



PAPER – OPEN ACCESS

Perancangan Mesin 3P (Pemotong, Pengupas, Pembersih) Kentang Otomatis Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD) dan Analytical Hierarchy Process (AHP)

Author : Muhammad Rizky, dkk
DOI : 10.32734/ee.v6i1.1937
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



Perancangan Mesin 3P (Pemotong, Pengupas, Pembersih) Kentang Otomatis Menggunakan Metode *Quality Function Deployment (QFD)* dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Muhammad Rizky^a, Rahmat Arif Waruru^a, Wahyu Aditya^a, Wijaya Kusuma Nasution^a

^aDepartemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Jln. Almamater Kampus USU, Medan 20155, Indonesia

mhdrizky1510@gmail.com, rahmat11172210@gmail.com, wahyuadityaa1@gmail.com, rizkytarchalata18@gmail.com, wijayakusumanasution65@gmail.com

Abstrak

Kentang adalah jenis tumbuhan yang disukai oleh masyarakat Indonesia. Selain sebagai bahan masakan, kentang sering dikreasikan menjadi jajanan untuk cemilan sehari-hari. Kentang ialah makanan penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia untuk dikonsumsi. Salah satu tahap dalam pengolahan kentang adalah pengupasan, pemotongan, dan pembersihan. Pengupasan pada dasarnya merupakan usaha untuk membersihkan kotoran yang ada pada obyek yang dibersihkan. Pemotongan merupakan usaha untuk membentuk objek yang ada menjadi bentuk yang diinginkan. Pembersihan merupakan usaha untuk membersihkan kotoran yang ada pada obyek yang dibersihkan. Keberhasilan dan kualitas kentang tergantung pada proses pengupasan, pemotongan, dan pembersihan yang dilakukan Mesin 3P (Pengupas, Pemotong, dan Pembersih) Kentang adalah salah satu perkembangan teknologi yang efektif dan sangat berguna. Metode *Quality Function Deployment (QFD)* digunakan dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi elemen kunci yang diinginkan oleh calon pembeli atau pengguna. Identifikasi lebih lanjut dari variabel kunci ini akan mengarah pada pengembangan taktik inovatif yang harus digunakan. *Analytical Hierarchy Process (AHP)* adalah teknik yang digunakan.

Kata Kunci: *Analytical Hierarchy Process (AHP)*; Mesin 3P (Pengupas, Pemotong, dan Pembersih) Kentang; Perancangan Produk; *Quality Function Deployment (QFD)*

Abstract

Potatoes are one type of plant that is liked by the people of Indonesia. Aside from being a cooking ingredient, potatoes are often created as snacks for daily snacks. In order to support the claim that consumption of potatoes is inextricably linked to Indonesian culture. Peeling, chopping, and cleaning potatoes is one of the steps in the processing process. In essence, stripping is an effort to remove dirt from an object that is being cleaned. Attempting to shape an existing object into the required shape involves cutting. Cleaning is an effort to remove any filth from the item being cleaned. The success and quality of potatoes depend on the peeling, cutting, and cleaning process that the 3P Machine 3P (Peel, Slice and Clean) Potatoes is one of the most effective and very useful technological developments. The purpose of this research is to find the main variables desired by prospective buyers/users, so the *Quality Function Deployment (QFD)* method is used. Further identification of these key variables will lead to the development of innovative tactics that should be used. The *Analytical Hierarchy Process (AHP)* is the technique employed.

Keywords: *Analytical Hierarchy Process (AHP)*; Potato 3P Machine (Peeling, Slicing, and Cleaning); Product Design; *Quality Function Deployment (QFD)*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Produk adalah barang yang diproduksi dan dipasarkan oleh bisnis kepada pelanggan. Serangkaian operasi yang dikenal sebagai perencanaan dan desain produk dimulai ketika diyakini ada peluang pasar dan berakhir ketika produk diproduksi, dijual, dan dikirim. Pentingnya desain produk masih belum diakui secara luas di Indonesia, sehingga banyak produknya sulit bersaing dengan produk buatan negara lain yang memanfaatkan desain produk secara efektif. Jumlah barang yang merupakan replika persis dari barang-barang dari negara lain menunjukkan hal ini. Dalam masakan Indonesia, kentang merupakan bahan pokok yang hampir selalu digunakan dalam acara makan besar maupun kecil. Kentang merupakan bagian dari umbi-umbian yang menjadi pilihan yang diolah untuk menjadi bahan masakan, maupun dikreasikan menjadi berbagai bentuk olahan jajanan. Kentang pada umumnya diproduksi oleh pabrik rumahan (*home industry*).

Mesin 3P (Pengupas, Pemetong, dan Pembersih) Kentang sebagai alat yang berguna bagi pengusaha kentang adalah salah satu perkembangan teknologi yang efektif dan sangat berguna. Kebahagiaan pelanggan adalah komponen penting dari bisnis yang sukses. Setiap pembeli mengevaluasi barang yang diproduksi dengan caranya sendiri yang unik. *Quality Function Deployment (QFD)* dapat digunakan untuk mencari elemen kunci yang diminta pelanggan potensial. QFD adalah pendekatan terstruktur untuk perencanaan dan pengembangan produk yang membantu mengidentifikasi kebutuhan dan harapan konsumen dan menilai secara sistematis seberapa baik produk dan layanan dapat memuaskan mereka. Untuk menentukan cara yang paling efektif untuk digunakan dengan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, variabel-variabel kunci ini akan diidentifikasi lebih lanjut. Dengan menggabungkan kumpulan masalah dan alat penyelesaian yang dikembangkan berdasarkan banyak paten, AHP menawarkan pendekatan pemecahan masalah yang kreatif dan terorganisir.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

- Peneliti mampu membuat perencanaan produk (*product planning*),
- Peneliti mampu merancang produk,
- Peneliti mampu merencanakan proses produk tersebut,
- Peneliti mampu merencanakan pengendalian proses (*process planning control*)
- Peneliti dapat mengetahui peningkatan kualitas pada pembuatan produk Mesin 3P (Pengupas, Pemetong, dan Pembersih) Kentang.

2. Metodologi Penelitian

Tujuan dari metode penelitian adalah untuk mengidentifikasi, mengembangkan, dan mendemonstrasikan informasi spesifik sehingga dapat digunakan untuk memahami, menyelesaikan, dan meramalkan masalah. Metode penelitian adalah sarana ilmiah untuk mengumpulkan data yang dapat dipercaya. Berikut adalah tahapan dilakukan penelitian dalam merancang produk Mesin 3P (Pengupas, Pemetong, dan Pembersih) Kentang menggunakan metode QFD dan AHP.

2.1. Quality Function Deployment (QFD)

Proses terorganisir untuk mengembangkan produk dan layanan yang disebut *Quality Function Implementation Planning* (QFD) memungkinkan tim pengembangan untuk secara tepat mengidentifikasi tujuan dan harapan ini sekaligus menilai secara metodis seberapa baik produk atau layanan dapat memenuhinya. Setiap area fungsional dan tingkat organisasi dapat memahami dan berpartisipasi dalam penyebaran fungsi kualitas, yang merupakan proses atau metode yang ditentukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pelanggan dan mengubah kebutuhan tersebut menjadi persyaratan teknis yang terus-menerus. Matriks adalah alat utama QFD, dan digunakan untuk memperoleh, mengevaluasi, mendokumentasikan, dan memprioritaskan persyaratan klien oleh tim antardepartemen atau fungsional. Konsumen dan persyaratan serta keinginan mereka berfungsi sebagai dasar QFD. Ini disebut sebagai "suara pelanggan" di QFD. Tanggung jawab tim QFD adalah mendengarkan masukan konsumen. Proses QFD dimulai dari suara pelanggan dan bergerak melalui empat kegiatan utama, antara lain Perencanaan Produk (*Product Planning*), yang mengubah persyaratan pelanggan menjadi persyaratan teknis (*technical requirements*), Desain Produk (*Product Design*), yang mengubah persyaratan teknis menjadi komponen karakteristik, dan Perencanaan Proses (*Process Planning*), yang mengidentifikasi langkah dan parameter proses dan mengubahnya menjadi karakteristik proses. Kami hanya menggunakan fase perencanaan produksi dan desain produk QFD dalam penyelidikan ini.

2.2. Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP (*Analytical Hierarchy Process*) adalah teknik untuk memecah situasi yang rumit dan tidak terstruktur menjadi hierarki komponen. Hal ini dilakukan dengan memberikan nilai subjektif pada kepentingan relatif dari setiap variabel dan mengidentifikasi variabel mana yang memiliki potensi terbesar untuk mempengaruhi hasil situasi. itu. Alternatif terbaik pada dasarnya dipilih selama proses pengambilan keputusan. Misalnya, mengatur objek, memilih opsi, menentukan nilai, menentukan nilai variabel alleator, menentukan preferensi waktu, dan spesifikasi risiko. Tidak peduli berapa banyak pilihan yang tersedia atau seberapa teliti nilai-nilai potensial diperiksa, kendala yang tersisa berfungsi sebagai dasar perbandingan dalam bentuk fitur tunggal. Hierarki fungsional dengan input perseptual manusia adalah komponen kunci dari proses hierarki analitik (AHP). Masalah yang kompleks dan tidak terorganisir dapat dibagi menjadi beberapa kelompok dan diatur secara hierarkis menggunakan hierarki.

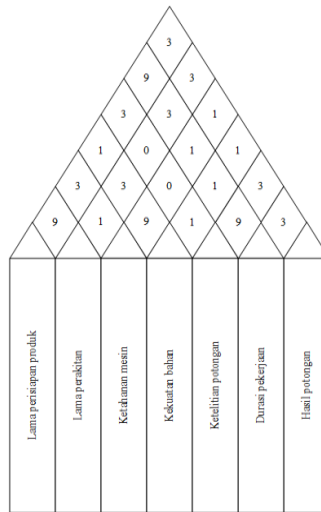
3. Hasil dan Pembahasan

Pada QFD fase I, dilakukan penentuan karakteristik teknis produk yang ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Karakteristik Teknis Produk

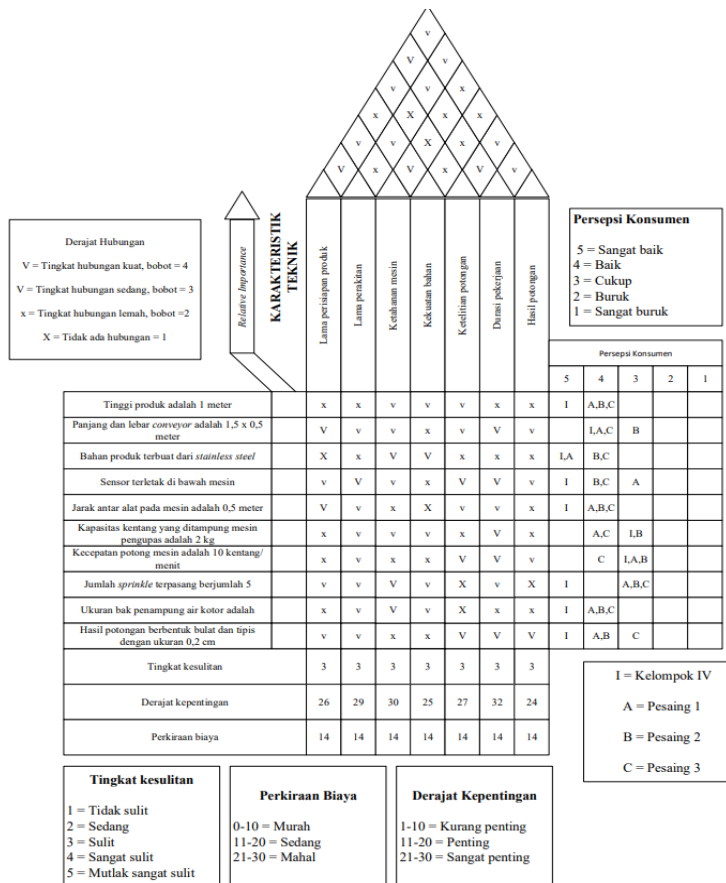
No	Karakteristik Teknis Produk
1	Lama Persiapan Produk
2	Lama perakitan
3	Ketahanan mesin
4	Kekuatan bahan
5	Ketelitian Potongan
6	Durasi pekerjaan
7	Hasil potongan

Setelah itu dilakukan penetapan hubungan antar karakteristik teknis ditampilkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Hubungan Antar Karakteristik Teknik Produk

Matriks HoQ Fase I dibuat berdasarkan data yang telah didapatkan ditampilkan pada gambar berikut ini.



Gambar 2. Rekapitulasi QFD Fase I

4. Kesimpulan

Kesimpulan untuk perancangan produk 3P (Pemotong, Pengupas, Pembersih) Kentang Otomatis Kelompok IX A yaitu:

- Perancangan produk 3P (Pemotong, Pengupas, Pembersih) Kentang Otomatis menggunakan metode *Quality Function Deployment (QFD)* dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* yaitu, tahap penetapan fungsi menghasilkan sub fungsi pembuatan bagian utama 3P (Pemotong, Pengupas, Pembersih) Kentang Otomatis, pembuatan fungsi tambahan, hingga finishing produk.
- *Analytical Hierarchy Process (AHP)* Mesin 3P (Pemotong, Pengupas, Pembersih) Kentang Otomatis dimulai dari awal proses hingga akhir proses dengan jumlah komponen yang terdapat pada *Flow Process Chart* 3P (Pemotong, Pengupas, Pembersih) Kentang Otomatis sebanyak 35 terdiri dari 6 kegiatan penyimpanan, 17 kegiatan transportasi, 12 operasi, dan 1 kegiatan inspeksi operasi.
- Melakukan analisis dengan menggunakan *Software Solidworks* untuk mengetahui *mass properties* dan *simulation* dari produk 3P (Pemotong, Pengupas, Pembersih) Kentang Otomatis. dari hasil *mass properties* diperoleh ukuran massa 319981,94 gram, volume 319981943,35 cm³, dan *surface area* 15674183,90 mm² dari produk dan bagian *simulation* digunakan untuk mensimulasikan produk 3P (Pemotong, Pengupas, Pembersih) Kentang.

Acknowledgements

Ide inovatif ini berawal dari kepedulian kami terhadap banyaknya kesulitan dalam tahap pengolahan kentang di UKM. Penulis menyampaikan terima kasih kepada anggota tim dalam menyelesaikan penelitian ini dari persiapan hingga penyelesaian dan penulisan jurnal. Kami juga berterima kasih kepada Ir. Rosnani Ginting, MT., Ph.D., IPU., ASEAN. Eng. selaku dosen mata kuliah Rekayasa Serempak yang telah membantu kami sehingga kami dapat mengakhiri penelitian yang kami harapkan dapat bermanfaat bagi banyak orang dalam bidang terapan yang dijalankan.

Referensi

- [1] Ginting, R. 2021. Metode Perancangan Produk (Konsep dan Aplikasi). Medan: USU Press.
- [2] Frans, J. R. 2019. Analisis Perancangan Produk Alat Pencetak Spasi Semen Batu Bata untuk Meningkatkan Produktivitas (Studi Kasus: Cv. Mangku Putra). *Jurnal TEKNO*. 16(1).
- [3] Jaja, S. R. Analysis of The Process Flow Map in The Plered Ceramic Industry, Purwakarta, Indonesia. *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Administrasi Bisnis dan Kewirausahaan*. 4(2).
- [4] Anthon, R., dkk. 2021. Peningkatan Kualitas Produk di Lampung dengan Perencanaan & Perancangan Produk UMKM Yayasan Miftahul Salamah Indonesia Ciawi Bogor. *Adibrata Jurnal*. 1(1).
- [5] Suprayitno, E., dkk. 2018. Perancangan Ulang Body kit Preamplifier Gitar Bass Elektrik Menggunakan Metode Nigel Cross. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*. 11(2).
- [6] Sugiyono, A. 2018. Buku Ajar Perencanaan Tata Letak Fasilitas (PTLF). Semarang: Teknik Industri Universitas Islam Agung Semarang.
- [7] Suhardi, B. 2008. Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri Jilid 1. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- [8] Suprpto, dkk. 2021. Desain dan Analisis Menggunakan Solidworks. Surabaya: Cipta Media Nusantara (CMN)
- [9] Utami, E. 2018. Perancangan Desain Kemasan Produk Olahan Coklat "Cokadol" dengan Metode Quality Function Deployment. *Jurnal Integrasi Sistem Industri*. 5(2).
- [10] Lestari, R., dkk. 2020. Analisis Pengembangan Pelayanan Jasa TV Kabel Menggunakan Metode *Quality Function Deployment (QFD)*. *Jurnal Integrasi Sistem Industri*. 7(1).

