

Perancangan Alat Pembuat Adonan Siomay pada UMKM Camilansiomay Sidoarjo dengan Metode *Quality Function Deployment*

Avan Dwi Syah Putra^{1*}, Erni Puspanantasari Putri²

^{1,2} Prodi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jl. Semolowaru 45, Surabaya

*Penulis Korespondensi: avan.dwis79@gmail.com

Abstract

An innovative solution to increase the production efficiency of culinary MSMEs such as dumplings and dimsum is the development of a meat grinding machine with a mixer. MSMEs are able to produce 15-23kg of dough and the product is sold for IDR 2,500/piece. The House of Quality (HoQ) and Quality Function Deployment (QFD) methods are used in this research to ensure that the machine design meets user needs. Starting with a survey to determine customer needs, which are then translated into technical specifications on the House of Quality matrix. The analysis results show that ergonomics, energy efficiency and ease of maintenance are the most important. The finished construction of the machine has integrated features of automatic grinding and uniform kneading. It is hoped that these findings will help the sustainability of MSMEs by reducing production time and improving product quality. This machine uses a parallel system, so when it is turned on, the grinding machine and mixer move together. The machine has a power of 900 watts and a speed of 1400 rpm. The production capacity is ± 3 kg in 10 minutes. Grinding machines and mixers are very worthy of investment because the ROR produced is 116.4% per year, the profitability index is 45.32 and the payback period is 0.58 months, which shows that the investment will be returned in less than one month, making this a very efficient and efficient investment. profitable for MSMEs, dimsum dumplings.

Keywords: Grinding machine and mixer , House of Quality, Investment, Quality Function Deployment, UMKM

Abstrak

Solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi produksi UMKM kuliner seperti siomay dan dimsum adalah pengembangan mesin penggilingan daging dengan mixer. UMKM mampu memproduksi adonan sebanyak 15-23kg dan produk dijual sebesar Rp 2.500/bijinya. Metode House of Quality (HoQ) dan Quality Function Deployment (QFD) digunakan dalam penelitian ini untuk memastikan bahwa desain mesin memenuhi kebutuhan pengguna, diterjemahkan ke dalam spesifikasi teknis pada matriks House of quality. Hasil analisis menunjukkan bahwa ergonomi, efisiensi energi, dan kemudahan perawatan adalah hal yang paling penting. Konstruksi selesai mesin memiliki fitur penggilingan otomatis dan pengadukan seragam yang terintegrasi. Diharapkan temuan ini akan membantu keberlanjutan UMKM dengan mengurangi waktu produksi dan meningkatkan kualitas produk. Mesin ini menggunakan sistem paralel, jadi ketika dinyalakan, mesin penggiling dan mixer bergerak bersamaan. Mesin memiliki daya 900 watt dan kecepatan 1400 rpm. Kapasitas produksinya adalah ± 3 kg dalam 10 menit. Mesin penggiling dan mixer sangat layak di investasikan karena ROR yang dihasilkan sebesar 116,4% per tahun, profitabilitas Index sebesar 45.32 dan payback period selama 0.58 bulan dan investasi akan kembali dalam waktu kurang dari satu bulan sehingga menjadikan ini investasi yang sangat efisien dan menguntungkan bagi UMKM dimsum siomay.

Kata kunci: House of Quality, Investasi, Mesin penggiling dan mixer, QFD, UMKM

Pendahuluan

UMKM bergerak di bidang produksi makanan, khususnya dimsum siomay. UMKM CamilanSiomay menghadapi tantangan dalam menjaga ketersediaan produk di pasaran, terutama ketika permintaan sedang tinggi, hal ini dikarenakan dalam proses produksinya adonan siomay masih diproduksi menggunakan utilitas yang sederhana dan berkapasitas rendah, hal ini menyebabkan kurang optimalnya kapasitas serta waktu produksi sehingga tidak dapat memenuhi keinginan pasar. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dan peningkatan efisiensi dalam proses produksi untuk dapat meningkatkan kapasitas dan memenuhi kebutuhan konsumen secara lebih optimal.

Tabel 1 Data permintaan yang tidak terpenuhi

No	Bulan	Total PCS (1Kg/30Pcs)	Total Pcs Permintaan yang Tidak Terpenuhi (1Kg/30Pcs)
1	September '23	19.080	2.700
2	Oktober '23	17.850	2.250
3	November '23	19.500	2.340
4	Desember '23	19.050	2.670
5	Januari '24	18.000	2.400
6	Februari '24	18.150	600
7	Maret '24	18.750	2.760
8	April '24	19.500	2.340
9	Mei '24	17.700	540
10	Juni '24	18.150	990
11	Juli '24	17.100	330
12	Agustus '24	19.650	2.490

Sumber: Peneliti, 2024

Pengembangan mesin penggilingan daging dan mixer yang disesuaikan untuk kebutuhan UMKM adalah solusi yang mungkin. Mesin semacam ini meningkatkan produktivitas dan mengurangi beban kerja manual, memungkinkan pemilik UMKM untuk berkonsentrasi pada inovasi produk dan strategi pemasaran (Ficalora, 2024).

Metodologi Pengembangan Fungsi Kualitas menawarkan pendekatan yang terstruktur untuk menghasilkan mesin yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Melalui alat utamanya, *House of Quality (HoQ)*, *QFD* memungkinkan alih kebutuhan pelanggan menjadi spesifikasi

teknis. Matriks analitis *HoQ* membantu pengembang produk menemukan hubungan antara elemen desain yang penting, kebutuhan pelanggan, dan karakteristik teknis (Nulab, 2023).

Quality Function Deployment (QFD) adalah metode dukungan keputusan proaktif yang sangat efektif, terutama dalam konteks hubungan antara berbagai faktor. Metode ini dikembangkan dengan mempertimbangkan lingkungan ekonomi dan menggunakan matriks matematika dua dimensi untuk menghubungkan berbagai area dalam pengembangan produk baru, yang sering kali berbeda. Tujuan dari *QFD* adalah untuk menghitung indikator peringkat numerik, yang kemudian direpresentasikan secara grafis, serta membuat *database* yang mudah dipahami dan berguna bagi pengambil keputusan. (Davide, 2015).

Ada bukti bahwa penerapan *HoQ* dalam proyek manufaktur dapat meningkatkan efisiensi produksi dan desain dalam berbagai sektor (Gopalakrishnan, 1992). *HoQ* dapat digunakan untuk menganalisis beberapa parameter penting dalam pengembangan mesin penggilingan daging dengan mixer untuk UMKM. Misalnya, kapasitas penggilingan yang besar, kemudahan pengoperasian, konsumsi energi yang rendah, dan tingkat kebisingan yang rendah adalah hal-hal yang diinginkan pelanggan. Namun, fitur teknis seperti kecepatan motor, jenis material yang digunakan, dan desain ergonomis harus dipertimbangkan (Barkhordari, 2020)

Selain itu, *QFD* berguna untuk mengidentifikasi peluang inovasi, melakukan *benchmarking* terhadap kompetitor, dan mengembangkan produk yang lebih berorientasi pada pasar. Metode ini membuat proses desain lebih fokus, kolaboratif, dan berfokus pada solusi (GeeksforGeeks., 2023). Proses penggilingan daging dapat menjadi lebih mudah dan menghemat tenaga manusia dengan menggunakan mesin penggiling daging (Azwar Fathoni, n.d.) Dalam

penelitian ini, *Quality Function Deployment (QFD)* digunakan dengan mempertimbangkan aspek konsumen. (Nur et al., 2024)

Hasil uji Rancang Bangun Mesin Penggiling Daging Semi Otomatis menunjukkan pekerjaan yang ideal dan hasil yang memuaskan karena mesin dapat menggiling daging dekan dalam waktu rata-rata 2 menit per kilogram. Teknik perawatan dan pengoperasian alat dianggap sangat mudah. Karena kapasitas penggilingan maksimum mesin 30 kg/jam, dapat digunakan sebagai alat gilingan yang dapat meningkatkan produksi UKM dalam sehari. (Naufal & Wulandari, n.d.)

Alat ini berfungsi dengan baik, tetapi ada beberapa masalah dengan jaringan listrik rumah tangga UMKM yang rendah. Karena itu, motor listrik penggerak harus diganti dengan jaringan listrik mitra yang sudah ada (Syukur et al., 2024). Metode *QFD* digunakan dalam desain alat penggiling daging manual. Ini telah berhasil mengidentifikasi kebutuhan konsumen akan alat penggiling daging yang lebih baik dari produk yang sudah ada di pasaran, yang kemudian telah diterjemahkan menjadi spesifikasi teknis untuk produk baru (Anson et al., n.d.)

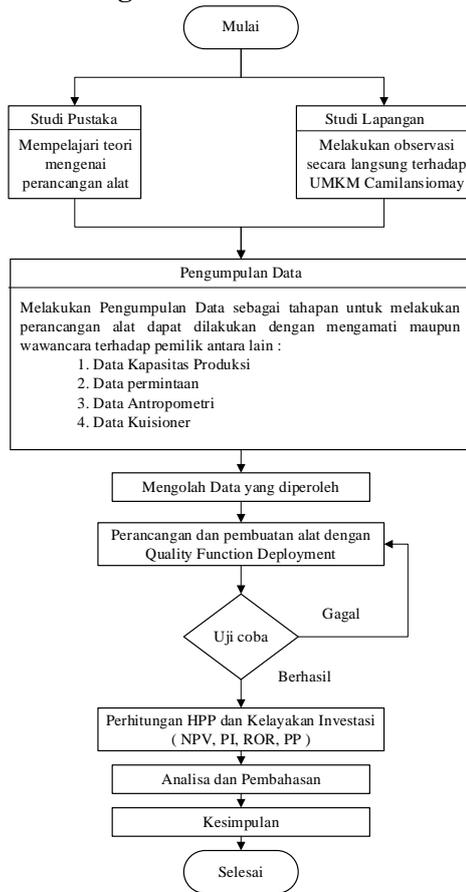
Nilai kualitas produk didasarkan pada persepsi pelanggan tentang tingkat kepuasan pelanggan (Retnowati et al., 2017). Untuk meningkatkan kepuasan konsumen berdasarkan *House of Quality*, salah satu cara untuk meningkatkan kualitas produk bakso Senyawan adalah dengan memberikan solusi teknis yang tepat dan mudah diterapkan (Sa'diyah et al., 2024). Solusi yang diperoleh kemudian dikomunikasikan melalui produk kepada konsumen dengan segala keunggulan terhadap produk pesaing (Rahmat et al., 2015)

Strategi untuk meningkatkan layanan konsumen di Mawadah Ratu adalah dengan membuat jadwal kerja yang jelas untuk karyawan menjaga toko,

jadwal pembersihan toko, membuat media informasi seperti pamflet dan brosur, mempertimbangkan untuk menyediakan produk dalam kemasan kardus kecil, dan membuka toko di tepi jalan atau bekerja sama dengan pihak lain (Putri Aprilliya et al., 2012). Untuk meningkatkan kepuasan konsumen berdasarkan *House of Quality*, solusi teknis yang sesuai dan dapat diterapkan dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja produk amplang UD Kelompok Melati (Hairiyah et al., 2021). Metode penerapan fitur kualitas digunakan untuk menemukan keinginan dan suara konsumen serta menganalisis parameter teknis yang akan menjadi tanggapan produsen (Andayani & Ani Suryani, 2015).

Produk dikatakan baik apabila berhasil memenuhi kebutuhan pelanggan, jadi peninjauan ulang produk akan lebih baik apabila disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan. *Quality Function Deployment*, atau *QFD*, adalah salah satu metode yang beranjak dari kebutuhan konsumen. *QFD* mengatur kualitas produk berdasarkan keinginan dan kebutuhan konsumen (Surdia, 1991). Kemampuan dan kekuatan mesin penggerak, kualitas mesin penggerak, kualitas rangka yang ringan dan tidak korosi, komponen sistem penggerak, dan proses *finishing* yang tepat adalah semua persyaratan teknis yang mempengaruhi proses pembuatan alat (Sundari et al., 2024) Penyusunan matriks *HoQ* adalah proses terakhir. Matriks ini terdiri dari VoC kebutuhan alat yang telah ditentukan nilai kepentingannya, elemen teknis respons yang dihubungkan dengan VoC dan teknis respons, dan hasil perhitungan nilai absolut untuk menentukan prioritas perbaikan (Ari Wibowo et al., 2024)

Metodologi Penelitian



Gambar 1 Flowchart

Sumber: Peneliti, 2024

Studi ini dilakukan dalam beberapa tahap, termasuk:

1. Lokasi UMKM di RT.22/RW.06, Mlaten, Sidokepong, Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.
2. Kuisisioner dilakukan pada *gform* menghasilkan 40 responden.
3. Selanjutnya, metode *QFD* digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh, yang dibagi menjadi tiga tahap: fase desain, fase detail, dan fase proses (Guinta, 1991).
 - Dalam fase desain, evaluasi komponen customer kompetitif tidak dapat dilakukan karena tidak ada produk yang diproduksi. Sebaliknya, perbandingan

dilakukan terhadap performa teknis, yaitu dengan pesaing teknis.

- Pada fase detail dilakukan analisa terhadap beberapa technical requirement/how fase desain yang perlu dijabarkan lebih dalam lagi. Pada fase detail tidak semua komponen metode *QFD* dianalisa, namun hanya beberapa yang dianggap perlu. Komponen-komponen yang tidak dianalisa antara lain: correlation matrix, target goals, absolute score, dan relative score.
- Pada fase proses ini juga tidak semua komponen metode *QFD* dianalisa. Pada fase ini analisa dilakukan terhadap beberapa technical requirement/how dari segi proses pembuatan. Jadi technical requirement yang diambil adalah yang berhubungan dengan proses pembuatan.

4. Spesifikasi produk yang dihasilkan dari hasil analisis *QFD*, kemudian digunakan sebagai acuan pembuatan prototype akhir.

Hasil dan Pembahasan

1. Fase Desain
 - Identifikasi Kebutuhan konsumen
Tabel berikut menunjukkan daftar keinginan dan kebutuhan konsumen terhadap alat penggiling daging yang dikumpulkan dari survei dan kuisisioner yang dibagikan.

Tabel 2 Daftar Tingkat Kepuasan Konsumen

No	Atribut Produk	Skala Pengukuran					Tingkat Kepuasan
		1	2	3	4	5	
1	Mudah digunakan	0	0	0	8	26	4,76
2	Awet	0	2	18	8	6	3,52
3	Ergonomis	1	7	9	16	1	3,26
4	Multifungsi	0	0	0	12	22	4,64
5	Cara penggunaan	0	0	0	18	16	4,47
6	Ekonomis	15	9	5	3	2	2,05
7	Ukuran sesuai	3	8	15	2	6	3
8	Desain menarik	2	7	18	2	5	3,02
9	Aman	0	0	0	6	28	4,82

Sumber: Peneliti, 2024

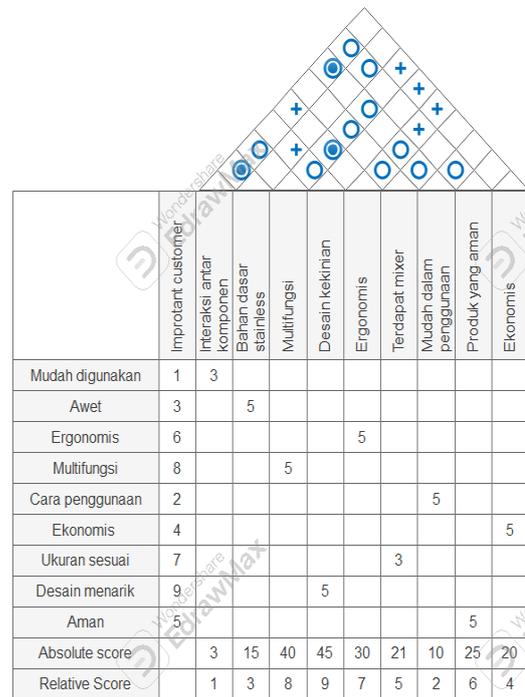
- **Kebutuhan teknis**
Setelah mengetahui kebutuhan konsumen, langkah berikutnya adalah menciptakan kebutuhan teknis seperti membuat konsep desain awal produk. Setelah itu, menentukan komponen yang dibutuhkan seperti mesin penggiling, dynamo, mesin pengaduk, gearbox. Gambar 3 menunjukkan konsep awal desain.
- **Benchmarking**
Produk pesaing yang diambil dan dirancang adalah produk yang dibandingkan. Alat penggiling daging manual yang umum dijual di pasar adalah produk pesaing yang diambil.

2. Fase Detail

Pada tahap ini, detail dan bahan yang diperlukan untuk membuat produk ditentukan, seperti yang dilakukan pada tahap pertama dan bagaimana dilakukan pada tahap kedua. Detail yang muncul pada tahap ini memiliki hubungan yang paling kuat dengan memenuhi

kebutuhan produk yang ditentukan konsumen. Beberapa metode yang digunakan adalah:

- Bahan dasar stainless
- Multifungsi
- Ergonomis



Gambar 2 House Of Quality

Sumber: Peneliti, 2024

3. Fase Proses

Penelitian ini juga membahas perencanaan proses pembuatan. Perencanaan proses pembuatan mencakup analisis beberapa spesifikasi teknis produk, termasuk produk yang dirancang dan kompetitor, yang perlu dijelaskan tentang kelebihan dan kekurangan masing-masing. Pada tahap

ini, cara yang diambil dari tahap sebelumnya terkait dengan proses pembuatan. Beberapa cara yang digunakan, antara lain:

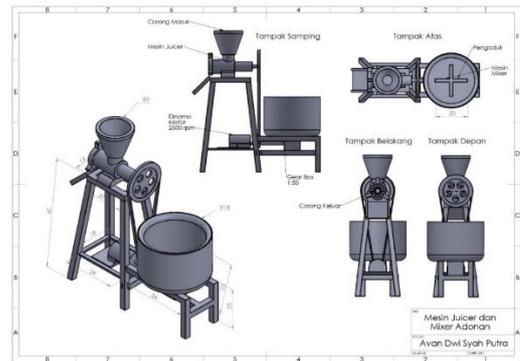
- Bahan dasar stainless
- Multifungsi

Spesifikasi mesinnya yaitu, mesin menggunakan sistem paralel yang dimana ketika mesin dinyalakan mesin penggiling dan mixer bergerak secara bersamaan. Daya mesin 900 watt dengan kecepatan 1400 rpm. Kapasitas produksinya ± 3 kg dalam waktu 10 menit.

4. Hasil

Beberapa poin utama yang merupakan sasaran penelitian untuk meningkatkan kinerja alat penggiling daging yang ada dipasaran ditemukan melalui metode *QFD*.

- Jenis material yang digunakan harus memiliki sifat tahan korosi.
- Alat yang digunakan harus ergonomis untuk memudahkan penggunaannya
- Multifungsi, terdapat 2 fitur pada 1 alat yaitu, penggilingan dan mixer.
- Daya mesin 900 watt dengan kecepatan 1400 rpm.
- Kapasitas produksinya ± 3 kg dalam waktu 10 menit.



Gambar 3 Desain Penggiling dan mixer

Sumber: Peneliti, 2024



Gambar 4 Alat penggiling dan mixer adonan dimsum siomay

Sumber: Peneliti, 2024

Kesimpulan

Penelitian ini menemukan bahwa metode *Quality Function Deployment* (QFD) yang efektif digunakan dalam desain alat penggiling daging dengan mixer otomatis dapat memenuhi kebutuhan konsumen akan alat yang lebih baik daripada produk yang sudah ada di pasaran, yang kemudian diterjemahkan menjadi spesifikasi teknis produk yang baru seperti berbahan dasar stainless, multifungsi dan ergonomis. Mesin ini menggunakan sistem paralel, jadi ketika dinyalakan, mesin penggiling dan mixer bergerak bersamaan. Mesin

memiliki daya 900 watt dan kecepatan 1400 rpm. Kapasitas produksinya adalah ± 3 kg dalam 10 menit.

Daftar Pustaka

- Andayani, A., & Ani Suryani, dan. (2015). A DESIGN OF SNACK FOR PREGNANT WOMAN BY USING QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD). In *Available online at* (Vol. 4, Issue 1). <http://tin.fateta.ipb.ac.id/journal/e-jaii>
- Anson, C., Tjitro, S., & Ongkodjojo, S. (n.d.). *DESAIN DAN PEMBUATAN ALAT PENGGILING DAGING DENGAN QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (Vol. 8, Issue 2). <http://www.petra.ac.id/~puslit/journals/dir.php?DepartmentID=IND>
- Ari Wibowo, E., Mahardika Munandar, G., & Nur Wahyu Hidayah, M. (2024). Formula Optimal dalam Penentuan Aspek Penting pada Desain Alat Pemotong Ring AMDK Gelas Plastik Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). In *Universitas Muhammadiyah Gombong Jl. Yos Sudarso* (Issue 461).
- Azwar Fathoni, P. (n.d.). *Perancangan Mesin Penggiling Daging*.
- Barkhordari, A., et al. (2020). Application of QFD in the Design of Machinery. *International Journal of Industrial Engineering and Management*.
- Davide. (2015). *Practical Manual of Quality Function Deployment*.
- Ficalora, J. P., & C. L. (2024). *Quality Function Deployment and Six Sigma: A QFD Handbook*. O'Reilly Media.
- GeeksforGeeks. (2023). *What is House of Quality? Steps in Building HOQ*.
- Gopalakrishnan, K. N., M. B. E., & S. J. C. (1992). *Implementing Internal Quality Improvement with the House of Quality*. *Quality Progress*, 9, 57–60.
- Hairiyah, N., Kiptiah, M., & Fituwana, B. K. (2021). PENERAPAN QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) UNTUK PENINGKATAN KINERJA INDUSTRI AMPLANG BERDASARKAN KEPUASAN PELANGGAN. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(4), 1099–1113. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v15i4.10744>
- Naufal, B. A., & Wulandari, D. (n.d.). *Rancang Bangun Mesin Penggiling Daging Semi Otomatis 51 RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING DAGING SEMI OTOMATIS UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS UKM DI SIDOARJO*.
- Nulab. (2023). *How to Make a House of Quality: A Step-by-Step Guide*. Nulab.
- Nur, M., Hidayah, W., Wibowo, A., Mahardika Munandar, G., Betanursanti, I., & Jauhari, K. I. (2024). *Desain Kemasan Sambal yang Ergonomis dan Menarik bagi Generasi Milenial dan Generasi Z*. <https://jurnal.utb.ac.id/index.php/indstrk>
- Putri Aprilliya, Effendi usman, & Effendi mas'ud. (2012). *ANALISIS PERENCANAAN STRATEGI PENINGKATAN KUALITAS PELAYANAN KONSUMEN DENGAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)*.
- Rahmat, A. S., Kunci, K., Qfd, ., & Cross, N. (2015). PENINGKATAN MUTU PRODUK MOCHI LAMPION KASWARI SUKABUMI DENGAN METODE QFD. In *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* (Vol. 3, Issue 1).
- Retnowati, N., Nurul Karimah, R., Manajemen Agribisnis, J., Negeri Jember, P., Kesehatan, J., & Negeri Jember Jl Mastrip POBOX, P. (2017). *Seminar Nasional Hasil Penelitian*.
- Sa'diyah, H., Abhiseka, B., Setiawati, T., Program, W., Pangan, S. A., Agribisnis, J., & Sambas, N. (2024).

PENGEMBANGAN PRODUK BAKSO MENGGUNAKAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) MEATBALL PRODUCT DEVELOPMENT USING QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) METHOD
(Vol. 3, Issue 3).

Sundari, S., Wahyu Pratama, A., Hidayat, G., Teknik Industri Universitas Tulang Bawang Lampung Jl Gajah Mada No, P., Bandar Lampung, K., & Korespondensi, P. (2024). *Penerapan Quality Function Deployment (QFD) Dalam Mendesain Ulang Alat Cabut Singkong Otomatis.*

Surdia, T. and K. C. (1991). *Teknik Pengecoran Logam* (8th ed.). PT. Pradnya Paramita.

Syukur, A., Anis, D., Jurusan, M., Mesin, T., & Semarang, P. N. (2024). PENERAPAN MESIN MIXER ADONAN BAKSO DAN SIOMAY (MEAT MINCER) UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS USAHA UMKM. *Jurnal Hilirisasi Technology Pengabdian Masyarakat SITECHMAS*, 5(1).
<https://jurnal.polines.ac.id/index.php/SITECHMAS>