

Perancangan Mesin Pres Beram Logam Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* Dibengkel Mesin Perkakas Politeknik Negeri Bengkalis

Mardiansyah¹, Razali²

^{1,2} Politeknik Negeri Bengkalis

Jl. Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau - 2871

Email: syah07324@gmail.com, razali@polbeng.ac.id

ABSTRAK

Beram adalah limbah sisa proses permesinan seperti pembubutan, frais, dan pengeboran. khususnya Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis setiap kali mahasiswa melakukan proses pembubutan menghasilkan serpihan beram. Beram yang semakin menumpuk dipres secara manual hasil dari beram yang sudah dipres tidak padat. Sehingga perlu pengelolaan beram yang lebih baik yaitu menggunakan alat pres yang mudah dalam membantu memadatkan beram dan mempermudah pekerjaan manusia. Pada penelitian ini menggunakan metode *Quality Function Deployment (QFD)* digunakan untuk membantu dalam merancang sebuah mesin serta membantu mendapatkan keinginan orang lain didalam perancangan mesin pres. Data yang didapat berupa data kuantitatif yang dihasilkan dari kuesioner yang telah disebarakan kepada 82 responden Mahasiswa Jurusan Teknik mesin sebagai subjek peneliti. Dari hasil analisis dapat diperoleh mesin yang akan dirancang adalah konsumen membutuhkan 14 permintaan yang dihasilkan dari House of Quality (HOQ). Dari urutan bobot terbesar sampai terkecil dan permintaan konsumen yaitu profil rangka, dongkrak hidrolik, umur mesin, menggunakan energi listrik, keluar beram dan masuk berbeda, mesin mampu menahan tekanan sesuai kapasitas, ukuran mesin, harga kompetitif, material baja karbon rendah, komponen sedikit dan mudah dipasang, menggunakan tombol/tuas, harga terjangkau, warna biru.

Kata kunci: Mesin pres beram, Perancangan mesin pres, *Quality Function Deployment (QFD)*.

PENDAHULUAN

Bengkel mesin perkakas di Jurusan Teknik Mesin dimanfaatkan oleh mahasiswa dari Program Studi D4 maupun D3, serta mahasiswa dari Jurusan lain, seperti Perkapalan. Setiap semester, mahasiswa melakukan kerja praktik dibengkel mesin perkakas sehingga akibat dari proses ini, dihasilkan serpihan logam atau beram yang berbentuk tipis panjang, serpihan kecil, spiral tipis panjang, kawat serbuk, hingga berulir. Beram tersebut dimasukan dalam tong sampah sehingga beram tersebut semakin menumpuk. Jika dibiarkan bengkel akan dipenuhi oleh limbah beram, sehingga ruang kerja menjadi sempit dan mengurangi estetika ruangan dan aktivitas praktik menjadi kurang kondusif.

Pengelolaan limbah beram dilakukan pada saat ini, para operator dibengkel mesin perkakas masih menggunakan sistem manual dengan tenaga manusia. Dalam menggunakan sistem manual dapat berdampak buruk dan beresiko terhadap operator. Tempat pengepresan menggunakan tong sampah sebagai penampungan atau cetakan nya. Hasil dari pengepresannya tidak padat dan masih berserakan. Ada juga sebagian beram jika tidak dimanfaatkan maka limbah beram tersebut diambil oleh *cleaning servis* dan dibuang dipembuangan akhir Polbeng. Maka dari itu perlu penataan yang benar sehingga

menjadi lebih bermanfaat dan beram tersebut masih dapat bernilai ekonomis.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah alat yang dapat mengatasi permasalahan ini cara memadatkan limbah beram sehingga lebih mudah dikelola. Dengan adanya alat tersebut, volume limbah dapat dikurangi, menciptakan lingkungan kerja yang lebih rapi dan aman. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam pengelolaan limbah beram adalah dengan menggunakan mesin pres beram. Mesin ini berfungsi untuk mengompresi serpihan logam menjadi bentuk padat, sehingga lebih mudah ditangani.

Untuk mendukung perancangan mesin pres sisa beram, penelitian ini menggunakan sebuah metode pendekatan *Quality Function Deployment (QFD)* agar mendapatkan spesifikasi mesin yang sesuai dengan kebutuhan/permintaan konsumen. Untuk merancang produk itu, metode yang diterapkan adalah *Quality Function Deployment (QFD)*, yang merupakan sebuah metode perancangan langsung melibatkan konsumen (pengguna mesin perkakas) dikaitkan dengan aspek kualitas. Keterlibatan konsumen diperlukan untuk mengetahui yang dirasakan, diinginkan, dibutuhkan, dan kesan konsumen terhadap suatu produk sehingga hal tersebut dapat mempermudah proses perancangan produk. *Quality Function Deployment (QFD)*

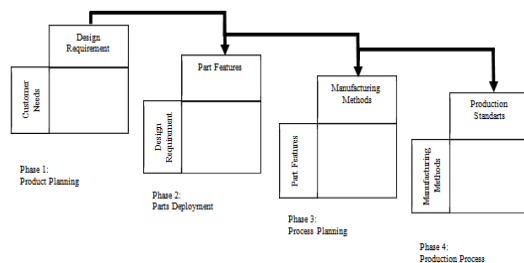
merupakan sebuah metode untuk menerjemahkan kebutuhan serta keinginan pelanggan kedalam desain produk yang memiliki spesifikasi teknis dan ciri kualitas tertentu.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang mesin pres beram yang cocok dengan keinginan pelanggan. Pada saat perancangan, digunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD), yang biasa dipakai untuk meningkatkan kualitas.

1. TINJAUAN PUSTAKA

1.1. *Quality Function Deployment* (QFD)

Menurut Cohen (1995). QFD adalah metode terstruktur yang dapat digunakan pada proses perancangan dan pengembangan produk agar menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen dan mengevaluasi secara sistematis kapabilitas produk dan jasa untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan.



Gambar 1. Fase dari QFD

Sumber: Kannan, 2008

Phase I :

Perencanaan produk tujuan dari tahap ini adalah untuk memperoleh nilai prioritas dari setiap *substitute Quality Characteristic* (SQC) yang nantinya dalam matriks *design deployment* akan menjadi “*what*”.

Phase II :

Penempatan penempatan komponen pada fase ini ditentukan nilai prioritas setiap karakteristik komponen dasar yang membentuk suatu produk dan akan menjadi “*what*” dalam matriks perencanaan *manufacture*

Phase III :

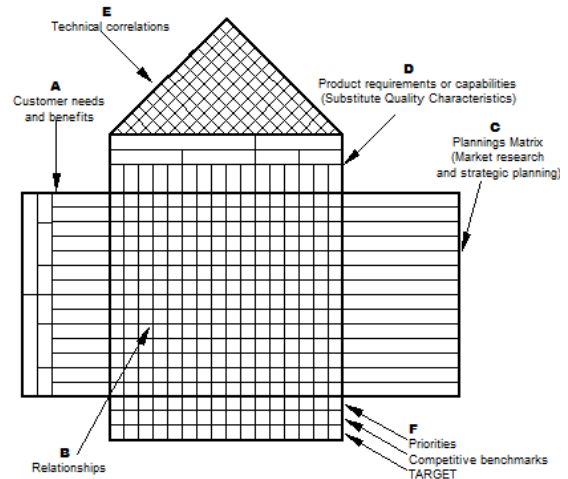
Perencanaan proses tujuan dari fase ini adalah untuk memperoleh nilai prioritas untuk setiap parameter proses yang diperlukan dalam pembuatan komponen dasar dengan karakteristik tertentu.

Phase IV :

Production Process tujuan phase ini adalah akan ditentukan langkah-langkah pengendalian kualitas yang diperlukan berdasarkan besarnya prioritas pada masing-masing proses produksi yang telah disusun pada *manufacturing matrixs Planning*.

1.2 *House of Quality* (HOQ)

Menurut Cohen (1995) *House of Quality* (HOQ) adalah suatu kerangka kerja atas pendekatan pada mendesain manajemen yang dikenal sebagai *Quality Function Deployment* (QFD).



Gambar 2. Matriks *House Of Quality*

(Sumber: buku pengembangan produk)

1.3 Mesin pres

Mesin pres merupakan perangkat yang dirancang untuk menciptakan tekanan tinggi yang digunakan guna memudahkan pekerjaan manusia seperti menghancurkan objek, mendorong barang, atau mengangkat. Sumber energinya dapat berasal dari mesin hidrolik, tenaga manusia, motor listrik dan sebagainya. Mesin pres terdiri dari tiga komponen utama yang disebut rangka, ram, alas. Sistem mekanik dalam mesin akan menggerakkan yang kemudian diteruskan kepress dies, menekan benda kerja sehingga dapat membentuk dan memotong benda kerja sesuai dengan fungsi press dies yang digunakan.

2. METODE

2.1. Uji Validitas Kuesioner Utama

Peneliti telah melakukan uji validitas pada kuesioner utama dengan jumlah responden sebanyak 82 orang. Perhitungan dilakukan menggunakan aplikasi *SPSS Statistic 26* dengan teknik korelasi *Pearson Product Moment*. Dengan $df = 80$, nilai r tabel pada taraf signifikansi 5% adalah 0,217. Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh item kuesioner memiliki nilai korelasi di atas r tabel dan nilai signifikansi di bawah 0,05, sehingga dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian untuk tabel hasil uji validitas kuesioner dapat dilihat dibawah ini

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Kuesioner

Pertanyaan	Nilai Person Correlation	Nilai R Tabel
pertanyaan1	0.617	0,217
pertanyaan3	1.000	0,217
pertanyaan4	1.000	0,217
pertanyaan5	0.510	0,217
pertanyaan6	0.544	0,217
pertanyaan7	0.537	0,217
pertanyaan9	1.000	0,217
pertanyaan10	0.422	0,217
pertanyaan11	0.620	0,217
pertanyaan13	0.477	0,217
pertanyaan15	0.647	0,217
pertanyaan16	0.515	0,217
pertanyaan18	0.514	0,217
pertanyaan19	0.567	0,217

(Sumber: Hasil Penelitian)

2.2. Uji Reliabilitas Kuesioner Utama

Peneliti telah melakukan uji reliabilitas terhadap kuesioner utama menggunakan 14 item pertanyaan pada 82 responden. Uji reliabilitas dilakukan dengan bantuan aplikasi *SPSS Statistic versi 26* untuk memperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebagai indikator konsistensi internal instrumen. Hasil perhitungan menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,726, yang berada di atas nilai standar minimum 0,6. Dengan demikian, kuesioner dinyatakan reliabel tinggi dan dapat digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian ini. Hasil uji reliabilitas disajikan dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas kuesioner

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,726	14

(Sumber: Hasil Penelitian)

2.3. Populasi dan Sampel

Populasi adalah salah satu hal sangat esensial dan perlu mendapat pengamatan dengan saksama untuk dapat menyimpulkan suatu hasil yang dapat dipercaya dan tepat guna untuk daerah (area) atau objek penelitian (Yusuf, 2014).

Sampel adalah sebagian dari populasi yang terpilih dan mewakili populasi tersebut, dan sampel merupakan prosedur pengambilan data dimana hanya sebagian populasi saja yang di ambil dan dipergunakan untuk menentukan sifat serta ciri yang dikehendaki dari suatu populasi. Dalam menentukan jumlah sampel dari populasi mahasiswa Jurusan Teknik Mesin untuk menangani limbah maka peneliti mengambil sampel dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin (Noor, 2011) dengan Rumus:

$$n = \frac{N}{1 + (N \times e^2)} = \frac{459}{1 + (459 \times 0,10^2)} = 82,11 \text{ (82 mahasiswa)}$$

Keterangan :

n = jumlah sampel

N = Jumlah elemen atau anggota populasi

e = Error Level (tingkat kesalahan)

2.4. Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) sebagai pendekatan untuk menerjemahkan kebutuhan konsumen ke dalam spesifikasi teknis produk secara sistematis. *Quality Function Deployment* (QFD) merupakan metode yang telah banyak digunakan dalam pengembangan produk karena mampu mengintegrasikan suara konsumen ke dalam seluruh tahap perancangan produk. Penelitian mengenai perancangan mesin pres beram menggunakan metode *Quality Function deployment* (QFD) dilakukan menggunakan metode data kuantitatif untuk mengambil data nya melalui teknik wawancara dan kuesioner. setelah itu disebarkan luaskan kepada responden. Setelah didapatkan hasil jawaban kuesioner dilakukan proses tabulasi data dan diolah untuk mengetahui keinginan dan kondisi konsumen/user.

Kuesioner digunakan sebagai kontrol kualitas dalam perancangan produk agar sesuai dengan kebutuhan konsumen. Dalam penelitian ini kuisisioner yang telah disebarkan akan diolah untuk dapat mengetahui pengelompokan data dan bobot masing masing dari kuisisioner yang telah diisi. Kuisisioner digunakan sebagai penyaluran keinginan konsumen dalam perancangan produk supaya produk yang dihasilkan sesuai dengan keinginan suara konsumen, dan dapat untuk mengurangi waktu yang dibutuhkan dalam membuat sebuah desain. Hasil dari kuisisioner serta wawancara konsumen akan diolah dan ditetapkan sesuai dengan kemampuan dan batasan peneliti. Setelah itu melakukan perancangan *Quality Function Deployment* (QFD) dan membuat *House of Quality* (HOQ).

Kelebihan QFD mampu menerjemahkan kebutuhan konsumen ke dalam spesifikasi teknis secara sistematis dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Sedangkan Kekurangannya yaitu prosesnya kompleks, memerlukan data yang akurat, dan waktu pengerjaan yang cukup lama.

2.5. Alat dan Bahan

Pada penelitian ini alat yang digunakan yaitu: Laptop digunakan untuk mencari informasi dan mengolah data yang didapat dari kuisisioner. Kemudian *Microsoft Excel* untuk mengolah data dari kuisisioner yang disebarkan. Kemudian *software solidwork* Perangkat lunak ini digunakan peneliti untuk membantu dalam mendesain produk. Kemudian Aplikasi *SPSS Statistic versi 26* digunakan untuk mengolah data kuesioner secara kuantitatif. Sedangkan.

Bahan nya adalah model desain mesin pres beram yang telah didapatkan melalui *House of Quality* (HOQ). Desain produk adalah proses perencanaan bentuk dan fungsi produk agar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan batasan teknis. Penelitian ini menggunakan pendekatan sistematis untuk menerjemahkan kebutuhan konsumen ke

dalam spesifikasi teknis melalui metode QFD, guna menghasilkan desain yang efisien.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik Subjek

Subjek dalam penelitian yaitu Mahasiswa Teknik Mesin yang berjumlah 82 orang yang telah dipilih setiap kelasnya. Deskripsi subjek tercantum dalam tabel 1.

Tabel 3. Deskripsi Subjek

KRITERIA	GOLONGAN	ANGKATAN	KELAS	JUMLAH	PRESENTASE
Mahasiswa Teknik Mesin	TM	2024	A	6	7
	TM	2023	A	6	7
	TM	2022	A	6	7
			B	6	7
	TMPP	2024	A	6	7
			B	6	7
	TMPP	2023	A	6	7
			B	6	7
			C	6	7
	TMPP	2022	A	6	7
			B	6	7
			C	6	7
	TMPP	2021	A	5	6
			B	0	0
			C	5	6
TOTAL				82	100

(Sumber: Hasil Peneliti)

3.2. Pengumpulan data hasil kuesioner

Mengumpulkan data kuesioner yang kembali kepada peneliti sebanyak 82 buah dan kemudian dikelompokkan menjadi data tabel.

Tabel 4. Pengumpulan Data Hasil Kuesioner

NO	PERTANYAAN	PENILAIAN			HASIL
		A	B	C	
1	apakah anda menginginkan ukuran mesin pres beram	72	10	0	A
2	ukuran yang anda inginkan	19	61	2	B
3	mesin beram yang mudah dirawat dan diperbaiki	82	0	0	A
4	mesin pres beram yang mudah digunakan	82	0	0	A
5	mesin pres beram menggunakan hidrolik	70	12	0	A
6	pintu masuk beram dan keluar beram beda tempat	72	10	0	A
7	tempat penampungan beram pada mesin	78	4	0	A
8	kapasitas penampungan	17	62	3	B
9	kuat menahan tekanan	82	0	0	A
10	beroperasi setiap hari	77	5	0	A
11	rangka kuat dan kokoh	77	5	0	A
12	material rangka	70	7	5	A
13	tahan lama	80	2	0	A
14	umur mesin pres beram	8	9	65	C
15	rangka menggunakan profil Siku	78	4	0	A

16	warna yang menarik	73	9	0	A
17	warna yang anda inginkan	44	25	13	A
18	harga mesin pres beram sesuai dengan fitur dan ketahanan	76	6	0	A
19	mesin pres beram dengan harga yang terjangkau	79	3	0	A

(Sumber: Hasil Penelitian)

3.3. Pengelompokan Permintaan Kualitas Customer (PKC)

Pada tahap yang dilakukan pengelompokan permintaan kualitas *customer* pada jenis kelompok yang telah ditetapkan pada tabel sebelumnya.

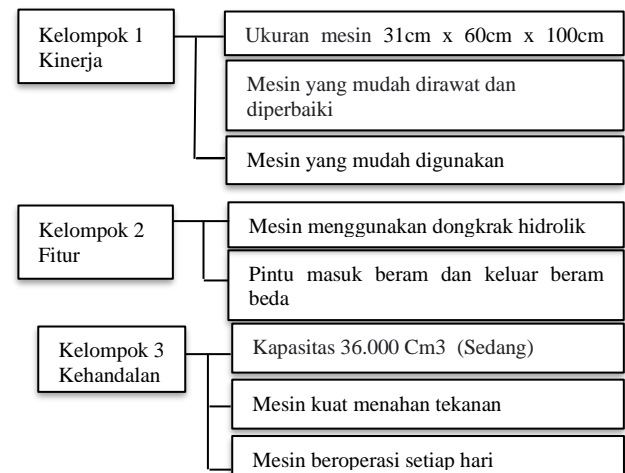
Tabel 5. Pengelompokan PKC

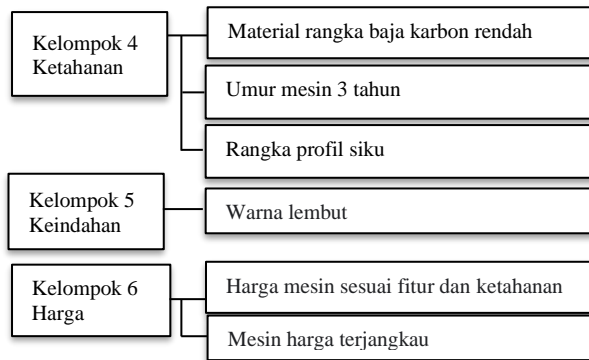
Kelompok 1	Kinerja (Performance)
	Ukuran mesin 31cm x 60cm x 100cm (Sedang)
	Mesin beram yang mudah dirawat dan diperbaiki
Kelompok 2	Mesin pres beram yang mudah digunakan
	fitur
	mesin pres beram menggunakan hidrolik
	pintu masuk beram dan keluar beram beda tempat
Kelompok 3	kapasitas 36.000 Cm3 (Sedang)
	Kehandalan (Reliability)
	kuat menahan tekanan
Kelompok 4	beroperasi setiap hari
	Ketahanan (Durability)
	material rangka baja karbon rendah
	umur mesin 3 tahun
Kelompok 5	rangka menggunakan profil Siku
	Keindahan (Estetika)
Kelompok 6	warna lembut
	harga (cost)
	harga mesin pres beram sesuai dengan fitur dan ketahanan
	mesin pres beram dengan harga yang terjangkau

(Sumber: Hasil Penelitian)

3.4. Pengelompokan Umum Permintaan Kualitas Customer (PKC)

Dari data hasil kuesioner yang dilakukan pengelompokan permintaan kualitas *customer* pada jenis kelompok yang sudah dipilih pada tabel sebelumnya.

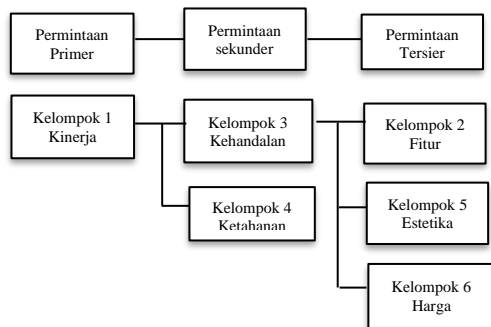




Gambar 3. Pengelompokan Umum PKC
(sumber: Hasil Penelitian)

3.5. Penyusunan Prioritas Permintaan Kualitas Customer (PKC)

Setelah pengelompokan data secara umum selesai, langkah selanjutnya adalah menentukan prioritas permintaan kualitas pelanggan dengan menganalisis hasil kuesioner yang paling sering dipilih sesuai preferensi pelanggan untuk mengidentifikasi permintaan utama, sedangkan permintaan sekunder adalah data yang memiliki nilai sedang. Permintaan yang paling sedikit adalah tersier.



Gambar 4. Penyusunan prioritas PKC
(sumber: Hasil Penelitian)

3.6. Penilaian Permintaan Kualitas Customer (PKC)

Pada tahap selanjutnya, yang dilakukan perbandingan antara data permintaan kualitas pelanggan yang sudah diperoleh, penilaian dilakukan caranya memberikan skor 3 misalnya hasil perbandingannya kurang signifikan.

Tabel 6. Penilaian PKC

		ukuran mesin 31cm x 60cm x 100cm (Sedang)	mesin beram yang mudah dirawat dan diperbaiki	mesin pres beram yang mudah digunakan	mesin pres beram menggunakan hidrolik	pintu masuk beram dan keluar beram beda tempat	kapasitas 36.000 Cm3 (Sedang)	kuat menahan tekanan	beroperasi setiap hari	material rangka baja karbon rendah	umur mesin 3 tahun	rangka menggunakan profil siku	warna lembut	barga mesin pres beram sesuai dengan fitur dan ketahanan	mesin pres beram dengan harga yang terjangkau
Dengan PKC															
performa	ukuran mesin 31cm x 60cm x 100cm (sedang)	0	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	1
	mesin beram yang mudah dirawat dan diperbaiki	2	0	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	1	1
	mesin pres beram yang mudah digunakan	2	2	0	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	1
fitur	mesin pres beram menggunakan hidrolik	1	1	1	0	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1
	pintu masuk beram dan keluar beram beda tempat	1	1	1	3	0	2	2	1	2	1	1	1	1	1
	kapasitas 36.000 Cm3 (Sedang)	1	1	1	3	2	0	3	1	3	1	2	2	1	1
Ketahanan	kuat menahan tekanan	1	1	1	3	1	1	0	2	2	1	1	1	1	1
	beroperasi setiap hari	1	1	1	3	3	2	3	0	3	3	2	2	1	1
Ketahanan	material rangka baja karbon rendah	1	1	1	2	1	2	1	0	1	1	1	1	1	1
	umur mesin 3 tahun	1	1	1	3	3	1	3	3	3	0	1	1	1	1
	rangka menggunakan profil Siku	1	1	1	3	3	1	3	1	3	1	0	1	1	1
Keindahan	warna lembut	1	1	1	3	3	1	3	2	3	1	2	0	3	3
Harga	harga mesin pres beram sesuai dengan fitur dan ketahanan	1	1	1	3	2	2	3	2	2	2	2	1	0	2
	mesin pres beram dengan harga yang terjangkau	1	1	1	3	1	1	3	1	3	1	1	1	2	0
	Jumlah	15	15	15	38	28	22	36	24	35	22	21	21	16	16

(Sumber: Hasil Penelitian)

3.7. Penyusunan Performance Kualitas Konstruksi (PKK)

Langkah dalam *substitute quality characteristic* (SQC) adalah pertimbangan *performance* kualitas konstruksi (PKK).

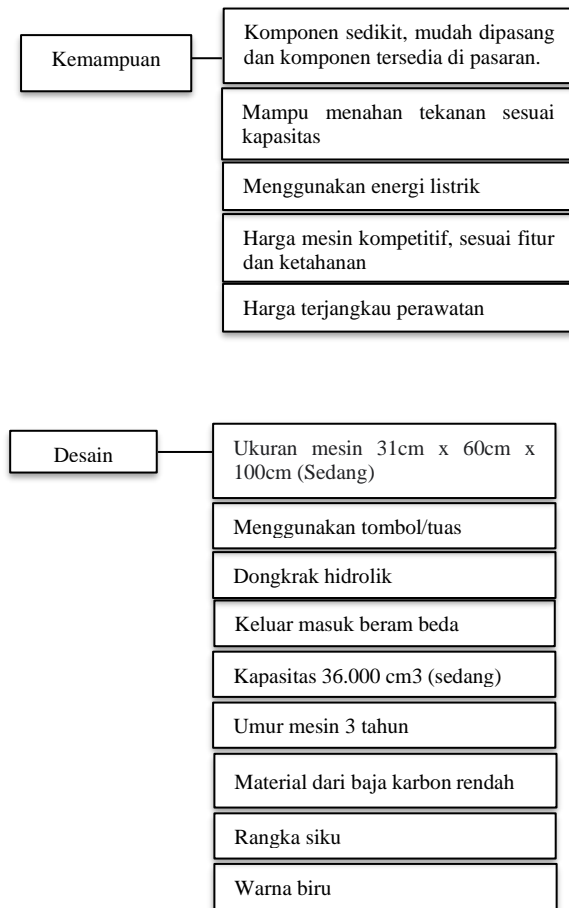
Tabel 7. Penyusunan PKK

	Permintaan kualitas customer (PKC)	Performance Kualitas Konstruksi (PKK)
Kemampuan	Ukuran mesin 31cm x60cm x100cm (sedang)	ukuran mesin 31cm x60cm x100cm (sedang)
	Mesin beram yang mudah dirawat dan diperbaiki	Komponen sedikit, mudah dipasang, dan komponen tersedia di pasaran.
	Mesin pres beram yang mudah digunakan	menggunakan tombol
Fitur	Mesin pres beram menggunakan hidrolik	hidrolik
	Pintu masuk beram dan keluar beram beda tempat	keluar masuk beram beda
	Kapasitas 36.000 cm3 (sedang)	kapasitas 36.000 cm3 (sedang)
Kehandalan	Kuat menahan tekanan	mampu menahan tekanan sesuai kapasitas
	Beroperasi setiap hari	menggunakan energi listrik
Ketahanan	Material rangka baja karbon rendah	material dari baja karbon rendah
	Umur mesin 3 tahun	umur mesin 3 tahun
	Rangka menggunakan profil siku	rangka siku
Keindahan	Warna lembut	warna biru
Harga	Harga mesin pres beram sesuai dengan fitur dan ketahanan	Harga mesin kompetitif, sesuai fitur dan ketahanan
	Mesin pres beram dengan harga yang terjangkau	Harga terjangkau

(Sumber: Hasil Penelitian)

3.8. Strukturalisasi Performance Kualitas Konstruksi (PKK)

Pada pembuatan strukturalisasi kualitas konstruksi mengacu pada prioritas *performance* kualitas konstruksi (PKK) yang dihasilkan dari *customer* melalui *substitute quality characteristic* (SQC).



Gambar 5. Strukturalisasi PKK
(Sumber: Hasil Penelitian)

3.9. Optimasi dan Matrik Atap

Setiap *performance* kualitas konstruksi ditentukan arah optimasinya dan bagaimana keterkaitan *performance* kualitas konstruksi.

Catatan:

Tabel 8. Optimasi dan matrik atap

Arah Optimasi	Hubungan Antara PKK	
➡ Maximum	+	Sangat Berhubungan
➡ Minimum	-	Berhubungan
○ Normal		Tidak Berhubungan

Perorma kualitas kontruksi		Arah optimasi										
Kemampuan	Komponen sedikit, mudah dipasang, dan komponen tersedia di pasaran	➡										
	mampu menahan tekanan sesuai kapasitas	➡										
	menggunakan energi listrik	➡										
	Harga mesin kompetitif, sesuai fitur dan ketahanan	○										
	Harga terjangkau	○										
Desain	ukuran mesin 31cm x 60cm x 100cm (Sedang)	○										
	menggunakan tombol	➡										
	hidrolik	➡										
	keluar masuk beram beda	➡										
	kapasitas 36.000 cm3 (sedang)	➡										
	material dari baja karbon rendah	➡										
	umur mesin 3 tahun	➡										
	rangka siku	➡										
	warna biru	○										

(Sumber: Hasil Penelitian)

3.10. Perbandingan PKC dan PKK

Berikutnya adalah mengevaluasi perbandingan antara PKC dengan cara memberikan nilai 9 untuk hubungan yang kuat, nilai 3 untuk hubungan yang sedang, dan nilai 1 untuk hubungan yang lemah.

Tabel 9. Perbandingan PKC dan PKK

DENGAN PKC		PERBANDINGAN PKK												
		Nilai PKC (Nilai Kepentingan)	KEMAMPUAN						DESAIN					
			Komponen sedikit mudah dipasang, dan komponen Mesin mampu menahan tekanan sesuai kapasitas menggunakan energi listrik Harga mesin kompetitif, sesuai fitur dan ketahanan Harga terjangkau	ukuran mesin 3 cm x 60cm	ukuran mesin 20 cm x 60cm	ukuran mesin 30 cm x 60cm	ukuran mesin 40 cm x 60cm	ukuran mesin 50 cm x 60cm	ukuran mesin 60 cm x 60cm	ukuran mesin 70 cm x 60cm	ukuran mesin 80 cm x 60cm	ukuran mesin 90 cm x 60cm	ukuran mesin 100 cm x 60cm	ukuran mesin 110 cm x 60cm
Performance	ukuran mesin pres sedang	15												
	mesin yang mudah dirawat dan diperbaiki	15	●		○		○	○	○	△	○	○	●	
	mesin yang mudah digunakan	15	●	●			○	●					△	
Fitur	mesin menggunakan hidrolik	38	△	○	△	○			●				△	
	pintu masuk beram dan keluar beram beda	28				△					●	△		
	kapasitas penampungan beram	22	△		△			●		△	●	△	○	
Kehandalan	mesin kuat menahan tekanan	36		●	○	○	○		△	●		△	○	
	mesin beroperasi setiap hari	24		●				△	○			△	○	
Ketahanan	material rangka baja karbon rendah	35		△					△		●	△	●	○
	umur mesin	22		○	●	○	○			○	●	○	○	△
	rangka profil siku	21	△					●			●	○	●	●
Estetika	warna mesin lembut	21								△			△	●
Harga	harga mesin sesuai fitur dan ketahanan	16	○	○		●				○	△		○	
	mesin harga terjangkau	16		○			●						○	

Catatan:

Kuat	● :9
Sedang	○ :3
lemah	△ :1
Tidak ada	Dikosongkan

(Sumber: Hasil Peneliti)

Tabel 10. Hasil Penentuan Rangking (bobot) PKK

No	PKC	Hasil bobot PKK (%)	Σ(Total =7928)
1	ukuran mesin 31cm x 60cm x 100cm (sedang)	8	636
2	mesin beram yang mudah dirawat dan diperbaiki	5	399
3	mesin pres beram yang mudah digunakan	4,1	323
4	mesin pres beram menggunakan hidrolik	10,1	801
5	pintu masuk beram dan keluar beram beda tempat	8,2	650
6	kapasitas 36.000 Cm3 (Sedang)	7,8	615
7	beroperasi setiap hari	8,1	635
8	kauat menahan tekanan	8	717
9	material rangka baja karbon rendah	6,3	502
10	umur mesin 3 tahun	9,6	765
12	rangka menggunakan profil Siku	10,5	830
13	warna lembut	2,9	232
14	harga mesin pres beram sesuai dengan fitur dan ketahanan	6,4	505
15	mesin pres beram dengan harga yang terjangkau	4	318

(Sumber: Hasil Penelitian)

Tabel 11. Penyusunan *House of Quality* (HOQ)

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Tabel 12. Kesimpulan *House of Quality* (HOQ)

No	Performance Kualitas Konstruksi (PKK)	Hasil Bobot (%)
1	Rangka siku	10,5
2	Hidrolik	10,1
3	Umur mesin 3 tahun	9,6
4	Menggunakan energi listrik	9,0
5	Keluar masuk beragam beda	8,2
6	Mesin mampu menahan tekanan sesuai kapasitas	8,1
7	Ukuran Mesin Pres 30cm x60cm x100cm (Sedang)	8,0
8	Kapasitas 36.000 cm ³ (sedang)	7,8
9	Harga mesin kompetitif, sesuai fitur dan ketahanan	6,4
10	Material dari baja karbon	6,3
11	Komponen sedikit, mudah dipasang dan komponen tersedia di pasaran.	5,0
12	Menggunakan tombol	4,1
13	Harga terjangkau	4
14	Warna biru	2,9

(Sumber: Hasil Penelitian)

DAFTAR PUSTAKA

- Akao, Y. 1990. *History of Quality Function Deployment in Japan, The Best on Quality*, New York : Hanser.
- Cohen. (1995), *Quality Fuction Deployment: How to Make QFD Work for You*, Addison Wesley Publishing Co., Massachusetts
- Issue, V., Ramadhan, F. R., & Tjahyono, R. (2025). *JUTIN: Jurnal Teknik Industri Terintegrasi Perancangan Alat Pres Baglog Jamur Tiram dengan Metode Quality Function Deployment (QFD)*. 8(2), 0–5. <https://doi.org/10.31004/jutin.v8i2.43505>
- Kurniawan, C. T., Pendidikan, S., Mesin, T., Teknik, F., Surabaya, U. N., Mesin, J. T., Teknik, F., & Surabaya, U. N. (2019). *PENGEMBANGAN DESAIN MESIN PRESS BAHAN BAKU JAMU DENGAN METODE QFD (Quality Function Deployment) Djoko Suwito Abstrak Populasi dan Sampel*. 08, 158–164.
- Kurniawan, Y. J., Muzaki, M., & Sari, N. P. (2024). *Analisis Penerapan Quality Function Deployment (QFD) sebagai Metode Pengembangan Produk Mesin Perajang Apel untuk Keripik Buah Yuda Junaedi Kurniawan , dkk / Jurnal Rekayasa Mesin*. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 19(1), 1–10.
- Masruri, A., Saleh, Z., Satria, Z., & Hastarina, M. (2019). *Perancangan Mesin Pencacah Plastik Skala Laboratorium Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD) The Design of Shredder Machine for Laboratory Scale using Quality Function Deployment Method*. 38–41.
- Miftahul Imtihan, E. L. (2020). Perancangan Produk Aquascape Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD). *JENIUS : Jurnal Terapan Teknik Industri*, 1(1), 21–29. <https://doi.org/10.37373/jenius.v1i1.24>
- MUHAROM, M., & HINDRATMO, A. (2020). Perancangan Desain Mesin Produksi Otak-Otak Bandeng Dengan Metode Quality Function Deployment. *Matrik*, 21(1), 63. <https://doi.org/10.30587/matrik.v21i1.1407>
- Nugroho, R., Handi, Yusrizal, & Didik Sugiyanto. (2022). Perancangan Produk Mesin Uji Metalografi Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *METALIK : Jurnal Manufaktur, Energi, Material Teknik*, 1(1), 39–45. <https://doi.org/10.22236/metalik.v1i1.8423>
- Priyono, P., & Yuamita, F. (2022). *Pengembangan Dan Perancangan Alat Pemotong Daun Tembakau Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD)*. 1(3), 137–144.
- Putra, A. C., Saputro, A. R., Ramadani, N. R., & ... (2023). Perancangan Mesin Oven Pengereng Bebas Energi Terbarukan Menggunakan QFD (Quality Function Deployment). *Jurnal Produktiva*, 02. <http://ejurnal.unim.ac.id/index.php/produktiva/article/view/3089%0Ahttp://ejurnal.unim.ac.id/index.php/produktiva/article/download/3089/1320>
- Soekarta, R., & Suharsono, S. (2021). PERANCANGAN PENUTUP JEMURAN OTOMATIS MULTIFUNGSI MENGGUNAKAN METODE QFD (Quality Fungsional Deploymen). *Metode : Jurnal Teknik Industri*, 7(2), 79–87. <https://doi.org/10.33506/mt.v7i2.1654>
- Susanto, H., & Riandadari, D. (2014). ANALISA PEMBUATAN MESIN PENGUPAS KULIT KOPI MENGGUNAKAN METODE QFD Heri Susanto. *Jrm*, 1(2), 23–27.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (hal. 179-184). Bandung: Alfabeta.
- Ustman, M. (2019). *PENGEMBANGAN RANCANGAN DESAIN MESIN PENCAMPUR RAGI KEDELAI DENGAN METODE QFD (Quality Function Deploymet) Djoko Suwito Abstrak*. 09, 1–7.

- Wahyu Saputra, E., & Burhanuddin, Y. (2020). Perancangan Ulang Mesin Pres Hidrolik sebagai Alat Penunjang Praktikum pada Laboratorium Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Universitas Lampung. *Jurnal Mechanical*, 11(1), 29–35.
- Zakaria, M., Kamal, M., & Syukriah, S. (2020). Perancangan Alat Press Biji Melinjo Dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (Qfd). *Industrial Engineering Journal*, 9(1), 19.