

Inovasi Canting Elektrik Portabel untuk Meningkatkan Produktivitas Pengrajin Batik di Pekalongan dengan Memperhatikan Quality Function Development (QFD)

Yasin Aushaf Abdurrahman¹, Nabila Yudisha^{2*}, Fauzan Hakim³, Rayhan Bramantyo⁴, Nashwa Bayu Tsabitha⁵, Adam Cahya Soeprapto⁶

¹⁻⁵ Politeknik Negeri Jakarta, Indonesia

Email : yasin.aushaf.abdurrahman.tm22@mhs.w.pnj.ac.id¹, nabila.yudisha@mesin.pnj.ac.id²,
fauzan.hakim.tm22@mhs.w.pnj.ac.id³, rayhan.bramantyo.tm22@mhs.w.pnj.ac.id⁴,
nashwa.bayu.tsabitha.tm22@mhs.w.pnj.ac.id⁵, adam.cahya.soeprapto.tm22@mhs.w.pnj.ac.id⁶

Korespondensi penulis : nabila.yudisha@mesin.pnj.ac.id*

Abstract, The portable electric canting innovation has been developed to enhance the productivity of batik artisans in Pekalongan by considering Quality Function Deployment (QFD). This research aims to address the challenges faced in the traditional batik-making process, which is often time-consuming and labor-intensive. The research method employed includes identifying user needs, developing questionnaires, and analyzing data to evaluate user satisfaction with the electric canting. The results indicate that the portable electric canting can improve efficiency and comfort in the batik-making process while meeting users' needs for a practical and high-quality tool. Thus, this innovation is expected to contribute to the preservation of batik art in Indonesia.

Keywords: electric canting, productivity, batik artisans, Quality Function Deployment, innovation.

Abstrak, Inovasi canting elektrik portabel telah dikembangkan untuk meningkatkan produktivitas pengrajin batik di Pekalongan dengan memperhatikan Quality Function Deployment (QFD). Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kendala yang dihadapi dalam proses membatik tradisional, yang sering kali memakan waktu dan tenaga. Metode penelitian yang digunakan meliputi identifikasi kebutuhan pengguna, pengembangan kuesioner, dan analisis data untuk mengevaluasi kepuasan pengguna terhadap canting elektrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa canting elektrik portabel dapat meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam proses membatik, serta memenuhi kebutuhan pengguna akan alat yang praktis dan berkualitas. Dengan demikian, inovasi ini diharapkan dapat berkontribusi pada pelestarian seni batik di Indonesia.

Kata Kunci: canting elektrik, produktivitas, pengrajin batik, Quality Function

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki ragam seni dan budaya tersendiri, salah satunya adalah seni membatik. Batik merupakan hasil ekspresi budaya yang memiliki makna simbolik dan nilai estetika yang tinggi bagi masyarakat Indonesia. Sejak Batik mulai diterima dan digemari, Batik telah diakui secara internasional sebagai warisan budaya Indonesia oleh United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). Namun, saat ini, tradisi membatik, khususnya Batik Tulis, di Indonesia mulai luntur[1].

Hal ini terjadi karena pesatnya perkembangan teknik-teknik cetak modern seperti cetak warna atau menggunakan stempel, karena kain dapat diproduksi secara massal dengan cepat dan mudah. Kondisi ini diperparah dengan kenyataan bahwa pembuatan Batik secara

tradisional merupakan proses yang melelahkan, memerlukan keterampilan dan ketelitian dari para ahli, serta sangat menyita waktu. Proses pembuatan batik melibatkan penggunaan bahan yang tahan kimia (biasanya campuran lilin dan resin) untuk membentuk pola pada kain yang diwarnai secara selektif dengan pewarna reaktif. Secara tradisional, lilin dicairkan dalam pot untuk digunakan dalam proses membatik. Kendala yang dihadapi dalam proses membatik saat ini terkait dengan Canting, alat yang digunakan untuk mengoleskan lilin dan melukis motif atau desain pada kain polos. Lilin yang telah dicairkan dimasukkan ke dalam wadah canting dan melalui lubang ujung; lilin dapat dioleskan ke kain[2].

Inovasi canting elektrik diusulkan untuk mengatasi masalah ini. Canting elektrik menggunakan pemanas bertenaga listrik untuk memanaskan lilin dalam keadaan padat; dengan demikian, tidak perlu lagi menggunakan pembakar gas. Dengan mekanisme katup, laju aliran lilin dihemat dengan cara mencegah tumpahan yang tidak disengaja.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian batik dan Proses Produksi

Batik adalah salah satu warisan budaya Indonesia yang sangat khas, diakui oleh UNESCO sebagai bagian dari Warisan Budaya Tak Benda Dunia. Pada dasarnya, batik adalah seni melukis di atas kain menggunakan lilin sebagai perintang warna[3].

Proses pembuatannya dimulai dengan menggambar pola pada kain, biasanya menggunakan pensil. Setelah itu, pola ini dilukis ulang dengan canting, alat khusus untuk meneteskan lilin cair panas ke atas kain. Setelah pola selesai, kain dicelupkan ke dalam pewarna, dan bagian yang tertutup lilin tidak akan terkena warna. Proses ini bisa diulang beberapa kali untuk menghasilkan motif dan warna yang berlapis. Setelah pewarnaan selesai, lilin dilepaskan dengan merebus kain. Akhirnya, kain dicuci dan dijemur hingga menghasilkan kain batik yang siap digunakan. Proses ini memadukan keterampilan artistik dan ketelitian yang tinggi, mencerminkan keindahan budaya lokal yang kaya[4].

Teknologi Canting

Canting elektrik adalah inovasi dalam proses membatik yang menggunakan sumber listrik untuk melelehkan malam (lilin khusus untuk membatik). Berbeda dengan canting tradisional yang memerlukan pemanasan manual, canting elektrik memanfaatkan elemen pemanas yang terintegrasi di dalam tubuhnya untuk mencairkan malam, sehingga proses pencantingan menjadi lebih efisien dan praktis[5].

Quality Function Deployment (QFD)

Quality Function Deployment (QFD) adalah metode perencanaan produk yang dilakukan oleh tim pengembang dengan fokus utama pada kebutuhan dan keinginan pelanggan. Metode ini bertujuan untuk mengevaluasi upaya yang dilakukan dalam mencapai tujuan pengembangan produk atau layanan. Dalam praktiknya, QFD digunakan untuk merancang proses yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan[6].

Beberapa aspek penting dalam QFD adalah menekankan kebutuhan pelanggan (customer needs) dan harapan mereka terhadap produk. Setiap anggota tim yang terlibat dalam pengembangan produk dengan QFD memiliki peran penting dalam memengaruhi hasil akhir produk. Selain itu, QFD sangat cocok diterapkan bersamaan dengan metode rekayasa bersamaan (concurrent engineering) untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam proses pengembangan produk.

Teknik penerapan Quality Function Deployment (QFD) dilakukan melalui matriks yang disebut House of Quality (HOQ). Matriks ini berfungsi untuk menggambarkan kebutuhan dan keinginan konsumen (WHATs) serta cara-cara teknis untuk memenuhi kebutuhan tersebut (HOWs)[7]. Langkah-langkah utama dalam pembuatan HOQ adalah sebagai berikut:

1. Menyusun daftar kebutuhan pelanggan (Voice of Customer atau WHATs).
2. Membuat daftar deskripsi teknis (HOWs).
3. Menghubungkan matriks kebutuhan pelanggan (WHATs) dengan deskripsi teknis (HOWs).
4. Mengembangkan hubungan antar elemen dalam matriks HOWs.
5. Menentukan prioritas kebutuhan pelanggan.
6. Menentukan prioritas deskripsi teknis.
7. Melakukan benchmarking dan menetapkan target (Cohen, 1995).

House of Quality (HOQ) dirancang dengan bentuk seperti rumah, yang berisi struktur untuk merancang dan menyusun siklus pengembangan produk. Elemen kunci dalam HOQ mencakup kebutuhan dan keinginan konsumen, strategi produk, karakteristik kualitas produk, serta nilai target. Setiap bagian dari HOQ dapat dan harus disesuaikan agar produk yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan konsumen dengan baik.

3. PENGEMBANGAN HIPOTESIS

H₁: Inovasi canting batik elektrik memiliki hubungan positif dengan tingkat kepuasan pengrajin batik, terutama dalam hal kemudahan penggunaan.

H₂: Penerapan metode QFD dalam pengembangan canting elektrik dapat meningkatkan relevansi desain produk terhadap kebutuhan pengguna.

4. METODE PENELITIAN

Lokasi dan Subyek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Diluar Kampus Utama (PSDKU) Politeknik Negeri Jakarta di Kota Pekalongan. Subjek penelitian adalah pengrajin batik yang menggunakan canting batik elektrik, dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Pengrajin batik yang bekerja di industri batik rumahan di Kota Pekalongan.
- b. Responden berusia antara 20 hingga 50 tahun dan memiliki pengalaman membatik.
- c. Sampel terdiri dari 10 orang pengrajin batik, dengan preferensi pada pengrajin berjenis kelamin perempuan.

Alat yang digunakan

Berikut adalah alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Solder dan mata canting elektrik.
2. Lilin batik sebagai bahan uji.
3. Kamera digital untuk mendokumentasikan proses penelitian.
4. Kuesioner untuk mengukur tingkat kepuasan dan kepentingan responden terhadap canting batik elektrik.

Langkah-Langkah Penelitian

1. Identifikasi variabel

- a. Identifikasi Kuisisioner, kuisisioner penelitian dibagi menjadi dua bagian yang pertama berisi tentang data dari karakteristik responden yang memuat mengenai informasi nama, jenis kelamin, usia dan bagian ke dua terbagi dalam bentuk dua bagian yang berisi tentang kepuasan responden terhadap Canting batik elektrik lama dan berisi tentang kepentingan responden terhadap Canting batik elektrik.
- b. Identifikasi Sampel, sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah: Sebagian para pengrajin batik yang berada di industri batik rumahan di Kota Pekalongan, sebanyak 10 orang pengrajin atau responden yang berumur 20 - 50 tahun dan pernah membatik.

2. Jenis kelamin sebagai subyek yang dipilih berjenis kelamin perempuan.

3. Pembuatan kuesioner yang ada berdasarkan pada karakteristik kebutuhan pengguna canting batik elektrik yang akan dipakai dalam penentuan kepuasan dan kepentingan konsumen, untuk menentukan atribut kebutuhan pengguna dan para pengrajin batik.

4. Pengisian kuesioner dilakukan oleh para pengguna.

5. Pengumpulan data, meliputi data dari hasil kuesioner mengenai kepuasan dan kepentingan pengguna yang akan dipakai untuk evaluasi dan juga analisis.

6. Pengolahan data

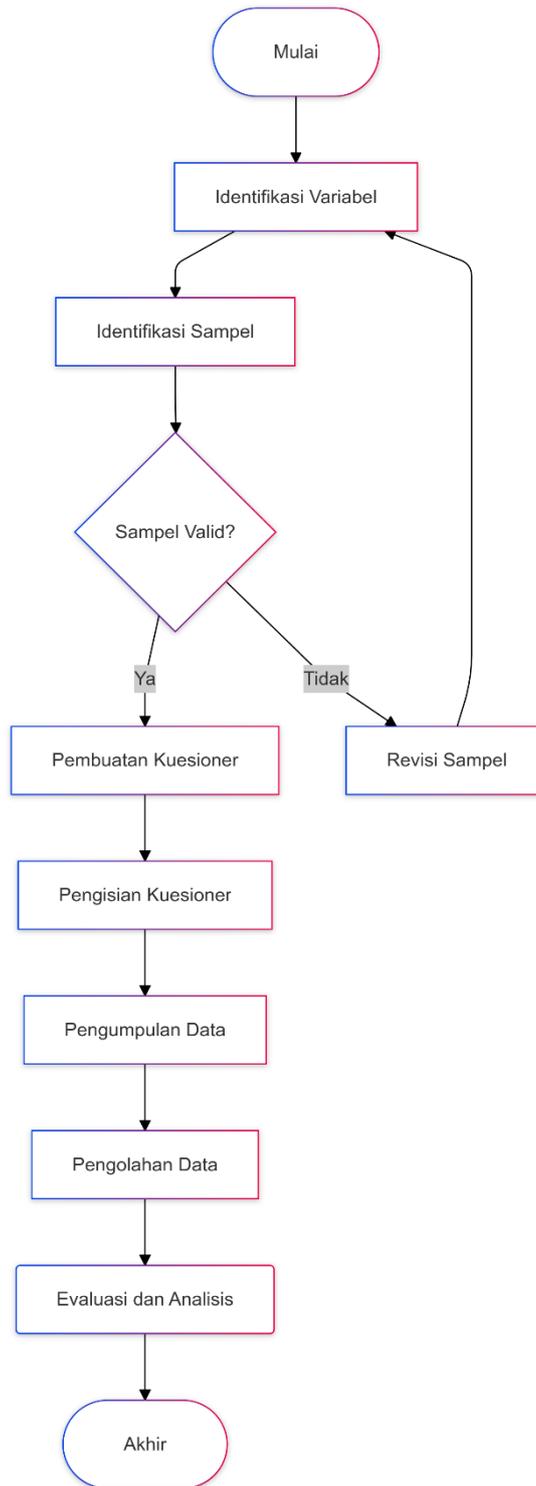
a. Pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Mengolah data Kuesioner I dengan cara menghitung presentase masing-masing item pertanyaan yang digunakan untuk menentukan atribut yang akan dijadikan dasar pembuatan Kuesioner II.
- Berdasarkan data yang diperoleh dari kuesioner II, dilakukan pengolahan data mengenai tingkat kepentingan dan kepuasan responden/pengguna sebagai dasar perancangan ulang menggunakan metode QFD.
- Perancangan QFD diawali dengan pembentukan diagram HOQ dengan menerjemahkan kebutuhan konsumen secara berurutan ke dalam langkah-langkah operasional.

b. Langkah-langkah operasional yaitu:

- Melakukan identifikasi semua kebutuhan dan keinginan konsumen terhadap produk atau jasa yang ada.
- Mengidentifikasi tingkat kepentingan konsumen untuk masing-masing karakteristik konsumen yang telah ada.
- Menerjemahkan seluruh kebutuhan dan keinginan konsumen (Whats) ke dalam karakteristik desain (Hows).
- Menentukan hubungan yang terjadi antara masing-masing karakteristik konsumen dengan karakteristik desain.
- Menentukan target perusahaan terhadap masing-masing karakteristik dari desain
- Membentuk matrik korelasi yang menunjukkan hubungan antar masing-masing karakteristik desain yang ada.
- Dengan menetapkan nilai-nilai yang berupa angka pada matriks hubungan keinginan konsumen dan karakteristik desain maka seluruh penilaian dapat disusun berdasarkan kepentingan relatif dari setiap kebutuhan dan keinginan konsumen.

Diagram Alir Penelitian



5. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Spesifikasi canting elektrik portabel



Gambar 1 Produk Canting elektrik portable

Canting elektrik portabel ini adalah alat modern untuk membatik yang memadukan teknologi elektrik dengan desain tradisional. Alat ini digunakan untuk mencairkan malam (lilin batik) dan mempermudah proses membatik secara praktis tanpa memerlukan kompor atau sumber panas eksternal.

- Diameter pegangan: 15 mm.
- Panjang: 200mm.
- Desain ergonomis menyerupai pena untuk memudahkan penggunaan.
- Tegangan: 5V
- Daya: 8W
- Kapasitas baterai: 1000mAh
- Waktu pengisian daya 0,5 jam
- Durasi penggunaan 0,5–1 jam
- Soket pengisian daya TYPE-C

Keunggulan produk

- Tampilan digital dengan lima tingkat suhu yang dapat disesuaikan: 260°C, 300°C, 340°C, 380°C, 420°C.
- Pengoperasian sederhana dengan mekanisme kontrol suhu stabil.
- Bahan ringan dan aman, dengan desain yang meminimalkan risiko panas berlebih.

- Produk ini menggunakan baterai isi ulang yang memungkinkan pengguna untuk membatik di mana saja tanpa memerlukan kabel daya atau sumber listrik langsung.

Dibuat dari bahan plastik atau logam ringan, gagang ini dirancang ramping dan nyaman dipegang, memungkinkan pengguna untuk bekerja dalam waktu lama tanpa merasa lelah. Dilengkapi dengan tombol-tombol kontrol (seperti tombol daya dan pengaturan suhu) yang memudahkan pengguna dalam mengatur kinerja alat. Terdapat layar kecil untuk menampilkan pengaturan suhu atau level daya baterai, memberikan kemudahan menghubungkan kondisi alat.

Ujung canting berbentuk cekung dari logam tahan panas yang dirancang untuk menampung malam cair. Bagian ini memastikan malam tetap cair dalam waktu yang cukup lama saat digunakan. Bagian sambungan antara gagang dan ujungnya dilapisi bahan tambahan (seperti kain atau isolasi) untuk melindungi pengguna dari panas berlebih.

Aplikasi dan Manfaat

- Cocok untuk pembatik pemula hingga profesional yang mencari alat praktis dengan performa tinggi.
- Meningkatkan efisiensi kerja dengan mengurangi waktu persiapan yang diperlukan untuk memanaskan malam.
- Membantu mengurangi risiko kebakaran atau kecelakaan yang sering terjadi pada proses membatik tradisional dengan kompor.

House of Quality canting elektirk portabel (HOQ)

House of Quality (HoQ) adalah alat dalam Quality Function Deployment (QFD) yang digunakan untuk menerjemahkan kebutuhan konsumen menjadi spesifikasi teknis yang dapat diterapkan dalam proses desain dan pengembangan produk. Berikut adalah deskripsi rinci mengenai HoQ yang ditampilkan:

Kebutuhan Konsumen	Karakteristik Teknis			Karakteristik Teknis						Karakteristik Teknis		
	Tingkat Kepentingan	Kepentingan Absolut	Kepentingan Relatif	1	2	3	4	5	6	Design 1	Design 2	Design 3
Pengoperasian Mudah	3.6	3.6	14.23	+	-					G	P	G
Malam Cepat Meleleh	3.7	3.7	14.63	**						P	P	G
Mudah Digenggam	3.8	3.8	15.02	**						G	F	G
Kualitas Produk Baik	4.9	4.9	19.37							F	P	G
Harga Alat Terjangkau	4.73	4.73	18.7			**				P	G	F
Meminimalisir Waktu Produksi	3.56	3.56	14.07	△		**				G	P	G
Prioritas				∞	7	4	8	1	6			
				+	+	-	-	-	+			

Gambar 2 House of quality produk canting elektirk protabel

1. Bagian kebutuhan konsumen

Kebutuhan konsumen berada di sisi kiri, mencakup atribut berikut:

- Pengoperasian Mudah : Konsumen menginginkan produk yang sederhana untuk digunakan.
- Malam Cepat Meleleh : Efisiensi waktu pelehan lilin adalah faktor penting.
- Mudah Digenggam : Produk ergonomis harus mendukung kenyamanan.
- Kualitas Produk Baik : Produk diharapkan memiliki daya tahan dan kualitas tinggi.
- Harga Alat Terjangkau : Faktor harga menjadi salah satu prioritas konsumen.
- Meminimalisir Waktu Produksi : Mengurangi waktu yang diperlukan untuk menghasilkan produk.

Setiap kebutuhan diberi bobot tingkat kepentingan berdasarkan penilaian konsumen.

Setiap atribut kebutuhan diberi bobot kepentingan relatif berdasarkan persepsi konsumen (angka di kolom 'Tingkat Kepentingan'). Nilai tertinggi ada pada Kualitas Produk Baik (4.9) dan Harga Alat Terjangkau (4.73), yang menunjukkan atribut kedua ini adalah prioritas utama konsumen.

2. Karakteristik Teknis

Karakteristik teknis berada di bagian atas, yang merupakan aspek teknis produk yang dapat dikontrol selama desain pengembangan, seperti:

- Konduktor : Bahan penghantar panas yang digunakan.
- Rangka : Desain struktur fisik alat.
- Mekanisme : Sistem alat internal yang mempengaruhi kinerja.
- Harga : Komponen biaya pembuatan produk.
- Tombol : Fitur operasional produk.
- Estetika Produk : Tampilan visual produk.

Bagian ini berfungsi untuk menjelaskan bagaimana kebutuhan konsumen dapat dipenuhi melalui pengaturan aspek teknis produk.

3. Hubungan Antara Kebutuhan dan Karakteristik Teknis

Bagian tengah matriks menunjukkan hubungan antara kebutuhan konsumen dan karakteristik teknis:

- Lingkaran penuh (●) menunjukkan hubungan yang kuat.
- Lingkaran kecil (○) menunjukkan hubungan sedang.
- Segitiga (△) menunjukkan hubungan lemah.

Misalnya:

- Pengoperasian Mudah memiliki hubungan yang kuat dengan tombol dan mekanisme.
- Malam Cepat Meleleh berkaitan dengan konduktor.
- Kualitas Produk Baik berkaitan erat dengan rangka dan konduktor.

4. Prioritas Karakteristik Teknis

Bagian bawah HoQ menunjukkan jumlah nilai hubungan dari setiap kolom untuk menentukan prioritas teknis. Dalam HoQ ini:

- Konduktor (8) dan Rangka (7) memiliki prioritas teknis tertinggi, sehingga perlu perhatian utama dalam pengembangan produk.
- Estetika Produk (1) memiliki prioritas teknis terendah, menunjukkan bahwa aspek estetika kurang berpengaruh terhadap kebutuhan konsumen dibandingkan karakteristik lainnya.

5. Korelasi Antar Karakteristik Teknis

Bagian atas atau "atap" HoQ menunjukkan hubungan antar karakteristik teknis:

- Simbol (+) menunjukkan korelasi positif, artinya peningkatan satu karakteristik dapat mendukung peningkatan karakteristik lainnya.
- Simbol (-) menunjukkan korelasi negatif, artinya peningkatan satu karakteristik dapat merugikan karakteristik lainnya.

Contoh:

- Konduktor dan Rangka memiliki korelasi positif, artinya meningkatkan kualitas konduktor dapat mendukung kualitas rangka.
- Harga memiliki korelasi negatif dengan Estetika Produk, artinya meningkatkan estetika bisa menaikkan biaya produksi.

6. Desain Alternatif

Di sisi kanan HoQ, tiga desain alternatif dibandingkan berdasarkan bagaimana mereka memenuhi kebutuhan konsumen dan karakteristik teknis. Kode penilaian:

- G (Baik) : Memenuhi Desain kebutuhan dengan baik.
- M (Moderat) : Desain memenuhi kebutuhan secara sedang.

Desain alternatif ini membantu dalam memilih desain terbaik yang seimbang antara memenuhi kebutuhan konsumen dan mempertimbangkan batasan teknis serta biaya.

HoQ ini memberikan arahan strategi untuk pengembangan produk dengan memfokuskan upaya pada karakteristik teknis yang memiliki prioritas tinggi (Konduktor dan Rangka) untuk memenuhi kebutuhan utama konsumen (Kualitas Produk Baik dan Harga Terjangkau). Dengan

memahami hubungan antara kebutuhan konsumen, karakteristik teknis, dan prioritas desain, tim pengembangan dapat menghasilkan produk yang optimal, efisien, dan kompetitif di pasar.

Pengujian Produk Canting Elektrik Portabel

1. Keadaan baterai low



Gambar 3 Canting eletirk portable ketika keadaan low batery

Layar digital di tangkai canting menunjukkan nilai "L0," yang menunjukkan bahwa level baterai sudah mencapai titik nol atau kosong, sehingga perangkat tidak dapat digunakan hingga terisi ulang.

Canting elektrik memiliki bentuk ramping dan bagian pegangan yang mudah digenggam, memberikan kenyamanan saat digunakan untuk membatik, meskipun dalam keadaan tidak aktif.

Terdapat komponen logam yang berfungsi sebagai wadah untuk malam (lilin batik). Ujung ini tampak sudah digunakan dan sedikit kotor, yang menunjukkan perangkat ini sering dipakai dalam proses membatik.

Pada area sambungan antara gagang dan ujung logam, terlihat adanya lapisan bahan pelindung tambahan (seperti isolasi atau kain), mungkin untuk mencegah panas merambat ke bagian yang digenggam.

Dalam kondisi baterai habis, canting ini tidak dapat menghasilkan panas hingga mencairkan malam, sehingga tidak dapat digunakan hingga proses pengisian daya selesai.

2. Kondisi pengecasan canting elektrik



Gambar 4 Pengisian daya baterai canting elektrik portable

Canting elektrik ini sedang dalam kondisi baterai lemah , ditandai dengan lampu indikator berwarna merah. Ini menunjukkan bahwa alat memerlukan pengisian daya segera agar dapat digunakan kembali dengan optimal.

Lampu indikator merah memberikan sinyal visual bahwa perangkat sedang dalam proses pengisian daya. warna merah menandakan baterai belum terisi penuh. fungsi indikator ini membantu pengguna untuk menyambungkan status daya alat tanpa perlu menyalakannya.

anting elektrik dilengkapi dengan port pengisian universal yang kompatibel dengan kabel pengisi daya standar, seperti USB-C. Dalam proses pengisian, alat sebaiknya tidak digunakan untuk memastikan pengisian yang maksimal dan aman.

Pengguna disarankan untuk menjaga kondisi baterai secara berkala agar alat selalu siap digunakan. Indikator yang jelas mempermudah pengguna mengetahui kapan harus melakukan pengisian ulang, sehingga mendukung kelancaran proses membatik.

Lampu merah memberikan peringatan dini untuk pengisian daya. meningkatkan efisiensi penggunaan alat karena pengguna dapat merencanakan waktu pengisian.

3. Kondisi daya baterai canting elektrik terisi penuh



Gambar 5 Daya baterai canting elektrik portable terisi penuh

Berdasarkan gambar terbaru, canting elektrik ini menunjukkan bahwa proses pengecasan telah selesai. Hal ini ditandai dengan lampu indikator berwarna hijau yang menyala di bagian port pengisian daya. Warna hijau biasanya menandakan bahwa baterai sudah penuh dan perangkat siap digunakan. Kabel pengisi daya masih terhubung, tetapi perangkat tidak lagi membutuhkan daya tambahan.

6. KESIMPULAN

Inovasi canting elektrik portabel telah terbukti menjadi solusi efektif untuk meningkatkan produktivitas pengrajin batik di Pekalongan. Dengan memperhatikan kebutuhan pengguna melalui pendekatan Quality Function Deployment (QFD), alat ini dirancang untuk mengatasi berbagai kendala yang dihadapi dalam proses membatik tradisional, seperti waktu yang lama dan penggunaan tenaga yang tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa canting elektrik tidak hanya meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam proses membatik, tetapi juga memenuhi harapan pengguna akan alat yang praktis dan berkualitas tinggi.

Oleh karena itu, penerapan canting elektrik portabel diharapkan dapat berkontribusi pada pelestarian seni batik Indonesia dan mendorong pengrajin untuk terus berkarya dengan lebih baik. Inovasi ini juga membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam teknologi alat batik, yang dapat meningkatkan daya saing produk batik di pasar global.

DAFTAR PUSTAKA

- S. Lestariningsih, “Pembuatan Prototype Canting Elektrik ‘Cantrik’ Berdasarkan Karakteristik Kebutuhan Pengguna Dengan Metode Quality Function Deployment (Qfd),” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 5, no. 1, pp. 36–43, 2018, doi: 10.24912/jitiuntar.v5i1.1775.
- F. U. Larasati, N. Aini, A. Hery, S. Irianti, K. Malang, and K. Ngantang, “Proses Pembuatan Batik Tulis Remekan di Kecamatan Ngantang,” *Pros. Pendidik. Tata Boga Busana*, p. 8, 2021.
- K. Susanti and F. Azhar, “Pengenalan Proses Membuat sebagai Upaya Pelestarian Batik Tulis,” *SENADA Semangat Nas. Daam Mengabdi*, vol. 1, no. 1, pp. 97–106, 2020, [Online]. Available: <https://jurnalbima.id/index.php/senada/article/view/15>
- A. Karlina, I. Nurochman, W. Risanto, Seliah, and D. Selasi, “Eksplorasi Proses Pembuatan Batik Tulis di Plered : Tehnik, Tradisi, dan Inovasi,” *Neraca J. Ekon. Manajemen, dan Akunt.*, vol. no. 6, pp. 622–626, 2024, [Online]. Available: <http://jurnal.kolibi.org/index.php/neraca>
- A. E. Antana, “Canting Listrik Sederhana,” *Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah*, vol. 27, no. 1. p. 1, 2016. doi: 10.22322/dkb.v27i1.1126.
- S. Lestariningsih, R. Dharmastiti, and B. Moyoretno, “Evaluasi Canting Elektrik sebagai dasar perbaikan dalam pengembangan canting elektrik,” *Din. Kerajinan dan Batik Maj. Ilm.*, vol. 30, no. 1, pp. 53–66, 2013.
- E. Poedjioetami and R. Prabowo, “Desain Quality Function Deployment Untuk Pengembangan Produk Batik Tulis Di Pacitan,” *Pros. Semin. Nas. Multi Disiplin Ilmu Call Pap. Unisbank*, pp. 978–979, 2008.