

# Paper Muharom dan Siswadi

*by* Muharom, Dan Siswadi

---

**Submission date:** 03-Apr-2022 04:14PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1800061947

**File name:** ncangan\_Desain\_Mesin\_Teknologi\_Tepat\_Guna\_Produksi\_Kue\_Pudak.pdf (392.51K)

**Word count:** 2959

**Character count:** 16567

## PENERAPAN METODE QFD DAN AHP DALAM PERANCANGAN DESAIN MESIN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PRODUKSI KUE PUDAK

Muharom<sup>1\*)</sup>, Siswadi<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Mesin, Universitas Wijaya Putra, Surabaya

\*Email Korespondensi : [muharom@uwp.ac.id](mailto:muharom@uwp.ac.id)

### ABSTRAK

Gresik adalah salah satu kota yang memiliki Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) cukup banyak, salah satunya yaitu memproduksi kue pudak makanan oleh-oleh khas Kota Gresik. Namun kondisi UMKM kue pudak hingga saat ini kegiatan produksi rata-rata dilakukan dengan cara manual dengan tangan dan belum tersentuh Teknologi Tepat Guna (TTG) sehingga mengakibatkan berkurangnya efektifitas kegiatan produksi dan juga berdampak pada jumlah produksi tiap hari tidak bisa lebih banyak apabila mempunyai pesanan dalam jumlah yang cukup banyak. Tujuan dari penelitian yaitu penggunaan metode *Quality Function Deployment (QFD)* dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dalam perancangan desain mesin TTG produksi kue pudak dengan mempertimbangkan keinginan pengguna untuk meningkatkan efisiensi proses produksinya dan meningkatkan produksi. Beberapa metode yang diterapkan yaitu QFD dan AHP dengan menggunakan data kuesioner dan wawancara. Hasil penelitian menghasilkan desain mesin pudak yang inovatif yang sesuai dengan karakteristik pengguna yang memiliki prioritas spesifikasi mesin sesuai keinginan pengguna yaitu tidak mudah rusak dengan nilai prioritas berdasarkan bobot tertinggi yaitu sebesar 0,252. Sedangkan untuk prioritas atribut respon teknis berdasarkan nilai keterkaitan terbesar antara atribut keinginan pengguna dan atribut respon teknis yaitu mesin memiliki tombol otomatis dengan nilai keterkaitan sebesar 21.

**Kata kunci:** UMKM, TTG, QFD, AHP

### ABSTRACT

Gresik is one of the cities that has many types of Micro, Small and Medium Enterprises (MSME's), one of which is the MSME's which produces pudak cakes, a typical souvenir of Gresik City. However, the condition of MSME's pudak cakes until now is on average done manually by hand and the Appropriate Technology has not been touched so that the effectiveness of the production process is less and also has an impact on the amount of production per day pretty much. The purpose of using the method of using Quality Function Deployment (QFD) and Analytical Hierarchy Process (AHP) in the design of the Appropriate Technology machine for pudak cake production by considering the user's desire to increase the efficiency of the production process and increase the number of production. The method used in this research is QFD and AHP using questionnaire data and interviews. The results of this research are to produce an innovative pudak machine design that is in accordance with the characteristics of users who have priority machine specifications according to user desires that are not easily damaged with a priority value based on the highest weight of 0.252. Whereas for attribute priority, technical response is based on the greatest linkage value between the attributes of user desires and the attribute of technical responsibility, namely the automatic button with a linkage value of 21.

**Keywords:** MSME's, Appropriate Technology, QFD, AHP

### PENDAHULUAN

Peningkatan perekonomian Indonesia tidak bisa di lepaskan oleh peranan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM), dimana telah memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap pendapatan negara [1]. Sehingga keberadaan UMKM di Indonesia perlu

diperhatikan dan diberdayakan agar tetap tumbuh secara berkelanjutan. Sebab berdasarkan data tahun 2015 hingga 2018 ternyata sekitar tahun tersebut terdapat 1,7 juta UMKM telah menutup usahanya karena berbagai permasalahan [2]. Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh UMKM yaitu kurangnya penguasaan teknologi sehingga menyebabkan kualitas produk kalah bersaing dengan produk buatan pabrik dan juga buatan luar negeri [3]. Padahal di era yang serba teknologi saat ini penguasaan teknologi menjadi sangat penting sebagai modal untuk bersaing.

Beberapa UMKM yang masih kurang dalam menerapkan teknologi terutama Teknologi Tepat Guna (TTG) yaitu UMKM kue pudak makanan khas Gresik di Kelurahan Lumpur Kabupaten Gresik. Dimana UMKM tersebut dalam proses produksinya masih menggunakan peralatan manual dan juga menggunakan tangan, sehingga kurang efisien dan kapasitas produksi kurang maksimal. TTG pada dasarnya merupakan suatu teknologi yang dirancang dan disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat untuk tujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat [4].

Beberapa penelitian sebelumnya terkait topik penelitian tentang perancangan alat atau mesin yang berbasis keinginan pelanggan, pertama pada penelitian Sutanto [5] tentang mengembangkan desain produk peralatan pembuat adonan roti dengan metode QFD untuk meningkatkan jumlah produksi. Permatadeny dan Nuryulianti [6] membuat desain alat cetak kue risoles dengan metode QFD untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas produk. Shobiruddin dan Wulandari [7] menerapkan metode QFD (*Quality Function Deployment*) untuk desain mesin penggilingan ikan untuk meningkatkan produktivitas petani. Namun dari ketiga penelitian tersebut tidak menentukan urutan prioritas keinginan konsumen untuk dipertimbangkan dalam menentukan spesifikasi desain mesin. QFD merupakan suatu metode yang banyak digunakan dalam merancang desain dengan mempertimbangkan keinginan konsumen [8]. Tujuan dari QFD yaitu memuaskan keinginan pelanggan dan berusaha melebihi dari harapan pelanggan [9].

Sesuai permasalahan dan beberapa jurnal penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa dalam meningkatkan kualitas maupun kapasitas produksi membutuhkan sentuhan TTG dalam produksinya. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu menerapkan metode QFD dan AHP dalam perancangan desain mesin produksi kue pudak dengan mempertimbangkan prioritas keinginan konsumen atau pengguna. Dalam menentukan urutan prioritas keinginan konsumen di dapatkan dari penentuan bobot dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP merupakan teknik pembobotan multi kriteria atau faktor berbasis evaluasi pada multi atribut atau kriteria dengan model matematis [10].

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kawasan UMKM Kue Pudak di Kelurahan Lumpur, Kecamatan Gresik, Kabupaten Gresik. Kuesioner dan wawancara merupakan data yang digunakan pada kegiatan penelitian. Kegiatan penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu tahap pertama merupakan tahap penentuan kebutuhan konsumen. Dimana pada tahap ini dilakukan wawancara kepada 10 orang yang meliputi karyawan dan beberapa pemilik UMKM kue pudak untuk mendapat atribut kebutuhan mesin proses produksi kue pudak. Tahap kedua yaitu menentukan nilai atribut kebutuhan konsumen atau pengguna dengan skala *likert* 1-5 kepada 10 narasumber. Tahap selanjutnya, tahap tiga melakukan Uji validitas dan reliabilitas dari hasil kuesioner penilaian atribut kebutuhan yang telah di dapatkan sebelumnya. Tahap ke empat yaitu menentukan tingkat kepentingan atribut kebutuhan berdasarkan rata-rata hasil kuesioner tiap atribut kebutuhan. Tahap kelima yaitu menentukan respon teknis dengan melakukan wawancara dengan produsen atau pembuat mesin agar respon teknis mesin yang akan di rancang agar sesuai dengan keinginan konsumen atau pengguna. Tahap kelima yaitu membuat *House of Quality* (HOQ)

dengan menentukan nilai *goal*, *improvement ratio*, dan *sales point*. Tahap ke enam yaitu menentukan bobot kebutuhan konsumen dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Kemudian tahap ke enam yaitu menarik kesimpulan dari hasil pengumpulan dan pengolahan data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penentuan Atribut Kebutuhan Pengguna/ Konsumen

Atribut kebutuhan pengguna atau konsumen terhadap mesin yang akan di rancang dari hasil wawancara dengan 10 orang narasumber yang meliputi karyawan dan beberapa pemilik UMKM Kue Puduk. Hasil wawancara di dapatkan 9 atribut keinginan pengguna atau konsumen terhadap rencana perancangan desain mesin.

Tabel 1. Atribut Kebutuhan Konsumen

No	Atribut Kebutuhan Konsumen
1	Mesin tidak mudah rusak
2	Tahan lama
3	Mudah di operasikan
4	Mempercepat proses produksi
5	Efisiensi penggunaan peralatan
6	Kualitas produk lebih higienis
7	Ergonomis /nyaman digunakan
8	Mudah di pindahkan
9	Harga murah

### Penilaian Atribut Kebutuhan Konsumen

Berdasarkan hasil atribut kebutuhan konsumen yang telah di dapatkan, kemudian di lakukan penilaian atribut tersebut dengan bantuan kuesioner dengan skala *likert* skor 1-5. Penilaian diberikan kepada 10 orang narasumber yaitu karyawan dan pemilik UMKM.

Tabel 2. Rekapitulasi Kuesioner Penilaian Atribut Kebutuhan Konsumen

No	Atribut Kebutuhan Konsumen	Kode Atribut	KP Skor 1 (orang)	CP Skor 2 (orang)	P Skor 3 (orang)	SP Skor 4 (orang)	SPS Skor 5 (Orang)
1	Mesin tidak mudah rusak	X1	0	2	3	0	5
2	Tahan lama	X2	0	1	5	4	0
3	Mudah di operasikan	X3	0	1	4	5	0
4	Mempercepat proses produksi	X4	0	2	3	5	0
5	Efisiensi penggunaan peralatan	X5	0	2	3	5	0
6	Kualitas produk lebih higienis	X6	0	3	3	4	0
7	Ergonomis /nyaman digunakan	X7	0	3	1	6	0
8	Mudah dipindahkan	X8	0	2	4	4	0
9	Harga murah	X9	0	2	2	6	0

Keterangan : KP (Kurang Penting), CP (Cukup Penting), P (Penting), SP (Sangat Penting), SPS (Sangat Penting Sekali).

### Pengujian Data Valid Dan Reliabel

Hasil uji penilaian atribut kebutuhan konsumen yang telah di dapatkan dari kuesioner sebelumnya, maka dilakukan uji dengan *software* SPSS untuk mengetahui valid dan reliabel data.

Tabel 3. Validitas Data

Kode Atribut	Nilai R Hitung	Nilai R Tabel	Nilai Sig.	Keputusan
X1	0,814	0,632	0,004	Valid
X2	0,683	0,632	0,003	Valid
X3	0,764	0,632	0,002	Valid

X4	0,721	0,632	0,000	Valid
X5	0,816	0,632	0,002	Valid
X6	0,734	0,632	0,001	Valid
X7	0,836	0,632	0,002	Valid
X8	0,789	0,632	0,001	Valid
X9	0,727	0,632	0,000	Valid

Hasil uji validitas dari tabel 3 ternyata semua atribut dinyatakan "valid" karena nilai R hitung dan juga R tabel, menunjukkan lebih besar R Hitung dan lebih besar 5% untuk signifikansinya.

Tabel 4. Reliabilitas Data

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.808	.803	9

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada tabel 4 dengan menggunakan *software* SPSS, menunjukkan bahwa hasil tersebut dinyatakan "Reliabel" karena nilai *Cronbach alpha* diatas 60% yaitu sebesar 80%.

#### Penentuan Tingkat Kepentingan Tiap Atribut

Setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap atribut kebutuhan konsumen atau pengguna, maka di hitung nilai tingkat kepentingan tiap atribut tersebut. Nilai tingkat kepentingan atribut didapatkan dari hasil rata-rata nilai total hasil kuesioner atribut kebutuhan konsumen. Adapun hasil penentuan tingkat kepentingan tiap atribut terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Tingkat Kepentingan

Responden ke-	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
1	2	3	2	3	3	2	2	2	2
2	3	3	3	3	3	3	3	2	4
3	2	2	4	2	4	2	2	4	2
4	5	3	3	3	2	3	4	3	4
5	3	4	4	2	3	4	2	4	3
6	5	4	3	4	2	2	4	3	4
7	3	3	4	4	4	3	4	4	4
8	5	4	3	4	4	4	4	4	4
9	5	4	4	4	4	4	4	3	4
10	5	3	4	4	4	4	4	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>34</b>
<b>Rata-rata Nilai kepentingan</b>	<b>3.8</b>	<b>3.3</b>	<b>3.4</b>	<b>3.3</b>	<b>3.3</b>	<b>3.1</b>	<b>3.3</b>	<b>3.2</b>	<b>3.4</b>

#### Penentuan Respon Teknis

Pada tahap ini dilakukan penentuan respon teknis terhadap atribut keinginan konsumen atau pengguna. Tujuan dari penentuan respon teknis ini yaitu untuk menjembatani apa yang menjadi keinginan konsumen terhadap perancangan mesin TTG pada produksi kue pudak sehingga mesin yang diciptakan memenuhi keinginan konsumen. Dalam menentukan respon teknis dilakukan dengan wawancara terhadap produsen atau pembuat mesin dan menggunakan data penelitian sebelumnya serta jurnal ilmiah.

Tabel 6. Respon Teknis

No	Respon Teknis
1	Bahan rangka baja
2	Bahan plat aluminium
3	Tombol otomatis
4	Pengaturan kecepatan <i>mixer</i>
5	Bak dan <i>mixer</i> satu rangkaian
6	Dimensi sesuai anthropometri
7	<i>Sparepart</i> mudah dicari
8	Harga bahan cukup terjangkau
9	Diameter saluran lubang adonan besar

### House of Quality (HOQ)

Tahapan pembuatan HOQ sebagai berikut :

1. Menentukan hubungan atribut kebutuhan dengan atribut respon teknis dengan memberikan beberapa simbol hubungan kuat (●), nilai skor 9, hubungan sedang (○), nilai skor 3, hubungan lemah (Δ), nilai skor = 1.
2. Menentukan hubungan antar sesama atribut respon teknis.

Correlation	
Strong +	●
Positive	○
None	
Negative	■
Strong -	□

Gambar 1. Simbol Korelasi sesama respon teknis

3. *Sales Point*. Nilai *sales point* terdiri nilai 1 tidak ada *sales point*, nilai 1,2 *sales point* sedang dan nilai 1,5 *sales point* kuat.
4. Target / Goal. Penilaian target didapatkan dari skala likert 1-5.
5. Nilai *improvement ratio*. Nilai rasio yang di dapatkan untuk menunjukkan seberapa besar perubahan terhadap atribut produk yang akan dirancang.

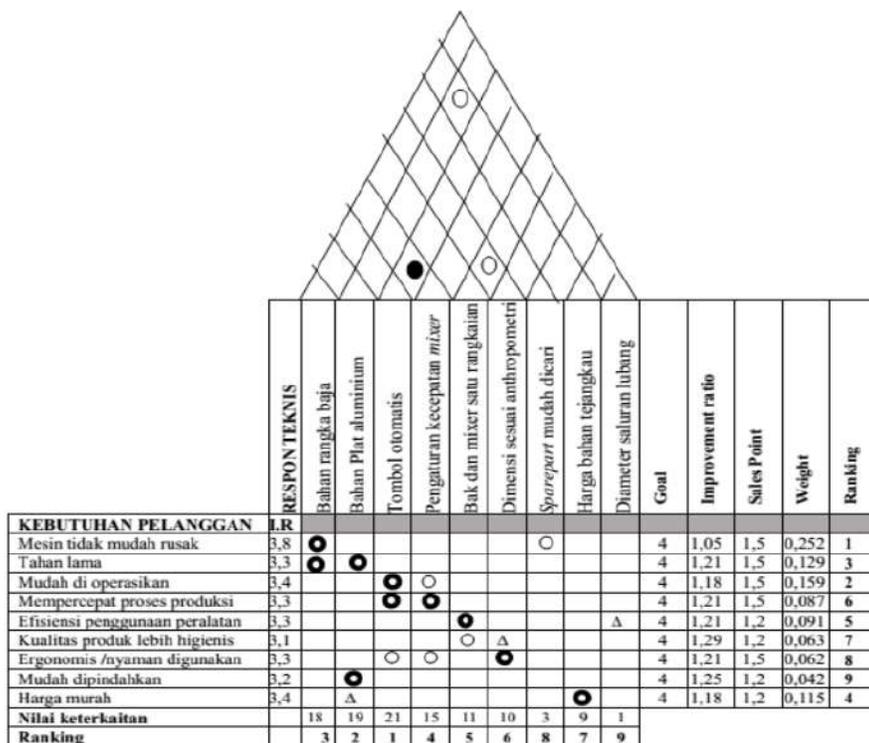
Tabel 7. Penilaian Goal, Improvement Ratio & Sales Point

No	Kebutuhan Pelanggan	Goal (a)	Tingkat Kepentingan (b)	Improvement Ratio (a/b)	Sales Point
1	Mesin tidak mudah rusak	4	3,8	1,05	1,5
2	Tahan lama	4	3,3	1,21	1,5
3	Mudah di operasikan	4	3,4	1,18	1,5
4	Mempercepat proses produksi	4	3,3	1,21	1,5
5	Efisiensi penggunaan peralatan	4	3,3	1,21	1,2
6	Kualitas produk lebih higienis	4	3,1	1,29	1,2
7	Ergonomis /nyaman digunakan	4	3,3	1,21	1,5
8	Mudah di pindahkan	4	3,2	1,25	1,2
9	Harga murah	4	3,4	1,18	1,2

Setelah mendapatkan *goal*, *improvement ratio* dan *sales poin* kemudian dilakukan penentuan prioritas keinginan konsumen atau pengguna menggunakan metode AHP.

Tabel 8. Bobot Tiap Kebutuhan Pelanggan

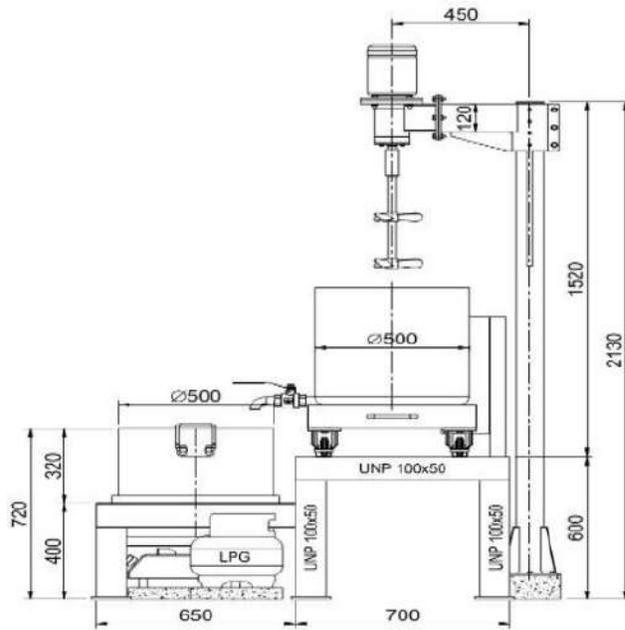
No	Kebutuhan Pelanggan	Bobot (Weight)	Ranking
1	Mesin tidak mudah rusak	0,252	1
2	Tahan lama	0,129	3
3	Mudah di operasikan	0,159	2
4	Mempercepat proses produksi	0,087	6
5	Efisiensi penggunaan peralatan	0,091	5
6	Kualitas produk lebih higienis	0,063	7
7	Ergonomis /nyaman digunakan	0,062	8
8	Mudah di pindahkan	0,042	9
9	Harga murah	0,115	4



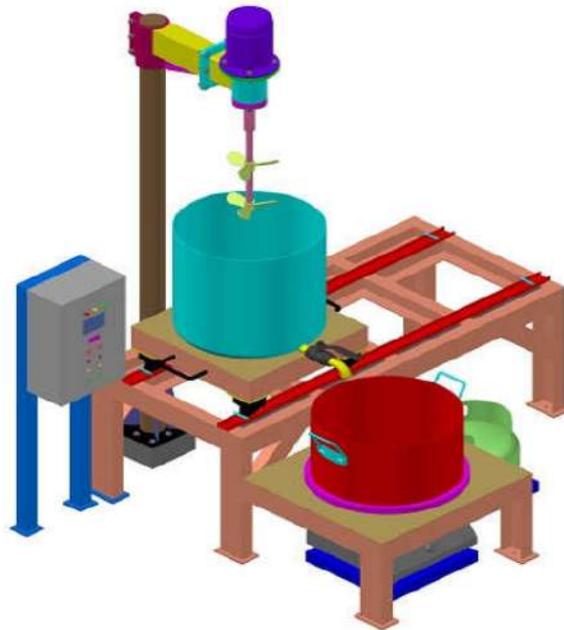
Gambar 2. Hasil House of Quality (HOQ)

Berdasarkan hasil pada Gambar 2, menunjukkan adanya keterkaitan antara kebutuhan pelanggan dengan respon teknis dengan simbol keterkaitan kuat, sedang, lemah. Untuk menentukan keterkaitan tersebut menggunakan identifikasi pencocokan antara atribut kebutuhan dengan respon teknis. Begitu juga pada analisa keterkaitan sesama atribut respon teknis dengan memberikan simbol *strong* dan *positive* pada atap HOQ di dapatkan dari pencocokan keterkaitan antar atribut respon teknis.





Gambar 5. Desain Pandangan Samping



Gambar 6. Desain 3 Dimensi

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, bahwa dalam perancangan mesin produksi kue pudak yang mempertimbangkan keinginan pengguna dengan metode QFD dan AHP, di dapatkan 9 atribut kebutuhan konsumen dan juga 9 atribut respon teknis. Penentuan prioritas kebutuhan konsumen atau pengguna yang memiliki bobot terbesar pada atribut kebutuhan yaitu tidak mudah rusak dengan skor bobot sebesar 0,252, sedangkan bobot terkecil yaitu pada atribut mudah di pindahkan dengan bobot 0,042. Pada hasil penentuan prioritas respon teknis yang menjadi prioritas pertama yaitu tombol otomatis dimana memiliki nilai keterkaitan tertinggi dengan nilai 21. Sedangkan untuk prioritas terakhir pada atribut respon teknis yaitu pada atribut diameter saluran lubang cairan adonan dengan nilai keterkaitan 1.

## UCAPAN TERIMA KASIH

1. Terima Kasih kepada LPPM Universitas Wijaya Putra.
2. Terima Kasih kepada Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Putra.
3. Terima kasih kepada Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Wijaya Putra.
4. Terima Kasih kepada narasumber Karyawan dan Pemilik UMKM Kue Pudak Gresik.

## REFERENSI

- [1] Purwaningsih, R. R., dan Haryono, A. N. (2019). Sumber Daya Manusia, Operasional, Pemasaran, Dan Kebijakan Pemerintah Terhadap Kinerja UMKM Di Kota Surabaya. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, Vol.12, No.2, pp. 390-409.
- [2] Setiaji B. (2019). *1,7 Juta UMKM Bangkrut, Tak Kuat Bersaing Di Era 4.0*. [Online]. *MentariNews.com*, 2019. [Online]. Tersedia pada: <https://mentari.news/2019/04/17-juta-umkm-bangkrut-tak-kuat-bersaing-di-era-4-0>. [20 Maret 2020].
- [3] Hartono, dan Hartomo, D. D. (2014). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perkembangan UMKM Di Surakarta. *Jurnal Bisnis & Manajemen*, Vol. 14, No. 1, pp 15-30, 2014.
- [4] Munaf, R. D., Suseno, T., Janu, I. R., dan Badar, M. A. (2008). Peran Teknologi Tepat Guna Untuk Masyarakat Daerah Perbatasan Kasus Propinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Socioteknologi*, vol. 7, no. 13, pp 329-333, 2008.
- [5] Sutanto, A., Indra, A., dan Yuliandra, B. (2015). Pengembangan Desain Produk dengan Metoda QFD: Studi Kasus Desain Peralatan Pembuat Adonan Roti untuk Usaha Skala Kecil. *Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XIV (SNTTM XIV) Banjarmasin*, 2015.
- [6] Permatadeny, A., dan Nuryulianti, E. (2016). Perancangan Alat Cetak Isi Resoles Dengan Metode QFD (*Quality Fuction Deployment*) Untuk Meningkatkan Efisiensi dan Efektifitas Pada Home Industry Roti. *Jurnal Teknosienza*, vol.1, no.1, pp. 2-13.
- [7] Shobiruddin, A., dan Wulandari, D. (2017). Penerapan Metode QFD (*Quality Function Deployment*) Untuk Desain Penggiling Pakan Ikan. *Jurnal JRM*, vol. 4, no. 2, pp. 181-189.
- [8] Amin, S., dan Kholil, M, *Six Sigma Quality for Business Improvement*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [9] Prabowo, R., dan Zoelangga, I. M. (2019). Pengembangan Produk Power Charger Portable dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, vol. 8, no. 1, pp. 55-62.
- [10] Saaty, L. T., *The Analytic Hierarchy Process*, New York : McGraw- Hill, 1980.



# Paper Muharom dan Siswadi

---

## ORIGINALITY REPORT

---

19%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

---

## MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

---

10%

★ [repositori.widyagamahusada.ac.id](http://repositori.widyagamahusada.ac.id)

Internet Source

---

Exclude quotes Off

Exclude matches < 3%

Exclude bibliography On