; Alat Pijat Otomatis; *Nigel Cross*

Abstract

Often problems that are often encountered in the community are health problems, especially headaches. Everyone wants a tool that can be used practically and with good quality and in accordance with consumer needs. The elderly community really needs a head massage tool as well as a tool for reflection that provides calm for them. Even though they are elderly, it is not impossible for them to do activities independently without the help of their children and grandchildren. With *Spider Head Massage Automatically* products and product development and improvement, this product will be the answer for the elderly who want to get physical and mental health independently and can be done anywhere. The design of the *Spider Head Massage Automatically* product follows *Nigel Cross*'s 7-step process, resulting in a tree diagram with 3 distinct levels. In the function assignment phase, sub-functions are identified, including main frame manufacturing, component assembly, additional function manufacturing, and product finishing. During the need determination stage, there are 3 Wish attributes and 7 Demand attributes identified. The characteristic determination stage reveals 3 technique characteristics with a difficult level of difficulty and 2 characteristics with a very difficult level of difficulty. In the alternative generation phase, 3 alternative products are generated. Finally, during the alternative evaluation stage, it is determined that the TARAF Team alternative demonstrates greater stability compared to alternative 1.

Keywords: Product Design; Automatic Massage Tools; *Nigel Cross*

1. Introduction

Pesaing akan selalu berupaya keras untuk memenuhi keinginan konsumen dan menghasilkan produk yang unggul dibandingkan pesaing lainnya. Satu pendekatan yang dapat digunakan dalam menghadapi tantangan tersebut adalah inovasi produk, baik melalui perbaikan, penyempurnaan, maupun menciptakan produk baru yang berbeda dari yang telah ada [1]. Produk merupakan barang atau jasa yang dapat diperdagangkan, dan dapat memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen [2].

Product design merupakan rangkaian aktifitas dari identifikasi peluang di pasar hingga produksi, penjualan, dan pengiriman produk [3]. Pada kegiatan desain produk ada 2 teknik, yaitu teknik kreatif dan teknik logis. Teknik kreatif digunakan untuk merangsang aliran ide dengan mengatasi pembatasan mental yang dapat menghambat kreativitas [4]. Sementara itu, teknik logis menekankan pendekatan susunanatik dalam desain [5].

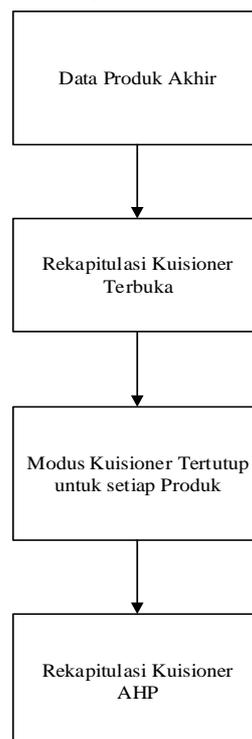
Menurut *Nigel Cross*, terdapat tujuh langkah dalam teknik desain logis, yaitu penggolongan tujuan, penentuan kegunaan, penyusunan kebutuhan, penetapan karakteristik, penetapan alternatif, evaluasi alternatif, dan komunikasi [6]. Salah satu pendekatan yang digunakan dalam pengembangan dan peningkatan produk adalah *Quality Function Deployment (QFD)*, yang merupakan teknik untuk menganalisis atribut produk berdasarkan keinginan konsumen [7]. QFD adalah proses terstruktur yang mencakup definisi yang teliti mengenai persyaratan kualitas produk dan penerapan proses khusus dalam pengembangan produk untuk memenuhi persyaratan tersebut [8]. Manfaat QFD yakni antara lain fokus pada pelanggan, efisiensi waktu, kerja sama tim, dan dokumentasi [9].

Proses QFD dimulai dengan mendengarkan umpan balik dari pelanggan dan melibatkan empat kegiatan utama, yaitu perencanaan produk, desain produk, perencanaan proses, dan pengendalian proses [10]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi hasil desain produk berdasarkan teknik *Quality Function Deployment (QFD)* berdasarkan langkah-langkah *Nigel Cross* sehingga terciptalah produk *Spider Head Massage Automatically* yang sesuai dengan kebutuhan konsumen.

2. Teknik Penelitian

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data yakni observasi dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk memperoleh data primer dengan mengamati langsung proses produksi kabel NYA. Data primer yang diperoleh melalui observasi adalah informasi tentang proses produksi yang sedang diteliti. Selain itu, dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data sekunder, seperti data jumlah produksi, data jumlah produk cacat, dan data proses produksi (masukan-proses-keluaran) [13].

Dalam penyelesaian penelitian ini, digunakan teknik penelitian yang melibatkan beberapa tahapan. Teknik penelitian ini menggambarkan serangkaian tahap yang digunakan untuk menjalankan penelitian dengan efektif dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Gambar 1 menunjukkan tahapan-tahapan dalam pembuatan rancangan produk *Spider Head Massage Automatically*.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Adapun penjelasan tahapan penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 1 adalah sebagai berikut:

2.1. Data Produk Akhir

Berdasarkan hasil pengumpulan ide dari *brainstorming* berdasarkan hasil pengumpulan ide dari *brainstorming*, spek final dari produk *Spider Head Massage Automatically* adalah alat untuk memijat kepala menggunakan *remote* sebagai kegunaan utama produk, kegunaan pendukung produk adalah memiliki kotak aromaterapi sebagai alat bantu penenang, bahan *stand holder* terbuat dari *stainless steel*, tinggi *stand holder* dapat disesuaikan atau *adjustable*, *remote control* sebagai alat untuk menghidupkan dan mematikan alat, menggunakan *timer* sebagai alat pengukur waktu lama alat berjalan, alat pengatur kecepatan pijatan menggunakan *remote*, bahan ujung *head massager* dan ujung kaki menggunakan material karet, sumber daya berasal dari baterai, dan warna hitam.

2.2. Rekapitulasi Kuesioner Terbuka

Kuesioner terbuka disebarakan ke 30 responden dengan atribut : tinggi *stand holder*, warna produk, sumber daya, bahan *stand holder*, bahan ujung *head massager*, bahan ujung kaki, alat *on/off*, alat pengukur waktu, alat pengatur kecepatan pijatan, dan alat bantu penenang sebagai kegunaan pendukung.

2.3. Modus Kuesioner Tertutup untuk Setiap Produk

Berdasarkan hasil kuesioner tertutup yang telah dibagikan kepada responden maka didapatkan modus untuk setiap atribut terhadap produk *Spider Head Massager Automatically*.

2.4. Rekapitulasi kuesioner AHP

Hasil dari kuesioner AHP akan di jabarkan dalam pembahasan.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan desain produk *Spider Head Massager Automatically* adalah sebagai berikut:

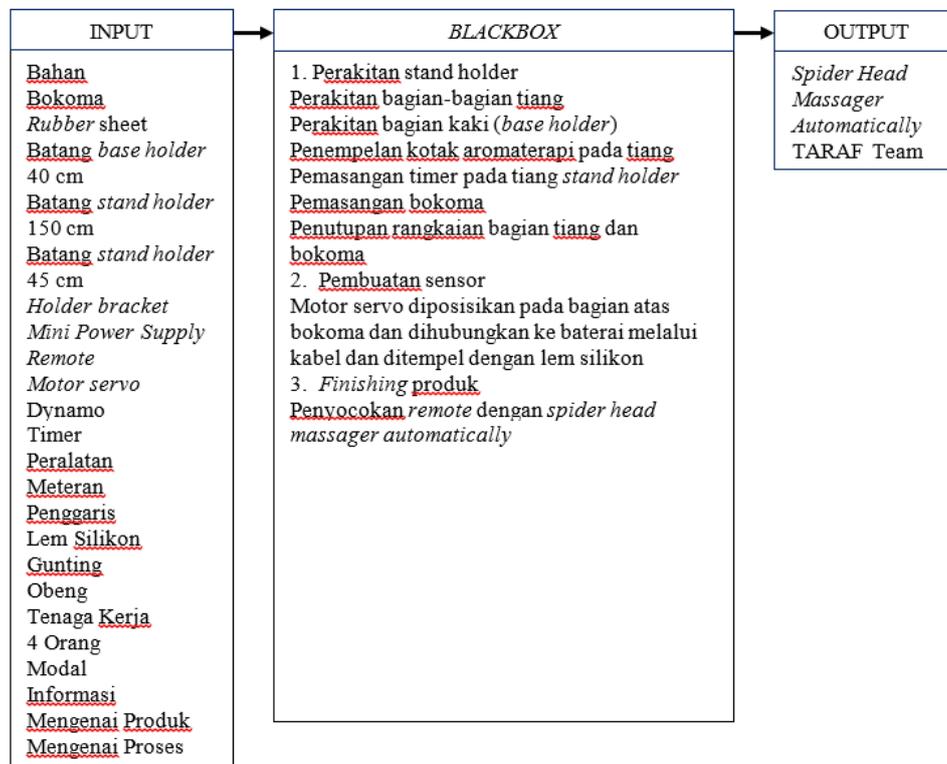
3.1. Pembahasan

3.2. Klarifikasi Tujuan

Pembuatan pohon tujuan diagramatik mencerminkan hubungan hierarkis antara setiap tujuan dan sub-tujuan dalam desain produk *Spider Head Massager Automatically*.

3.3. Penetapan Kegunaan

Penetapan kegunaan memiliki tujuan untuk menentukan kegunaan-kegunaan yang dibutuhkan dan batasan-batasan susunan dalam desain produk baru. Pada tahap ini, digunakan teknik analisis kegunaanonal. Dalam penetapan kegunaan, teknik susunan masukan-keluaran digunakan dengan prinsip kotak hitam (*Black Box*) yang menggambarkan proses transformasi nilai masukan menjadi keluaran. Penyusunan *Black Box* dapat diamati pada gambar berikut.



Gambar 2. Susunan Masukan Keluaran Produk *Spider Head Massager Automatically* TARAF Team

3.4. Penyusunan Kebutuhan

Langkah selanjutnya setelah kegunaan telah ditetapkan yaitu menetapkan kebutuhan. Langkah ini bertujuan untuk membuat spek pembuatan yang presisi yang penting bagi desain/rancangan.

Tabel 1. Spek Spider Head Massager Automatically TARAF Team

No.	D atau W	Syarat
1.	W	Tinggi stand <i>holder adjustable</i>
2.	W	Produk berwarna hitam
3.	W	Memiliki daya baterai 220 volt
4.	W	Terbuat dari <i>stainless steel</i>
5.	W	Bagian ujung head massager dilapisi karet
6.	W	Bagian kaki dilapisi <i>rubber sheet</i>
7.	W	Memiliki <i>remote</i> berukuran 12x2 cm
8.	W	Memiliki <i>timer</i>
9.	W	Menggunakan <i>remote</i> untuk mengatur kecepatan pijatan
10.	W	Memiliki kotak aromaterapi berukuran 10x20 cm

Dari tabel di atas dapat diamati bahwa terdapat 10 *Wish* sehingga jumlah *wish* lebih besar daripada *demand* itu berarti representatif sesuai dengan keinginan konsumen. Dari pengertian *demand* itu sendiri merupakan segala permintaan yang diinginkan oleh konsumen sedang *wish* merupakan harapan yang diinginkan oleh konsumen.

3.5. Penentuan Karakteristik

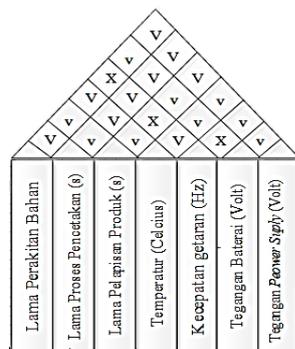
Penentuan karakteristik dalam tahap ini bertujuan untuk menggambarkan kebutuhan produk dan tujuan desain ke dalam atribut-atribut yang disesuaikan dengan karakteristik teknis menggunakan *Quality Function Deployment* (QFD).

	Lama Perakitan Bahan (s)	Lama Proses Pencetakan (s)	Lama Pelapisan Produk (s)	Temperatur (Celcius)	Kecepatan getaran (Hz)	Tegangan Baterai (Volt)	Tegangan Power Supply (Volt)
Tinggi stand <i>holder adjustable</i>							
Produk berwarna hitam							
Memiliki daya baterai 220 volt							
Terbuat dari <i>stainless steel</i>							
Bagian ujung <i>head massager</i> dilapisi karet							
Bagian kaki dilapisi <i>rubber sheet</i>							
Memiliki <i>remote</i> berukuran 12x2 cm							
Memiliki <i>timer</i>							
Menggunakan <i>remote</i> untuk mengatur kecepatan pijatan							
Memiliki kotak aromaterapi berukuran 10x20 cm							

Gambar 3. Matriks Perlawanan Antara Atribut Produk dengan Karakteristik Teknik

		Lama Perakitan Bahan (s)	Lama Proses Pencetakan (s)	Lama Pelapisan Produk (s)	Temperatur (Celcius)	Kecepatan getaran (Hz)	Tegangan Baterai (Volt)	Tegangan Power Supply (Volt)
Tinggi stand holder <i>adjustable</i>	2	X	V	V	x	V	V	V
Produk berwarna hitam	3	V	X	X	V	V	v	v
Memiliki daya baterai 220 volt	2	V	V	X	V	V	x	x
Terbuat dari <i>stainless steel</i>	3	X	X	X	X	V	V	V
Bagian ujung <i>head massager</i> dilapisi karet	2	X	X	X	v	X	X	X
Bagian kaki dilapisi <i>rubber sheet</i>	3	V	X	X	V	V	v	v
Memiliki <i>remote</i> berukuran 12x2 cm	4	V	X	X	V	V	v	v
Memiliki <i>timer</i>	2	X	X	X	v	X	X	X
Menggunakan <i>remote</i> untuk mengatur kecepatan pijatan	4	X	X	X	v	v	X	X
Memiliki kotak aromaterapi berukuran 10x20 cm	2	X	X	X	v	v	X	X

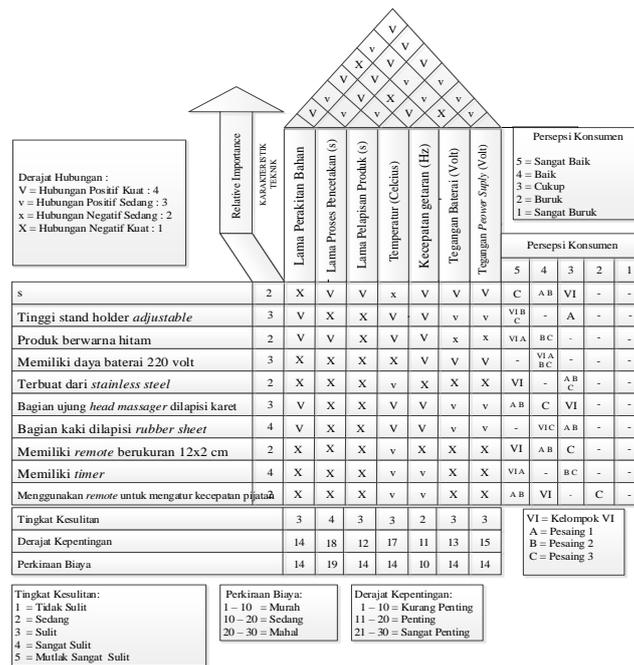
Gambar 4. Matriks Hubungan Antara Atribut Produk Dengan Karakteristik Teknis



Gambar 5. Hubungan Antar Sesama Karakteristik Teknis

Dalam tahap ini, ditentukan target pencapaian untuk setiap karakteristik teknis yang akan diukur dalam pengembangan produk. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan dapat memenuhi keinginan konsumen dan mengungguli produk pesaing. Tabel matriks target (Tabel 2) digunakan sebagai acuan untuk menetapkan target yang diinginkan. Misalnya, dalam hal waktu perakitan bahan, target yang ditetapkan adalah mencapai tingkat kesulitan 3, derajat kepentingan sebesar 14%, dan perkiraan biaya sebesar 14%. Proses yang sama diterapkan untuk karakteristik teknis lainnya seperti lama proses pencetakan, lama pelapisan produk, temperatur, kecepatan getaran, tegangan baterai, dan tegangan *power supply*.

Setelah menetapkan target untuk setiap karakteristik teknis, langkah berikutnya adalah membuat *House of Quality* (rumah mutu). *House of Quality* menggabungkan semua karakteristik teknis, atribut yang diinginkan oleh konsumen, serta posisi produk *Spider Head Massage Automatically* TARAF Team terhadap atribut tersebut. Teknik *Quality Function Deployment* (QFD) digunakan dalam pembuatan rumah mutu ini. Dengan menggunakan rumah mutu, tim pengembangan produk dapat melihat korelasi antara karakteristik teknis dengan kebutuhan konsumen. Hal ini membantu dalam mengarahkan upaya desain produk agar dapat memenuhi keinginan konsumen dengan mencapai target-target yang telah ditetapkan sebelumnya.



Gambar 6. Quality Function Deployment (QFD) Spider Head Massager Automatically

3.6. Pembangkitan Alternatif

Pembangkitan alternatif merupakan langkah dalam proses pengembangan produk yang bertujuan untuk menghasilkan sebanyak mungkin alternatif yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada. Dalam tahap ini, tim pengembangan produk secara kreatif mencari dan mengumpulkan berbagai opsi yang berbeda dalam rangka mengatasi tantangan yang dihadapi. Tujuannya adalah untuk mempertimbangkan beragam solusi potensial yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen dan mengatasi persyaratan teknis.

Tabel 3. Morphological Chart

No	Karakteristik	Cara Mencapai Kegunaan		
		1	2	3
1	Tinggi stand holder	100 cm	120 cm	135 cm
2	Warna produk	putih	merah	biru
3	Sumber daya	baterai	Arus AC	Arus AC/DC
4	Bahan stand holder	Baja	Besi	Plastik
5	Bahan ujung head massager	karet	fiber	aluminium
6	Bahan anti slip	silikon	fiber	plastik
7	Alat ON/OFF	tombol	remote	saklar
8	Alat pengatur waktu	timer	timer	timer
9	Alat pengatur kecepatan pijatan	saklar	tombol	Remote
10	Alat bantu penenang	music	Tempat permen	aromaterapi

Alternatif 2 Alternatif 3 Alternatif 1

Dari Morfological Chart, dapat dihitung jumlah kombinasi alternatif yang dapat dihasilkan dengan menggunakan rumus kombinasi. Rumus kombinasi digunakan untuk menghitung jumlah cara yang berbeda di mana elemen-elemen yang berbeda dapat dikombinasikan bersama-sama.

$$C_3^{10} = 120 \text{ cara}$$

4. Kesimpulan

Adapun Kesimpulan untuk desain produk *Spider Head Massager Automaticlly* Kelompok menggunakan 7 langkah *Nigel Cross* dengan spek, tinggi *stand holder adjustable*, produk berwarna hitam, memiliki daya baterai 220 volt, terbuat dari *stainless steel*.

Referensi

- [1] JR, Frans. 2019. "Analisis Desain Produk Alat Pencetak Spasi Semen Batu Bata untuk Meningkatkan Produktivitas". Jurnal TEKNO. Vol. 16, No. 1, hlm. 58-68.
- [2] Dharma, Gentha Oryza, Dyah Rachmawati Lucitasari, dan Muhammad Shodiq Andul Khannan. 2018. "Desain Ulang Headset dan penutup mata untuk Tidur Menggunakan Teknik *Nigel Cross* . Jurnal Optimasi Susunan Industri". Vol. 11, No. 1, hlm. 65-77.
- [3] Sulaiman, Fahmi. (2017) "Desain Produk : Rancangan Tempat Lilin Multikegunaan dengan Pendekatan 7 Langkah *Nigel Cross* ". Jurnal Teknovasi 4(1) : 32.
- [4] Prakosa, Rudy Firman dan Alva Edy Tontowi. 2010. "Perbandingan Teknik Rasional dengan Kreatif untuk Mendesain Alat Bantu Pasang Lampu". Forum Teknik. Vol. 33, No. 2, hlm 111-124..
- [5] Saputra, Dhiki, Renty Anugerah Mahaji Puteri, dan Nelfiyanti. 2022. "Desain Prototype Alat Pengumpulan Bola Tennis Meja untuk Alat Bantu Latihan Pemain di PTM GNR Menggunakan Teknik Rasional". Jurnal Integrasi Susunan Industri. Vol. 9, No. 1, hlm. 711-82.
- [6] Ginting, Rosnani. (2010) "Desain Produk". Graha Ilmu : Yogyakarta
- [7] Dyana, Nava. 2020. "Analisis QFD (*Quality Function Deployment*) untuk Perbaikan Produk Thai Tea Merek Kaw-Kaw di UKM Waralaba di Landungsari". Malang. Jurnal Valtech. Vol. 3, No. 2, hlm. 153-159.
- [8] Thomsett, Rob. (2006) "Radical Project". Penerbit Erlangga : Jakarta
- [9] Waqiono, Yayah K., dan Hamrah. 2007. "Teknik *Quality Function Deployment (QFD)* untuk Informasi Penyempurnaan Perakitan Varietas Melon". Jurnal Agribisnis dan Ekonomi Pertanian. Vol. 1, No. 2, hlm 48-57.
- [10] Azhari, Mohammad Aldy Awaludin, Caecilia SW, dan Lauditta Irianti. 2015. "Rancangan Produk Sepatu Olahraga Multikegunaan Menggunakan Teknik *Quality Function Deployment (QFD)*". Jurnal Online Institut Teknologi Nasional. Vol. 04, No. 03, hlm. 241-252.