

## PERANCANGAN ALAT PENGEBOR TANAH UNTUK MEMBUAT LOBANG TANAMAN KARET

Ongki Saidina Akbar <sup>1</sup>, CH.Desi Kusmindari <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bina Darma  
E-mail: Ongkisaidina886@gmail.com<sup>1</sup>,Desi\_Christofora@gmail.com<sup>2</sup>

### Abstrak

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk melakukan otomatisasi dan digitalisasi pada perangkat-perangkat manual. Seiring dengan perkembangan instansi, organisasi, dan tempat lain yang masih menggunakan rancangan untuk menentukan perhitungan secara manual, sehingga ada perkembangan teknologi maka perhitungan yang manual ini bisa digantikan dengan sistem penentuan perhitungan yang otomatis. Begitu juga dengan pembudidayaan tanaman karet, Karet dikenal karena kualitas elastisitasnya, Ada dua tipe karet yang dikenal luas, karet alam dan karet sintetis. Karet alam dibuat dari getah (lateks) dari pohon karet, sementara tipe sintetis dibuat dari minyak mentah. Kedua tipe ini dapat saling menggantikan dan karenanya mempengaruhi permintaan masing-masing komoditi. Penelitian ini membahas tentang Perancangan Alat Pengebor Tanah Untuk Membuat Lobang Tanaman Karet. Dalam hal ini metode QFD adalah metode yang penulis gunakan untuk merancang alat pengebor tanah. Dan dalam pengumpulan datanya penulis menggunakan metode kuisioner. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh bahwa prioritas pertama yang perlu diperhatikan adalah pemilihan bahan dengan nilai persen prioritas sebesar 54.8%, prioritas ke dua pemilihan komponen nilai persen prioritas sebesar 34.2%, prioritas ke tiga pembuatan alat nilai persen prioritas sebesar 10.9%.

**Kata Kunci:** QFD, Karet Alam, Karet Sintetis, Kuisioner

### I. PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk melakukan otomatisasi dan digitalisasi pada perangkat-perangkat manual. Seiring dengan perkembangan instansi, organisasi, dan tempat lain yang masih menggunakan rancangan untuk menentukan perhitungan secara manual, sehingga ada perkembangan teknologi maka perhitungan yang manual ini bisa digantikan dengan sistem penentuan perhitungan yang otomatis.

Karet, dikenal karena kualitas elastisitasnya, Ada dua tipe karet yang dikenal luas, karet alam dan karet sintetis. Karet alam dibuat dari getah (lateks) dari pohon karet, sementara tipe sintetis dibuat dari minyak mentah. Kedua tipe ini dapat saling menggantikan dan karenanya mempengaruhi permintaan masing-masing komoditi. Provinsi Sumatra selatan sangat banyak perkebunan terutama perkebunan karet karena memang bagus di Tanami karet atau sawit karena memiliki curah hujan yang bagus dan suhu sekitaran di Sumatera selatan, kondisi iklim dan tanah demikian sesuai untuk pertumbuhan tanaman karet sebab itu mayoritas pertanian di Sumatra selatan ialah karet. Luas perkebunan karet di Sumatra selatan didominasi oleh perkebunan rakyat hampir 96% dari areal perkebunan karet.

Pembuatan lubang tanaman karet di Indonesia terutama di perkebunan karet rakyat umumnya masih menggunakan alat-alat manual seperti cangkul dan alat-alat manual lainnya. Sedangkan penggunaan alat-alat berat seperti post-hole-digger hanya digunakan oleh perusahaan-perusahaan besar yang bergerak di bidang perkebunan karet.

Kendala yang dihadapi penggunaan alat berat yaitu alat tidak praktis karena ukurannya besar dan tidak dapat digunakan untuk lahan yang sempit dan miring seperti gambar 1.1



Gambar 1 Hole Digger

Salah satu cara masalah diatas dibutuhkan alternatif yang baru dalam pembuatan lubang untuk tanam karet yang memiliki efisiensi waktu yang dalam pembuatan lubang tanaman karet bagi perkebunan karet rakyat dan sesuai dengan kondisi lahan di Indonesia.

Menurut peneliti terdahulu marwan (2017) Pada umumnya petani membudidayakan tanaman kakao itu dengan cara melakukan pembibitan, setelah selesai pembibitan dalam wadah kemudian dipindahkan ke suatu lahan yang telah disiapkan. Biasanya dalam proses pemindahan bibit ini petani menggunakan alat tradisional yang manual dalam proses pembuatan lubang tanam . Dibutuhkan alat teknologi tepat guna yang lebih efisien dalam pembuatan lubang, sehingga proses lebih muda, hemat tenaga dan lebih cepat,namun alat pelubang tanah bibit kakao ini masih memiliki kekurangan dalam pengeluaran tanah yang menempel pada mata pisau, penulis mengharapkan agar dapat memperbaiki alat ini menjadi lebih baik lagi. (marwan 2017)

Alat pelubang tanah yang direncanakan dibuat untuk memudahkan petani kakao dalam pembuatan lubang tanam yang diharapkan dapat menjadikan solusi bagi para petani dalam hal pembuatan lubang tanam, hasil penelitian terdahulu di dapat alat seperti gambar 2



Gambar 2 . Alat Pelubang Tanah Bibit Kakao

Pada proses perancangan telah dihasilkan alat pengebor tanah mekanis yang memiliki bagian utama rangka,motor penggerak,penyalur daya,sistem transmisi, mata bor dan penyangga rangka yang memenuhi seperti gambar 3 (daywin 2007)



Gambar 3. Alat Pengebor Tanah

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk merancang alat pembuatan lubang tanah tanaman karet yang dapat digunakan oleh masyarakat Indonesia yang praktis dan aman. perancang memanfaatkan mesin rumput karna harganya yang relatif murah dan hampir semua petani karet mempunya dan memiliki Displacement 30.5 cc dan Max.Output 0.81 Kw / 600 RPM , peneliti merealisasikan dalam bentuk alat pengebor tanah tanaman karet bersekala kecil dan modifikasi ini bernama “Alat pembuatan lobang tanah tanaman karet ”.

Peneliti menggunakan metode (QFD) *Quality function deployment*. Jika dibandingkan dengan metode VDI (*verein deutscher ingenieure*) yang hanya merancang konsep, perancangan bentuk, dan perancangan detil produk *Quality function deployment* (QFD) merupakan metodologi untuk menterjemahkan keinginan dan kebutuhan konsumen dalam suatu rancangan produk yang memiliki persyaratan teknis dan karakteristik kualitas tertentu.

Metode *Quality Function Deployment* (QFD) dalam prosesnya menggunakan tool yang disebut house of quality (HOQ) untuk menghasilkan output yang sesuai dengan keinginan konsumen. HOQ memiliki cara atau proses untuk memenuhi keinginan konsumen dengan seluruh kekuatan dan kelemahan yang ada. Perancangan dimulai dengan melakukan riset untuk menentukan atribut produk spesifik yang diinginkan konsumen, derajat kepentingan relatif masing-masing atribut dan menentukan persepsi pelanggan terhadap produk-produk pesaing dan produk perusahaan masing-masing untuk setiap atribut yang terkandung di dalamnya. HOQ dapat diasumsikan menjadi sebuah bangunan rumah dengan sisi kiri merupakan keinginan konsumen. Dalam matrik rumah merupakan pertemuan antara bagaimana produk yang tersedia dengan keinginan konsumen, bagian atas merupakan pengembangan dari atribut atau hasil yang diperlukan. Variasi yang ada HOQ dapat digunakan untuk mengevaluasi bagaimana pesaing dalam memenuhi keinginan konsumen.

## 2. METODE PENELITIAN

Tahapan pada penelitian ini dimulai dengan pengajuan judul, pengajuan penelitian, studi pendahuluan, pembuatan proposal, ujian proposal, pengumpulan data, pengolahan data, pembuatan laporan dan sidang skripsi.

### Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang penulis gunakan dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa metode, diantaranya :

1. Studi lapangan  
Studi lapangan yaitu suatu cara pengamatan langsung kepada objek penelitian yaitu wawancara melalui tanya jawab kepada narasumber yang berdomisili di desa kuang dalam.
2. Studi pustaka  
Studi pustaka yaitu pengumpulan data melalui perkajian buku-buku yang mendukung pada penelitian ini seperti buku ERGONOMI INDUSTRI.
3. Kuisisioner  
Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan kuisisioner.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini di gunakan kuisisioner ahli/narasumber untuk mengetahui atribut kebutuhan konsumen dapat di lihat di table 4.1 sebagai berikut::

**Tabel.1** Hasil Pendapat Ahli/Narasumber

No	Keterangan	Jumlah
1	Kekuatan alat / bahan	9
2	Keamanan	9
3	Bentuk mata bor	5
4	Kemudahan di bawa	5
5	Kenyamanan alat	5
6	Multi fungsi alat	4
7	Ketahanan alat	4
8	Desain alat	3

9	Warna alat	2
10	Sistem oprasi alat	1
11	Pegangan mata bor	1

**Pengolahan Data**

Pada pengolahan data ini nantinya akan diawali dengan pengujian kuesioner dengan Uji Validitas dan Realiabilitas . Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui alat ukur dalam pengambilan data tersebut valid.

**Tingkat Kepentingan Konsumen (*Importance to Customer*)**

Dari hasil rata-rata tingkat kepentingan konsumen tersebut di atas maka selanjutnya dibulatkan ke atas dan hasil pembulatan tersebut akan menjadi nilai dari tingkat kepentingan, dapat di lihat pada tabel 4.9 di bawah ini

**Tabel 2. Tingkat Kepentingan**

No	Atribut Produk	Nilai Rata-rata	Urutan Kepentingan	Tingkat Kepentingan
1	Kekuatan alat / bahan	3.86	5	4
2	Keamanan	3.9	4	4
3	Bentuk mata bor	3.85	6	4
4	Kemudahan di bawa	3.98	1	4
5	Kenyamanan alat	3.96	2	4
6	Multi fungsi alat	3.95	3	4
7	Ketahanan alat	3.78	8	4
8	Desain alat	3.83	7	4
9	Warna alat	3.73	10	4
10	Sistem oprasi alat	3.75	9	4
11	Pegangan mata bor	3.6	11	4

**Tingkat Kepuasan Konsumen (*Customer Satisfaction Performance*)**

Untuk hasil perhitungan atribut-atribut lainnya dapat dilihat pada tabel 4.10 di bawah ini:

**Tabel 3. Tingkat Kepuasan Konsumen**

No	Kebutuhan	Hasil Kuesioner					Total Skor	Tingkat Kepuasan
		Skala Pengukuran						
		1	2	3	4	5		
1	Kekuatan alat / bahan	1	4	12	22	21	239	3.98
2	Keamanan	0	2	19	22	17	234	3.9
3	Bentuk mata bor	0	2	19	22	19	238	3.96
4	Kemudahan di bawa	1	3	18	21	18	236	3.93
5	Kenyamanan alat	0	1	17	30	12	233	3.88
6	Multi fungsi alat	0	2	22	26	10	224	3.73
7	Ketahanan alat	0	6	15	21	18	231	3.85
8	Desain alat	0	2	20	20	18	234	3.9
9	Warna alat	0	2	21	22	15	230	3.83
10	Sistem oprasi alat	0	3	20	23	14	228	3.8
11	Pegangan mata bor	0	6	20	19	15	223	3.71

**Penentuan Nilai Target (*Goal*)**

Penentuan target-target karakteristik rekayasa sangat penting untuk mengendalikan proses produksi. Meskipun penerapannya proses produksi seringkali terjadi penyesuaian-penyesuaian, namun tetap distandarkan pada interval nilai tertentu untuk menjaga agar variasi yang terjadi masih dalam batas *range* yang telah ditentukan. Dalam penelitian ini nilai targetnya adalah sebagai berikut:

**Tabel 4. Nilai Target (*Goal*)**

No	Keterangan	<i>Goal</i>
1	Kekuatan alat / bahan	4
2	Keamanan	4
3	Bentuk mata bor	4
4	Kemudahan di bawa	4
5	Kenyamanan alat	4
6	Multi fungsi alat	4
7	Ketahanan alat	4
8	Desain alat	4
9	Warna alat	4
10	Sistem oprasi alat	4
11	Pegangan mata bor	4

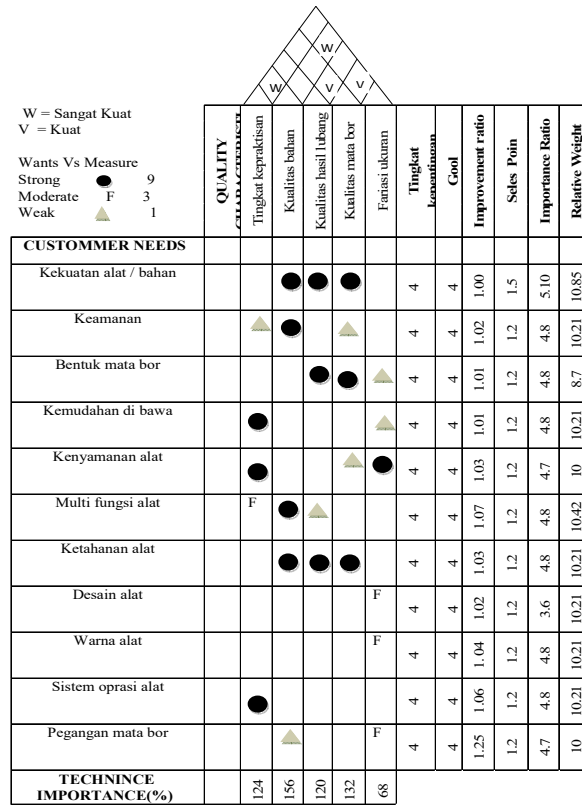
#### **Menentukan Kebutuhan Teknik**

Langkah selanjutnya bagaimana menterjemahkan persyaratan-persyaratan konsumen kedalam kebutuhan-kebutuhan teknik dengan kemampuan dan sumber daya yang dimiliki .

Dari hasil wawancara , terdapat lima hal pokok yang harus dikendalikan dalam pembuatan alat pengebor tanag untuk membuat lubang tanaman karet yang berkualitas, yaitu: multi fungsi, ketahan alat,kemudahan di bawah,keamanan,kekuatan bahan. Ke-lima faktor ini sangat mempengaruhi setiap karakteristik rekayasa yang ada. Setiap pengoptimalan kinerja masing-masing karakteristik rekayasa selalu ditujukan untuk mencapai persyaratan tersebut.

#### **Menghubungkan Kebutuhan Teknik Dengan Kebutuhan Konsumen**

Penentuan kuat tidaknya hubungan antara kebutuhan teknik dengan kebutuhan konsumen memerlukan pengalaman, ketajaman dan pengetahuan yang cukup mendalam tentang segala sesuatu yang terkait dengan proses pembuatan alat pengebor tanag untuk membuat lubang tanaman karet. Dalam pembuatan alat pengebor tanag untuk membuat lubang tanaman karet, banyak hal-hal yang tidak bisa dipastikan begitu saja, namun memerlukan beberapa kali percobaan untuk mengetahui penyebabnya. Sebagai contoh atribut produk kuat dipengaruhi oleh tiga kebutuhan teknik yaitu: kualitas bahan, keamanan, dan ketahanan bahan . Sedangkan jika dari hubungan tersebut memiliki talenta yang kuat maka diberikan nilai 9 (kuat). jika hubungannya sedang maka diberi nilai 3(sedang)dan hubungan lemah atau tidak begitu pengaruh maka diberikan nilai 1 (lemah). Hubungan antara karakteristik teknik diletakkan di bagian atas rumah kualitas.

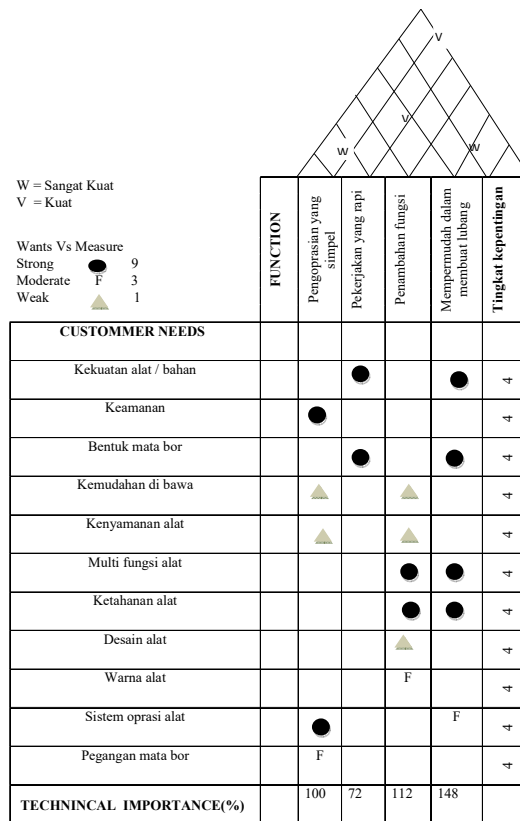


Gambar 4. Penentuan Karakteristik Kualitas Alat Pengebor Tanag Untuk Membuat Lubang Tanaman Karet

### Menentukan Fungsi Produk

Dengan mengidentifikasi lebih awal hubungan-hubungan antar kebutuhan teknik dalam proses akan ditarik keuntungan dalam perancangan teknik yang mungkin tidak akan nampak sampai saat perancangan proses dan setelah menghabiskan dana dalam jumlah yang besar.

Seperti halnya dalam menentukan hubungan antara kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknik atau karakteristik, hubungan positif kuat antara kualitas bahan dengan hasil berupa Alat pembuatan lobang tanah tanaman karet. Hubungan antar karakteristik rekayasa diletakkan di bagian atap rumah kualitas. Informasi yang ditampilkan oleh peta penyebaran mutu (QFD) membutuhkan strategi analisis yang tepat. Cara menghitung *technical importance* adalah jalan mengalikan nilai dari tingkat kepentingan dengan nilai hubungan antara *customer needs* dan *function*. matriks QFD seperti tampak pada gambar 4.2 di bawah ini.



**Gambar 5.** Penentuan Fungsi Alat Pengebor Tanah Untuk Membuat Lubang Tanaman Karet  
 Dari hasil penentuan fungsi tersebut diatas maka yang menjadi prioritasnya adalah sebagai berikut: memudahkan dalam pembuatan lubang sehingga mempercepat proses pembuatan, Selanjutnya dibuat penentuan konsep rancangan produk, seperti di bawah ini:

Quality Characteristic	Alat pengebor tanah untuk membuat lubang	Alat mudah di bawa ke mana-mana	Alat memiliki ketahanan yang baik	Alat memiliki fungsi lain	TECHNICE IMPORTANCE (%)
Tingkat kepraktisan		S	+	+	124
Kualitas bahan		+	S	S	156
Kualitas hasil lubang		+	S	+	120
Kualitas mata bor		-	S	S	132
Fariasi ukuran		S	S	S	68
<b>FUNCTIONS</b>					
Pengoprasian yang simple		+	+	S	100
Pekerjakan yang rapi		s	+	-	72
Penambahan fungsi		+	+	+	112
Mempermudah dalam membuat lubang		S	-	+	148
<b>TOTAL + (positif)</b>		368	532	504	
<b>TOTAL - (negatif)</b>		132	148	72	
<b>TOTAL</b>		236	384	432	

Gambar 6. Penentuan Konsep Rancangan Produk

Setelah matriks penentuan konsep diperoleh maka selanjutnya dilakukan pemilihan terhadap ketiga konsep yang direncanakan. Sedangkan untuk memilih konsep yang terbaik didasarkan pada nilai konsep positif tertinggi, yaitu Alat memiliki fungsi lain sehingga pengguna memiliki alat yang multi fungsi. Untuk itu dapat dibuat matriks perancangan produk seperti di bawah ini;

V = Kuat

Wants Vs Measure  
 Strong ● 9  
 Moderate F 3  
 Weak ▲ 1

Quality Characteristic	DESIGN FUNCTION (char)	Memiliki 2 fungsi	Mudah di bawa ke mana-mana	Kualitas ketahanan bahan	Penyesuaian ukuran	Kuat dalam tekanan	IMPORTANCE CUST (%)
Tingkat kepraktisan		▲	●	▲	●		124
Kualitas bahan		▲	F	●			156
Kualitas hasil lubang				●	▲	●	120
Kualitas mata bor				●	F		132
Fariasi ukuran		▲	●				68
<b>FUNCTIONS</b>							
Pengoprasian yang simple		▲	●	F			100
Pekerjakan yang rapi				▲	F	●	72
Penambahan fungsi		●		▲	▲		112
Mempermudah dalam membuat lubang				●			148
<b>Prioritas Design Faktor</b>		2.352	2.784	6.028	2.016	2.112	
<b>PRIORITAS</b>		3	2	1	5	4	

Gambar 7. Penentuan Rancangan Produk



Dari rancangan produk yang telah disusun” beserta prioritasnya, kemudian disusun proses produksi yang perlu dilaksanakan. Untuk setiap butir proses’produksi, ditentukan keterkaitannya dengan” rancangan produk yang telah ditetapkan untuk mendapatkan prioritas proses.

Setelah proses QFD selesai, maka dihasilkan prioritas dari rancangan produk dan proses yang perlu dilaksanakan. Langkah selanjutnya yang akan dikerjakan oleh perancang yaitu menentukan perencanaan produksi, yang menyangkut hal-hal operasional, seperti menyiapkan bahan baku sesuai dengan keinginan konsumen, dari alat pengebor tanah untuk membuat lubang tanaman karet dan lain-lain. Cara menghitung persen prioritas adalah nilai prioritas *desaign factor* dibagi dengan jumlah dari *desaign factor* dikalikan 100 persen.

Contoh :

Butir pilihan jenis sensor:

$$\begin{aligned}
 \text{Persen prioritas} &= \frac{74.856}{74.856+120.024+23.916} 100\% \\
 &= \frac{74.856}{218.796} 100\% \\
 &= 34.2\%
 \end{aligned}$$

untuk lebih jelasnya hal tersebut di atas dibuat dalam matriks QFD seperti tampak pada gambar di bawah ini.

W = Sangat Kuat  
V = Kuat

Wants Vs Measure  
Strong ● 9  
Moderate F 3  
Weak ▲ 1

Quality Characteristion	DESIGN FUNCTION (char)	Pemilihan komponen	Pemilihan bahan	Pembuatan alat	IMPORANCE CUST (%)
Memiliki 2 fungsi		▲	●	F	2352
Mudah di bawah ke mana-mana		●	●		2784
Kualitas kekutan bahan		▲	●		6028
Penyesuaian ukuran		●		F	2016
Kuat dalam tekanan		▲	●	●	2172
<b>PRORITAS DESIGN FUNCTION</b>		74,856	120,024	23,916	
<b>PERSEN PRORITAS</b>		34,2%	54,8%	10,9%	
<b>PRIORITAS</b>		2	1	3	

Gambar 8. Penentuan Proses Produksi

Dari rancangan proses produksi yang telah disusun beserta prioritasnya pemilihan bahan mendapatkan 54.8% mendapatkan proritas. Untuk setiap butir prose produksi, ditentukan keterkaitannya dengan proses produksi yang telah ditetapkan untuk mendapatkan prioritas proses.

Bedasarkan hasil pengolahan data data didapatkan rancangan alat pengebor tanah untuk membuat lubang tanaman karet seperti di bawah ini :



Gambar 9. Alat Pengebor Tanah Untuk Membuat Lubang Tanaman Karet

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data pada bab sebelumnya dan tujuan yang ingin dicapai maka dapat disimpulkan bahwa prioritas utamanya adalah pertama yang perlu diperhatikan adalah pemilihan bahan dengan nilai persen prioritas sebesar 54.8%, prioritas ke dua pemilihan komponen nilai persen prioritas sebesar 34.2%, prioritas ke tiga pembuatan alat nilai persen prioritas sebesar 10.9%. Alat pengebor tanah untuk membuat lubang tananaman karet di rencanakan oleh peneliti sesuai dengan gambar rancangan pada gambar 4.6

#### REFERENSI

- [1] Anjar, (2008, oktober 28). *Memorandum of brainstorming*. Diakses dari <https://alFSIZE.wordpress.com/2008/10/28/pengertian-kuisoner/> 10.29 6 november 2019
- [2] Muzakir, erik sawaludi. iqrama staddal. siradjudin salahudi 2015, *Desain alat pelubang tanah bibit kakao (Theobroma cacao L)*, gorontalo, penerbit: Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)
- [3] Kusmindari, chdesi. yanti pasmawati. ari muzakir 2017, *Rancangan bangun push up detector Metode quality function deployment dan anthropometri*, Palembang penerbit Jurnal ilmiah tekno
- [4] Daywin, frans jusuf. lia antic kurniawan. ika dwiastuti. 2007, *desain alat pengebor tanah untuk membuat lubang tanam tahunan*, bandung, penerbit: technical paper, vol. 21 No. 4
- [5] Darsini. 2014. penentuan waktu baku produksi kerupuk rambah ikan laut. sukoharjo, juma 1 spektrum industry
- [6] Eka cozy. 2012. Perancangan produk. [Http://vercomfo.blogspot.com/2012/perancangan-produk-produk-design-product.html?m=1](http://vercomfo.blogspot.com/2012/perancangan-produk-produk-design-product.html?m=1) 16:00 7 november 2019
- [7] Evan jaelani. 2012 perancangan dan pengembangan produk dengan metode quality function, jurnal sains manajemen dan akuntansi
- [8] Imah, 2015, *Metode quality function deployment*, <https://google.com/amp/s/www.kompasiana.com/amp/muslimah/Metode-quality-function-deployment-apa-sich-5500daaf813311f51bfa7bb715:00> 15:00. 7 november 2019
- [9] Couhen Lou, 1995, *Quality Function Deployment*, Addison -Wesley Publishing
- [10] Yuliarty, popy. teguh peratama. ade pratama, 2002, *Pengembangan Desain produk papan tulis dengan Metode quality function deployment*, Jakarta, penerbit jurnal ilmiah pasti
- [11] Pujihastuti, Isti. 2010. *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah* Diakses dari [https://www.google.co.id/search?safe=strict&rlz=1c1ggrv\\_enid765id765&ei=krxxsjgmtgzmgf7](https://www.google.co.id/search?safe=strict&rlz=1c1ggrv_enid765id765&ei=krxxsjgmtgzmgf7)

- [jywbw&q=jurnal+pengertian+kuesoner&oq=jurnal+pengekuesioner&gs\\_l=psy-6.38 5 november2019](#)
- [12] Sugiyono, 2010. Teknik Sampling.  
<https://repository.widyatama.ac.id/xmlui/handle/123456789/9036/bab.202.pdf?sequence=910.34 5>  
november 2019