

# Perancangan Canting Elektrik Pada Pembuatan Batik Tulis Dengan Metode *Quality Function Deployment* (QFD)

1<sup>st</sup> Galih Fitrah Anugrah  
Universitas Telkom  
Fakultas Rekayasa Industri  
Bandung, Indonesia  
galihbusat@gmail.com

2<sup>nd</sup> Dr. Ir. Sri Martini, M.T.  
Universitas Telkom  
Fakultas Rekayasa Industri  
Bandung, Indonesia  
guskus@telkomuniversity.ac.id

3<sup>rd</sup> Dr. Agus Kusnayat, ST., M.T.  
Universitas Telkom  
Fakultas Rekayasa Industri  
Bandung, Indonesia  
martini@telkomuniversity.ac.id

*Unit Pelaksana Teknik Dinas (UPTD) Pusat Pelayanan Sosial (PPS) Graha Harapan Difabel (GHD), Dinas Sosial Provinsi Jawa Barat, merupakan tempat pengembangan potensi penyandang difabel dengan beragam program pelatihan keterampilan, salah satunya adalah produksi batik. Produksi kain batik teman-teman difabel di GHD mengalami suatu masalah mendasar yaitu pembuatan batik saat ini masih dilakukan secara konvensional (canting biasa, dan kompor) dan juga memiliki masalah pada saat penggunaan canting elektrik. Salah satu upaya untuk mengatasi kekurangan pembuatan batik secara konvensional adalah dengan mengembangkan canting elektrik.*

*Canting elektrik dapat digunakan untuk menggores lilin malam secara cepat dan mudah. Hal ini dapat mengurangi waktu dan biaya pembuatan batik. Pengembangan canting elektrik dapat dilakukan dengan menggunakan metode quality function deployment (QFD). QFD merupakan metode pengembangan produk yang berfokus pada pemenuhan kebutuhan dan keinginan konsumen. Pengembangan canting elektrik menggunakan QFD dapat menciptakan canting elektrik yang dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Hal ini dapat meningkatkan kualitas dan efisien dalam membuat batik.*

**Kata Kunci : Batik, Canting Elektrik, Pengembangan Produk, Quality Function Deployment, Konsumen**

## I. PENDAHULUAN

Batik menjadi populer di abad ke-21. Batik adalah pakaian tradisional Indonesia yang sudah mendunia dan dikenal di seluruh dunia. Sangat terkenal di kalangan orang tua, dewasa, remaja, dan anak-anak. Batik dapat didefinisikan sebagai corak atau gambar pada kain yang dibuat dari bahan malam (wax) dan diolah melalui proses tertentu. Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), batik biasanya didefinisikan sebagai pembuatan gambar pada kain dengan teknik pewarnaan yang menggunakan malam atau lilin sebagai pembatas dan pewarna pada kain tersebut (Warsito, 2008).

Batik umumnya terdiri dari tiga jenis: batik tulis; ini dibuat langsung dari tangan perajin batik dengan bahan batik malam; batik malam digambar di atas kain mori dengan penuh kesabaran, ketelitian, ketrampilan, dan pengalaman karena memerlukan banyak waktu. Yang kedua adalah batik cap, juga disebut batik cap, adalah batik yang dibuat dengan cap atau stempel tembaga dengan corak batik yang diinginkan. Yang ketiga adalah batik print, juga disebut batik cap, karena cara membuat batik pada batik mirip dengan cara membuat sutra pada kaos. Semua tiga jenis batik ini memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing dalam proses pembuatan, mulai dari awal pembuatan hingga tanggal kadaluarsa batik tersebut.

Canting adalah alat pokok untuk membatik yang digunakan untuk menulis dan melukis gambar dengan cairan malam atau lilin yang sudah dipanaskan. Canting inilah yang menentukan apakah produk tersebut dapat dianggap sebagai batik. Sementara Membatik adalah seni yang menggunakan teknologi untuk meletakkan lilin pada kain mori dengan canting (Hamzuri, 1981). Selain itu, batik adalah jenis seni di mana motif yang dibuat oleh pembatik adalah ekspresi suasana hati, perasaan, atau keinginan mereka. Menurut Soedewi Samsi (2007)

Unit Pelaksana Teknik Dinas (UPTD) Pusat Pelayanan (PPS) Griya Harapan Difabel (GHD), merupakan unit dari Dinas Sosial Provinsi Jawa Barat yang berlokasi di Jl. Jend. H. Amir Machmud No. 331, Cibabat, Kec. Cimahi, Jawa Barat. GHD merupakan tempat pengembangan potensi bagi penyandang difabel Provinsi Jawa Barat dengan beragam program pelatihan keterampilan sebagai pelaksana tugas Dinas Sosial Provinsi Jawa Barat. Beberapa program keterampilan yang tersedia di GHD, diantaranya: keterampilan kriya, membatik, menjahit, lampion, tata rias, tata boga, automotif, komputer, service hand phone, seni musik, menulis huruf Braille, membaca huruf Braille, dan mengaji huruf Braille.

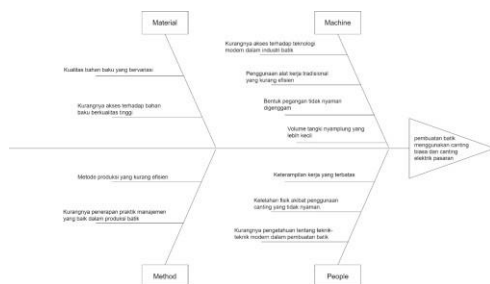
Para penyandang disabilitas diberikan fasilitas tempat tinggal di asrama, pelatihan keterampilan, fasilitas cek kesehatan dan psikologis yang dilakukan secara rutin setiap bulan, pendidikan agama, makan sehari tiga kali, dan uang saku. Pelatihan keterampilan dibimbing oleh para mentor profesional yang ahli dibidangnya. Untuk semua penyandang disabilitas yang telah menyelesaikan masa pelatihan, maka pada pelaksanaan wisuda kelulusan akan memperoleh seperangkat toolkit secara gratis sesuai dengan jenis pelatihan yang diikuti oleh klien. Hal tersebut dapat digunakan sebagai modal dasar para klien untuk mampu mandiri dan berdaya ketika kembali di tengah-tengah masyarakat. Produksi kain batik teman-teman difabel di GHD mengalami suatu masalah mendasar yaitu pembuatan desain batik saat ini masih dilakukan secara konvensional (canting biasa, dan kompor).

TABEL 1



Pada produk canting yang terdapat pada Tabel.1 menggambarkan proses pembuatan batik yang masih menggunakan metode konvensional. Metode ini memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya waktu produksi yang relatif lama, tingkat kesalahan yang tinggi akibat kebocoran canting, dan persyaratan keterampilan yang khusus. Akibatnya, produktivitas menjadi terbatas dan biaya produksi cenderung lebih tinggi. Selain itu, proses ini juga kurang efisien dalam hal penggunaan bahan baku, terutama lilin batik.

Selain itu, teman-teman difabel juga memiliki masalah pada saat penggunaan canting elektrik yang terdapat pada Tabel.1 yang dapat mengurangi efisiensi produksi. Pegangan pada canting elektrik ini kurang nyaman saat digunakan dan memerlukan pengisian ulang yang lebih sering karena ukuran canting yang besar dan kapasitas nyamplung yang terbatas. Selain itu, suhu pemanas yang tidak tepat membuat lilin batik mencair lebih lama, yang membuatnya lebih sulit untuk diwarnai. Kerusakan ini menurunkan efisiensi dan menyusahkan pengguna, terutama penyandang disabilitas, yang mungkin mengalami kesulitan menggunakan alat dengan bobot dan ukuran yang tidak sesuai.



GAMBAR 1

Untuk mengidentifikasi alternatif solusi penelitian ini, dilakukan analisis dengan menggunakan diagram tulang ikan.

Fungsi dasar diagram *fishbone* adalah untuk mengidentifikasi dan mengatur kemungkinan penyebab akibat tertentu, kemudian mengisolasi akar penyebabnya. Berdasarkan kasus-kasus yang diidentifikasi dan dianalisis, ada beberapa kemungkinan solusi untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi. Berikut adalah hasil analisis yang diperoleh pada tabel dibawah ini

TABEL 2

No	Kategori	Akar Permasalahan	Potensi Solusi
1	Material	Kurangnya akses terhadap teknologi modern dalam industri batik, kualitas bahan baku yang bervariasi.	Menetapkan standar kualitas yang jelas untuk semua bahan mentah, mulai dari kain, pewarna, hingga lilin.
		kurangnya akses terhadap bahan baku berkualitas tinggi.	Mendukung pengembangan budidaya tanaman pewarna alami dan mencari bahan baku alternatif berkualitas secara lokal. Menjalin hubungan kerja sama jangka panjang dengan pemasok bahan baku yang berkualitas dan dapat diandalkan.
2	Machine	Penggunaan alat kerja tradisional yang kurang efisien.	Menggantikan alat kerja tradisional dengan mesin modern seperti canting elektrik dengan berbagai ukuran dan fungsi.
		bentuk pegangan tidak nyaman digenggam.	Melakukan perawatan rutin terhadap mesin dan peralatan untuk menjaga kinerja optimal.
		volume tangki nyamplung yang lebih kecil.	Membuat ukuran nyamplung yang lebih besar agar kapasitas lilin lebih banyak
		dilakukan secara konvensional.	Meningkatkan akses terhadap teknologi modern pada industri batik, misalnya dengan memberikan bantuan atau subsidi pembelian mesin modern.
		proses pembuatan batik masih	
3	Method	Metode produksi yang kurang efisien	Memperbarui metode produksi dengan menerapkan prinsip <i>Lean Manufacturing</i> atau <i>Six Sigma</i> untuk meningkatkan efisiensi produksi
		Kurangnya dalam menerapkan praktik manajemen yang baik dalam produksi batik	Menerapkan praktik manajemen yang baik dalam produksi batik, seperti perencanaan produksi yang matang dan pemantauan ketat terhadap proses produksi.
4	People	Keterampilan kerja yang terbatas	Mengadakan pelatihan vokasi untuk meningkatkan

			keterampilan profesional pembuat batik
		Kurangnya pengetahuan mengenai Teknik-teknik modern dalam membuat batik	Mengadakan pelatihan teknik pembuatan batik modern, seperti penggunaan teknologi digital dalam desain dan

## II. KAJIAN TEORI

### A. Pengembangan Produk

Banyak literatur yang mencoba menjelaskan desain dan definisinya, desain adalah suatu kegiatan atau desain teknis yang bermula dari ide kreatif, atau kemampuan menciptakan karya kreatif, sebenarnya dapat menggambarkan Permintaan pasar yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan teknologi (Prasetyowibowo, 2000).

Desain teknik adalah serangkaian solusi terhadap permasalahan yang ada yang sebelumnya tidak dapat dipecahkan atau solusi baru terhadap permasalahan berbeda yang diselesaikan sebelum tetapi dengan cara yang berbeda. Kegiatan desain tidak dapat dianggap selesai sampai produk akhir dapat digunakan dengan tingkat kinerja yang dapat diterima dan dengan metode kerja yang jelas. fase desain dan pengembangan produk meliputi:

1. Fase perencanaan
2. Fase pengembangan konsep
3. Fase desain tingkat sistem
4. Fase desain detail
5. Fase pengujian dan peningkatan
6. Fase produksi.

### B. Canting

Dalam bahasa Jawa, canting berarti alat untuk melukis batik tulis. Canting batik terdiri dari tiga bagian: pegangan, nyamplung, dan cucuk. Cucuk atau carat berfungsi sebagai ujung keluar cairan malam (lilin). Cucuk dan nyamplung terbuat dari tembaga karena tembaga adalah material yang baik untuk menghantar panas. Pegangan canting batik yang terbuat dari bambu atau kayu merupakan komponen ketiga dari canting batik (Susanto: 26).

### C. Proses Pembuatan Batik

Batik adalah suatu kain tenun yang dihias dengan pola dasar batik, hiasan pola dasar batik tersebut diperoleh dengan cara pewarnaan resist dengan menggunakan lilin batik sebagai resistnya (Soerjanto, 1985: 62). Sedangkan menurut Prasetyo (2010: 1), yang dimaksud dengan gambaran membatik adalah membatik adalah suatu cara pembuatan pakaian. Selain itu, batik juga bisa merujuk pada dua hal, pertama. teknik pewarnaan kain dengan lilin untuk menghindari pewarnaan sebagian pada kain, kedua kain dibuat menggunakan teknik ini, termasuk penggunaan beberapa pola yang unik.

### D. Quality Function Deployment

quality function deployment adalah pendekatan sistematis untuk merancang berdasarkan kebutuhan pelanggan, menerjemahkan keinginan pelanggan menjadi fitur untuk setiap tahap pengembangan produk (Rosenthal, 1992). Dalam aplikasi perencanaan dan pengembangan produk, QFD dapat dibagi menjadi beberapa fase (Dale, Carol, Glen, Mert, Besterfield, 2003):

#### Fase 1: Perencanaan Produk

Pada fase 1, yang sering disebut dengan menyusun Rumah Kualitas (House of Quality). Data awal berasal dari permintaan konsumen (Customer Attributes). Pada fase ini, pengumpulan data kebutuhan konsumen (Voice of Customer) dipimpin oleh departemen pemasaran, meskipun dalam banyak kasus hal ini melibatkan pakar teknis produk dan pakar teknis produksi. memperoleh data yang berkualitas, akurat, dan terukur sangat penting bagi keberhasilan proses QFD secara keseluruhan. data tersebut kemudian diubah menjadi respons teknis, pada fase 1, yang disebut karakteristik kualitas. Fase 1 ingin menjawab pertanyaan jenis produk apa yang merupakan "produk bagus" bagi pelanggan?

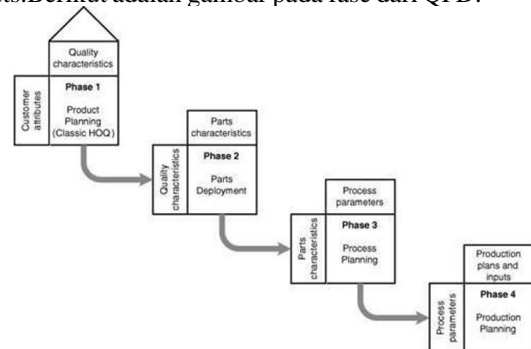
#### Fase 2: Desain produk

fase 2 bertanggung jawab atas departemen teknik produk.

Desain produk membutuhkan kreativitas tim dan ide-ide inovatif. Konsep detail produk yang dibuat pada fase ini harus dijelaskan secara detail dan spesifikasinya harus didokumentasikan secara lengkap. Selama periode ini. umpan balik teknik (Quality Characteristic) dari fase 1 diubah menjadi Part Characteristic.

Fase 3: Perencanaan Proses Perencanaan proses sering kali diarahkan oleh rekayasa proses manufaktur karena mereka terlibat langsung dan memahami proses pembuatan suatu produk. Selama perencanaan proses ini, proses pembuatan produk divisualisasikan sebagai diagram untuk membantu proses desain. Part Characteristic pada tahap 2 didefinisikan Process Parameters.

Fase 4: Perencanaan Produksi Dan yang terakhir, dalam perencanaan produksi dibuat indikator kinerja untuk melihat bagaimana produksi berjalan, jadwal perawatan, pelatihan operator serta kendala-kendala yang timbul pada saat proses produksi. Selama fase ini, proses yang menimbulkan risiko paling berbahaya diidentifikasi dan pengendalian diterapkan untuk mencegah kesalahan. Parameter proses pada tahap 3 didefinisikan ulang menjadi Production Plans & Inputs. Berikut adalah gambar pada fase dari QFD:



GAMBAR 2

### E. House of Quality

Teknik penyajian deskripsi fungsi kualitas (Quality Function Deployment) dalam bentuk matriks disebut matriks korelasi atau House of Quality (HOQ).

Matriks ini memuat penjelasan mengenai kebutuhan dan keinginan konsumen serta bagaimana keinginan dan kebutuhan konsumen tersebut dapat dipenuhi. Dalam menciptakan House of Quality (HOQ), urutan yang paling penting adalah:

- a) Membangun matriks kebutuhan pelanggan dan suara pelanggan. (WHATs.)
- b) Membuat daftar uraian teknis (HOWs)
- c) Mengembangkan hubungan antara matriks WHATs dan HOWs
- d) Mengembangkan hubungan antar matriks HOWs.
- e) Mengembangkan Prioritized Customer Requirement.
- f) Menyusun uraian Prioritized Technical Description
- g) Analisis komparatif dan penetapan tujuan (Cohen, 1995).

House of Quality (HOQ) menunjukkan struktur untuk merancang dan membentuk siklus seperti rumah. Masukan utama pada matriks tersebut adalah kebutuhan dan keinginan konsumen, informasi mengenai strategi produk dan karakteristik kualitas produk, serta informasi lain yang terdapat dalam House of Quality (HOQ). Inilah nilai obyektif dari House of Quality (HOQ) yang terdiri dari beberapa bagian yang masing-masing dapat dan harus disesuaikan agar dapat berfungsi dengan baik.

### III. METODE

#### A. Tahapan Pendahuluan

Merupakan tahap yang diawali dengan penentuan topik penelitian, topik penelitian ini ialah tentang permasalahan pada pembuatan batik yang masih dilakukan secara konvensional (kertas, pensil, canting kayu, dan kompor) di griya harapan difabel. Setelah topik ditentukan, latar belakang dari penelitian ini dilakukan dengan 2 cara, yaitu studi literatur dan studi lapangan. Hasil dari studi literatur dan studi lapangan nantinya akan menjadi dasar dalam menentukan perumusan masalah. Tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk perumusan masalah yang ada.

#### B. Tahapan Pengumpulan Data

Pada tahap ini menunjukkan proses pengumpulan data untuk penelitian tentang pengembangan canting elektrik untuk membuat batik. Prosesnya dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap pengumpulan data primer dan tahap pengumpulan data sekunder.

##### Tahap Pengumpulan Data Primer :

Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan data langsung dari sumbernya. Data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Voice of Customer (VOC): Data ini dikumpulkan dari wawancara dan survei pengguna canting elektrik. Tujuannya untuk memahami kebutuhan dan keinginan pengguna canting elektrik.
- Pernyataan teman difabel yang membuat: Data ini diperoleh dari wawancara dengan teman difabel yang membuat. Tujuannya untuk memahami tantangan dan peluang yang dihadapi penyandang disabilitas dalam membuat.

- Target Produksi: Data ini dikumpulkan dari pihak produsen canting elektrik. Tujuannya untuk memahami target produksi canting elektrik di masa depan

##### Tahap Pengumpulan Data Sekunder:

Tahap ini dilakukan agar dapat mengumpulkan data yang sudah ada sebelumnya. Berikut adalah data sekunder yang dikumpulkan pada penelitian ini:

- Spesifikasi produk eksisting canting: Data ini dikumpulkan dari literatur dan sumber-sumber lain. Tujuannya untuk mengetahui spesifikasi produk canting yang sudah ada di pasaran.

Data sekunder berguna dalam memberikan konteks dan wawasan mengenai topik penelitian. data ini juga dapat digunakan untuk membandingkan data primer yang dikumpulkan.

#### C. Tahap Pengolahan Data

Tahap pengolahan data ini dilakukan dari metode yaitu Metode *Quality Function Deployment*. pada Metode *Quality Function Deployment* terdapat 8 tahap yang dilakukan, yaitu:

##### a) Uji validasi dan reliabilitas

uji validasi dan reliabilitas dilakukan untuk memastikan bahwa fitur produk memenuhi kebutuhan pelanggan dan dapat diandalkan dalam jangka panjang. Uji validasi dilakukan untuk memastikan fitur produk memenuhi kebutuhan pelanggan. reliabilitas dilakukan untuk memastikan bahwa karakteristik produk konsisten dan dapat diandalkan dalam jangka panjang.

##### b) Pengelompokan kebutuhan customer

Kebutuhan pelanggan dapat dikelompokkan menjadi lima kategori, yaitu:

- *performance*: Kebutuhan ini harus dipenuhi agar pelanggan dapat terpuaskan. Jika tujuan ini tidak dipenuhi, pelanggan akan kecewa.
- Kebutuhan yang Diinginkan: Kebutuhan ini meningkatkan kepuasan pelanggan jika terpuaskan, namun tidak menurunkan kepuasan pelanggan jika tidak terpuaskan.
- Kebutuhan Potensial: Kebutuhan ini mendatangkan kepuasan pelanggan yang tinggi jika terpuaskan, namun tidak mendatangkan kepuasan tinggi jika tidak terpuaskan.
- Kebutuhan yang tidak diinginkan: Kebutuhan ini akan mengurangi kepuasan pelanggan jika terpuaskan.
- Permintaan tidak diketahui: Permintaan ini tidak diketahui oleh pelanggan atau produsen.

Kebutuhan pelanggan dikelompokkan untuk memudahkan pemahaman kebutuhan dan penentuan prioritas pelanggan.

##### c) Penilaian kebutuhan customer

Penilaian kebutuhan pelanggan dilakukan untuk menentukan pentingnya setiap kebutuhan pelanggan. Evaluasi ini dilakukan dengan skala 1 sampai 10, 1 berarti tidak terlalu penting dan 10 berarti sangat penting. Penilaian kebutuhan pelanggan dilakukan untuk menentukan prioritas kebutuhan pelanggan.



#### d) Pengelompokan karakteristik produk

Karakteristik produk dapat dikelompokkan berdasarkan fungsi, teknologi, atau komponennya. Pengelompokan karakteristik produk dilakukan untuk memudahkan pemahaman karakteristik produk dan menentukan hubungannya dengan kebutuhan pelanggan.

#### e) Penilaian karakteristik produk

Penilaian karakteristik produk dilakukan untuk mengetahui nilai masing-masing karakteristik produk. Penilaian ini dilakukan dengan menggunakan skala 1 hingga 10, dengan 1 adalah buruk dan 10 adalah sangat baik. Penilaian karakteristik produk dilakukan untuk menentukan prioritas karakteristik produk.

#### f) Analisis hubungan antara kebutuhan customer dan karakteristik produk

Analisis hubungan antara kebutuhan pelanggan dan karakteristik produk dilakukan untuk mengetahui pengaruh karakteristik produk terhadap kebutuhan pelanggan. Hubungan tersebut dapat digambarkan dalam bentuk matriks hubungan. Matriks hubungan menunjukkan seberapa besar hubungan antara kebutuhan pelanggan dan karakteristik produk. Hubungan yang kuat menunjukkan bahwa karakteristik produk memiliki pengaruh yang besar terhadap kebutuhan pelanggan.

#### g) Pengembangan target karakteristik produk

Karakteristik produk target adalah nilai yang diharapkan untuk setiap karakteristik produk. Tujuan harus realistis dan dapat dicapai. Pengembangan target karakteristik produk dilakukan atas dasar penilaian kebutuhan pelanggan, evaluasi fitur produk, dan analisis hubungan antara kebutuhan pelanggan dan fitur produk.

#### h) Pengembangan rencana tindakan

Rencana tindakan adalah rencana untuk mencapai target karakteristik produk. Rencana aksi harus spesifik, terukur, dapat dicapai, relevan dan tepat waktu. Penyusunan rencana aksi dilakukan untuk memastikan bahwa tujuan spesifik produk dapat tercapai.

### D. Tahap Kesimpulan dan Saran

Tahap kesimpulan adalah tahap terakhir pada penelitian. Tahap ini berisi kesimpulan dari seluruh proses penelitian yang telah dilakukan. Tahap saran merupakan saran untuk penelitian selanjutnya.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, ada dua jenis data yang dikumpulkan, yaitu data primer dan data sekunder. data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung melalui observasi dan permasalahan yang dihadapi oleh pemilik masalah terkait dengan studi kasus yang relevan sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh berdasarkan dokumen penelitian dan referensi yang berkaitan dengan masalah. Penelitian tugas akhir ini menggunakan data yang diperoleh dari wawancara, observasi, dan penelitian dokumen yang relevan. Dari data tersebut dapat diperoleh angka variabel keputusan untuk memulai penyelesaian dari rumusan masalah yang telah dijelaskan.

#### a) Data Primer

Data Primer yang diperoleh berupa hasil wawancara langsung ke Pusat Pelayanan Sosial (PPS) Graha Harapan Difabel (GHD). Nantinya narasumber akan diminta penjelasan mengenai penggunaan cangking elektrik. Narasumber juga akan memberikan pendapat serta usulan pada produk.

#### b) Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini digunakan untuk menunjukkan spesifikasi produk eksisting cangking  
Deskripsi Produk Eksisting

### B. Pengolahan Data

#### a) Need Statement

TABEL 3

No	Need Statement
1	Produk memiliki nyamplung lebih besar
2	Produk memiliki konduksi panas yang lebih baik
3	Produk memiliki ketahanan yang baik
4	Produk memiliki fitur pemanas
5	Produk memiliki bentuk yang baik
6	Produk memiliki penerang

#### b) Technical Response

TABEL 4

Need Statement	Technical Responses
Produk memiliki nyamplung lebih besar	ruang penyimpanan lilin
Produk memiliki konduksi panas yang lebih baik	suhu pemanas produk
Produk memiliki ketahanan yang baik	produk tidak mudah rusak
Produk memiliki fitur pemanas	Daya pemanas produk
Produk memiliki bentuk yang baik	Tinggi cangking Panjang cangking Lebar cangking
Produk memiliki penerang	Penerang

Setelah mendapatkan hasil technical response, langkah selanjutnya ialah menentukan target specification, Gambar.... Merupakan target specification yang telah ditentukan

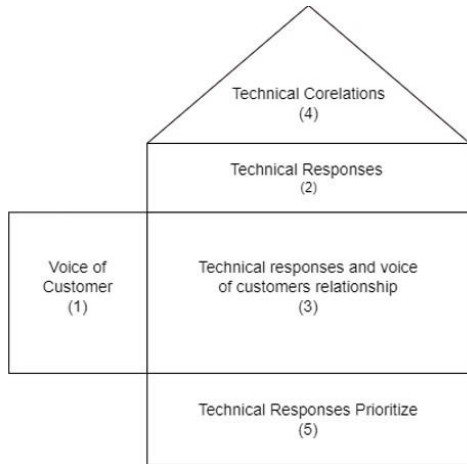
TABEL 5

No.	Target specification	Value	Unit
1	Ruang penyimpanan malam	15 - 20 ml	ml
2	suhu pemanas produk	80°C - 110°C	Celcius
3	produk tidak mudah rusak	-	List
4	Daya pemanas produk	10 - 50 Watt	Watt
5	Tinggi cangking	>10 cm	cm
6	Panjang cangking	>15 cm	cm

7	Lebar canting	<5 cm	cm
8	Penerang	-	List

c) Matriks House of Quality

Setelah mengubah pernyataan Need Statement menjadi Technical Responses, langkah selanjutnya adalah menentukan hubungan antara need statement dengan technical responses serta korelasi antara kedua data yang telah dihasilkan. Pada tahapan ini menggunakan *House Of Quality*. Pada tahap pembuatan *House Of Quality* pada Gambar 3 sebagai berikut:



GAMBAR 3

- *Voice of Customer* : Bagian ini mewakili kebutuhan dan keinginan pengguna yang teridentifikasi. Ini adalah titik awal dari proses QFD. Langkah selanjutnya adalah mengevaluasi *need statement* berdasarkan *customer voice*. Penilaian *customer needs* dilakukan dengan skor 1 sampai dengan 5, dengan syarat skor 1 = sangat rendah, 2 = rendah, 3 = sedang, 4 = kuat, 5 = sangat kuat
- *Technical Responses* : Bagian ini berisi daftar fitur teknis atau spesifikasi produk yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Tahap ini merupakan terjemahan suara pelanggan ke dalam bahasa teknis.
- *Technical responses and voice of customers relationship* : Bagian ini menunjukkan hubungan antara kebutuhan dan spesifikasi pengguna. Ini sering kali merupakan matriks yang mewakili kekuatan hubungan antara dua orang. Nilai yang digunakan pada bagian ini yaitu 0 = tidak memiliki hubungan sama sekali, 1 = lemah, 3 = sedang, 9 = kuat.
- *Technical Correlations* : Bagian ini menyajikan hubungan antar karakteristik teknis. Hal ini penting untuk menentukan keseimbangan atau sinergi antar fitur yang berbeda. Ketentuan penilaian *technical Correlation* dengan menggunakan simbol korelasi antar matriks pada Tabel....dibawah ini

TABEL 6

Simbol	Keterangan
✓ ✓	Dampak positif yang kuat
✓	Dampak positif sedang
(blank)	Tidak ada dampak
X	Dampak negatif sedang

XX	Dampak negatif yang kuat
----	--------------------------

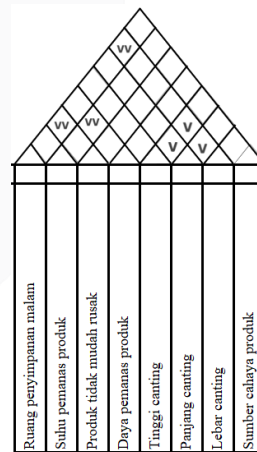
- *Technical Responses Prioritize* : Bagian ini menyajikan prioritas setiap fitur teknis berdasarkan kepentingannya bagi pelanggan.

		Direction of Goodness								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>Metric Technical Responses</i>									
	<i>Need Satatement</i>									
		Ruang penyimpanan malam	Suhu pemanas produk	Produk tidak mudah rusak	Daya pemanas produk	Tinggi canting	Panjang canting	Lebar canting	Sumber cahaya produk	
V1	Produk Memiliki Kantong/Nyamplung lebih besar	9	0	0	0	0	0	0	0	0
V2	Produk memiliki konduksi panas yang lebih baik	0	9	0	9	0	0	0	0	0
V3	Produk memiliki ketahanan yang baik	0	0	9	0	0	0	0	0	0
V4	Produk memiliki fitur pemanas	0	9	0	9	0	0	0	0	0
V5	Produk memiliki bentuk yang baik	0	0	0	0	3	3	3	0	0
V6	Produk memiliki penerang	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	<i>Absolute Imprortance</i>	9	18	9	18	3	3	3	3	9
	<i>Ranking</i>	2	1	2	1	3	3	3	2	2

GAMBAR 4

Berdasarkan matriks ini, prioritas tertinggi adalah daya pemanas produk (V4), diikuti oleh ruang penyimpanan malam (V1) dan ketahanan produk (V3). Artinya pelanggan sangat menginginkan produk dengan kemampuan pemanasan yang kuat, ruang penyimpanan yang luas, dan bahan yang tahan lama. Karakteristik lain seperti suhu pemanasan, bentuk produk, dan penerang juga penting namun memiliki prioritas lebih rendah. Singkatnya, untuk memenuhi kebutuhan pelanggan secara optimal, produk yang dikembangkan harus mengutamakan energi pemanas, kapasitas penyimpanan, dan daya tahan. Dengan berfokus pada ketiga aspek tersebut, maka produk yang dihasilkan akan memenuhi harapan pelanggan.

d) Penentuan Korelasi Matriks House of Quality



GAMBAR 5

Pada bagian korelasi matriks HOQ dapat disimpulkan bahwa karakteristik teknis seperti daya pemanas, ruang penyimpanan, dan ketahanan produk memiliki korelasi yang kuat sesuai kebutuhan pelanggan. Hal ini menunjukkan bahwa konsumen sangat menghargai produk yang memiliki kemampuan pemanas yang baik, ruang penyimpanan yang cukup, dan daya tahan yang lebih lama. kemudian pada bagian Tinggi canting. Panjang canting dan Lebar canting memiliki korelasi satu sama lain Hal ini menunjukkan bahwa perubahan

pada satu dimensi akan berdampak pada dimensi lainnya. sehingga memiliki hubungan yang cukup kuat.

e) Spesifikasi Akhir

Spesifikasi akhir adalah gambaran lengkap dan rinci tentang semua karakteristik produk setelah periode perencanaan dan pengembangan yang ekstensif. Untuk spesifikasi akhir dari produk didapatkan hasil seperti pada tabel sebagai berikut:

TABEL 7

No	Target specification	Nilai	Unit
1	Kapasitas penyimpanan malam	15 - 20 ml	ml
2	suhu pemanas produk	80°C - 110°C	Celcius
3	produk tidak mudah rusak	Material kayu yang tahan lama	-
4	Daya pemanas produk	10 - 50 Watt	Watt
5	Tinggi canting	12,9 cm	cm
6	Panjang canting	16,55 cm	cm
7	Lebar canting	3 cm	cm
8	Penerang	Senter lightpen	-
9	Panjang penerang	10 cm	cm
10	Lebar penerang	1,2 cm	cm







f) Desain Usulan Canting Elektrik

Berikut merupakan komponen-komponen yang akan digunakan pada perancangan produk canting elektrik:

TABEL 8

No	Komponen	Kuantitas	Keterangan
1	Kabel	1	Base part
2	Solder pemanas + nyamplung	1	Main part
3	Badan canting	1	Main part
4	Senter penerang	1	Base part

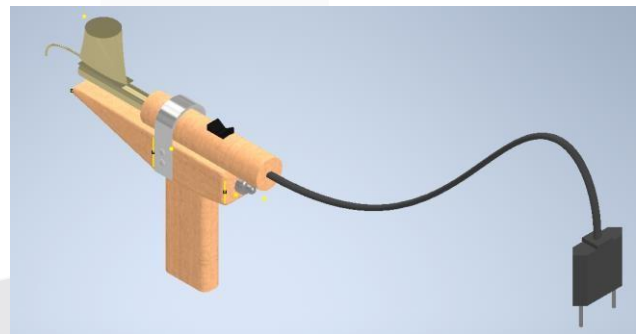
Berdasarkan pada Tabel 20 telah diperoleh fungsi dari komponen-komponen yang akan digunakan pada pembuatan canting elektrik sebagai berikut:

No	Komponen	Keterangan komponen
1	Kabel 	Komponen ini mempunyai fungsi sebagai penghubung antara sumber listrik dengan komponen canting lainnya. Kabel ini memastikan daya dapat menjangkau seluruh bagian tanjakan yang membutuhkan daya.
2	Solder pemanas + Nyamplung 	Bagian ini adalah jantung dari canting listrik. Fungsi solder pemanas adalah mengubah energi listrik menjadi energi panas, sedangkan nyamplung merupakan wadah yang digunakan untuk menampung lilin yang akan dicairkan. Ketika ada listrik, solder pemanas akan memanaskan nyamplung sehingga lilinnya meleleh dan siap digunakan untuk membatik.
3	Badan canting 	Bagian ini berfungsi sebagai rangka utama yang menghubungkan seluruh bagian canting. Selain itu, badan canting juga berfungsi sebagai isolator untuk melindungi pengguna dari sengatan listrik.
4	Senter 	Komponen ini digunakan untuk menerangi area kerja pada saat membatik. Senter membantu pekerja batik melihat lebih jelas detail model yang dibuat.
5	Pengikat 	Komponen ini berfungsi sebagai penyambung badan canting bagian atas
6	Paku 	Komponen ini berfungsi sebagai pengunci pengikat badan canting

GAMBAR 6

C. Hasil Perancangan Usulan

Berikut adalah hasil perancangan produk canting elektrik pengemasan kompos hijau menggunakan software Autodesk Inventor dengan mengaplikasikan spesifikasi pada Gambar 7.



GAMBAR 7

Ada beberapa keuntungan dari desain canting elektrik ini. Bentuknya yang sederhana dan ergonomis memungkinkan pengguna bekerja lebih lama tanpa lelah. Desain sederhana juga mempercepat proses produksi dan meningkatkan efisiensi. Penggunaan kayu sebagai bahan utama memberikan kesan alami dan estetika yang menarik, serta keamanan karena sifat isolasi kayu, sementara kabel memungkinkan lebih banyak kebebasan gerak bagi pengguna.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan produk canting elektrik menggunakan metode Quality Function Deployment, penelitian ini berhasil merancang prototipe canting elektrik dengan kapasitas nyamplung yang lebih besar dibandingkan canting biasa, memungkinkan pembatik bekerja lebih efisien

tanpa sering mengisi ulang nyamplung. Desain cangting elektrik ini juga telah dioptimalkan secara ergonomis, memastikan bentuk yang nyaman untuk dipegang dan digunakan dalam jangka waktu lama dengan mempertimbangkan aspek antropometrik pengguna, sehingga dapat mengurangi risiko kelelahan pada lengan. Selain itu, penelitian ini juga memperhatikan aspek keamanan, memastikan bahwa produk yang dirancang minim risiko kebocoran lilin batik berkat pemilihan material yang tepat. Sistem pemanasan yang cepat juga dikembangkan, di mana elemen pemanas berdaya tinggi dan pengaturan suhu yang presisi memungkinkan cangting mencapai suhu kerja optimal dalam waktu singkat, meningkatkan efektivitas penggunaannya.

#### REFERENSI

- Ambady, N., & Rosenthal, R. (1992). Thin Slices of Expressive Behavior as Predictors of Interpersonal Consequences: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 111, 256-274.
- Crawford, Merle dan Anthony Di Benedetto (2003). *New Products Management*. 7th Edition. McGraw Hill, Singapore.
- Ficalora, J. P., & Cohen, L. (2010). *Quality Function Deployment and Six Sigma* (2nd ed.). Pearson Education.
- Hamzuri 1985 *Batik Klasik*. Djambatan: Jakarta.
- Kotler, Philip., Keller, K. Lane., & Chernev, Alexander. (2022). *Marketing Management*. Pearson Education Limited.
- Prasetyo, Anindito. 2010. *Batik Karya Agung Warisan Budaya Dunia*. Yogyakarta: Pura Pustaka.
- Prasetyowibowo, B. (2000). *Evaluasi Ergonomis dalam Desain*, FTSP – FTI. ITS. Surabaya.
- Samsi, Sri Soedewi. 2007. *Teknik dan Ragam Hias Batik*. Yogyakarta.
- Sewan Soesanto 1980 *Seni Kerajinan Batik Indonesia*, Balai Penelitian Batik dan Kerajinan. Jogjakarta: Lembaga Penelitian Industri, Departemen Perindustrian RI.
- Simamora, Henry. 2000. *Manajemen Pemasaran Internasional*. Jakarta: Salemba Empat
- Soerjanto. 1985. *Sana Budaya*. Yogyakarta: Museum Sonobudoyo Yogyakarta.
- Warsito, 2008, *Sejarah Batik Indonesia, Sarana Panca Karya Nusa* (SPKN): Jakarta