

**DESAIN ALAT ELEKTROPLATING BAGI IKM PERHIASAN LOGAM DI  
INDONESIA**

**JURNAL TUGAS AKHIR**

**Oleh: Ricko Mario  
NIM: 13120006**



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK  
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
KABUPATEN BEKASI  
JULI 2024**

# **DESAIN ALAT ELEKTROPLATING BAGI IKM PERHIASAN LOGAM DI INDONESIA**

## **JURNAL TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Desain Pada Program  
Studi Desain Produk

**Oleh: Ricko Mario**  
**NIM: 13120006**



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG**  
**KABUPATEN BEKASI**  
**JULI 2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**DESAIN SISTEM ELEKTROPLATING KHUSUS PERHIASAN**

**TUGAS AKHIR**

**RICKO MARIO**

**13120006**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Desain Pada Program  
Studi Desain Produk

Menyetujui

Bekasi, Juli 2024

Pembimbing



I Ketut Suarna, S.Sn., M.Ds.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Desain Produk



Ir. Oemar Handojo, M.Sn.

# **DESAIN ALAT ELEKTROPLATING BAGI IKM PERHIASAN LOGAM DI INDONESIA**

Ricko Mario (13120006)

FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN

PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK

[rickomario001@gmail.com](mailto:rickomario001@gmail.com)

## **Abstrak**

Industri kecil dan menengah perhiasan di Indonesia menghadapi tantangan besar dalam mengakses teknologi elektroplating yang sesuai untuk meningkatkan kualitas dan daya saing produk. Keterbatasan ini terletak pada ketersediaan alat elektroplating yang cocok untuk skala produksi kecil dan spesifikasi produk perhiasan yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan merancang alat elektroplating khusus untuk industri perhiasan logam skala IKM di Indonesia, mengisi kesenjangan pengetahuan dalam bidang ini yang belum pernah diteliti secara khusus di Indonesia.

Penelitian ini mengumpulkan data melalui studi literatur dan data lapangan. Sumber literatur meliputi artikel jurnal, buku, dan internet, yang memberikan dasar pengetahuan teoritis dan praktik elektroplating. Data lapangan diperoleh dari wawancara terbuka dan observasi di tiga lokasi: Toko Eka Permata, PT. Rekayasa Plating, dan Toko Heri Permata. Wawancara dilakukan dengan Bapak Gempita Rahayu Patria, Romy Andhika, Bapak Dr. Soleh Wahyudi, S.T., M.T., Iwan Setiawan, dan Heri Saputra untuk mendapatkan data mengenai proses elektroplating di lapangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain alat elektroplating ini berfungsi dengan baik dan dapat meningkatkan produktivitas elektroplating dengan meminimalkan ruang kerja dibandingkan sistem konvensional. Alat ini juga meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja serta memastikan keamanan dengan menyedot uap berbahaya dan dirancang secara portabel untuk kontrol ergonomi yang lebih baik. Dengan biaya produksi terjangkau, produk ini diharapkan dapat bersaing di pasar dan menjadi media pembelajaran tentang elektroplating di Indonesia. Pengembangan produk lebih lanjut dan desain meja khusus elektroplating perhiasan disarankan untuk memaksimalkan produktivitas pengguna.

Kata Kunci: Desain, elektroplating, perhiasan

## I PENDAHULUAN

Elektroplating merupakan proses yang umum digunakan dalam industri perhiasan untuk meningkatkan keindahan dan daya tahan perhiasan. Tujuan utama dari elektroplating pada perhiasan adalah untuk memberikan tampilan yang mewah dan eksklusif dengan harga yang lebih ekonomis.

Menurut Purwanto dan Syamsul Huda (2005), elektroplating emas biasanya lebih umum dikenal dengan istilah penyepuhan. Sepuh artinya tua, sehingga barang barang yang dilapisi emas seolah olah mirip dengan emas murni meskipun sebenarnya benda tersebut hanya dilapisi beberapa mikron dengan emas. Menurut Riyanto (2013) elektroplating dimanfaatkan untuk melindungi dan memperbaiki penampilan benda. Biasanya benda yang disepuh terbuat dari logam yang murah kemudian disepuh dengan logam yang mahal seperti emas. Harga produk akhir menjadi jauh lebih mahal jika logam tersebut disepuh.

Menurut Drs. Soeprapto Rachmad, dkk. (2007), peralatan elektroplating sangat langka dijumpai bahkan hampir tidak ada dijumpai ditoko-toko, kecuali dengan cara memesan pada agen tertentu yang ada di kota besar seperti Jakarta dan Surabaya. Keterbatasan ini secara langsung mempengaruhi produktivitas dan efisiensi proses produksi IKM perhiasan, mengurangi kemampuan mereka untuk bersaing baik di pasar domestik maupun internasional.

Menurut Purwiyanto, dkk (2021) pada lima hingga sepuluh tahun terakhir, kajian yang membahas tentang desain perancangan alat elektroplating masih sangat terbatas. Kajian proses pelapisan lebih menekankan pada

pembahasan tentang pengujian dengan elektroplating dari sisi karakteristik hasil proses pelapisan produk. Kondisi ini menunjukkan pentingnya kajian dalam pembuatan sistem desain alat elektroplating yang dapat digunakan dalam kegiatan pelapisan perhiasan.

Penelitian oleh Suryanto dan Putra (2020) memberikan gambaran menyeluruh mengenai tantangan dan peluang dalam industri kecil dan menengah (IKM) perhiasan di Indonesia, mengidentifikasi masalah seperti akses terbatas ke teknologi modern dan pengendalian kualitas, serta kebutuhan akan inovasi untuk meningkatkan daya saing. Wibowo dkk. (2021) mengeksplorasi pengaruh adopsi teknologi modern, khususnya elektroplating, terhadap efisiensi dan kualitas produksi, menunjukkan bahwa teknologi yang tepat dapat memperbaiki kualitas produk dan mengurangi biaya operasional. Yuliana dan Hartono (2022) memfokuskan pada studi kasus penerapan teknologi elektroplating dalam IKM perhiasan, mendokumentasikan tantangan dan keuntungan yang dialami oleh IKM, serta menegaskan bahwa manfaat jangka panjang dari teknologi tersebut, seperti peningkatan kualitas dan produktivitas, sangat signifikan.

Penelitian mengenai perancangan alat elektroplating untuk industri kecil dan menengah (IKM) sering berfokus pada peningkatan efisiensi dan penurunan biaya operasional. Ismail dan Setiawan (2021) mengusulkan desain alat yang lebih sederhana dan ekonomis untuk mengatasi kekurangan dalam sistem elektroplating saat ini, seperti kontrol presisi dan biaya tinggi. Pratama (2022) menekankan pentingnya inovasi dalam teknologi elektroplating untuk meningkatkan

daya saing IKM dengan mengembangkan alat yang menggabungkan teknologi modern dengan kebutuhan spesifik IKM, sehingga proses menjadi lebih cepat dan efisien. Hidayat (2023) mengevaluasi dampak penggunaan alat elektroplating canggih pada kualitas dan efisiensi produksi di IKM, sedangkan Kumar dan Prasad (2020) membahas prinsip dasar elektroplating dan pentingnya kontrol kualitas. Yuniarti (2021) menganalisis kebutuhan teknologi elektroplating untuk IKM, memberikan rekomendasi untuk menyesuaikan alat dengan skala produksi dan desain produk.

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas terhadap teknologi elektroplating yang terjangkau, efektif dan efisien bagi IKM perhiasan, sehingga menjadi upaya meningkatkan daya saing produk lokal di pasaran. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini akan memberikan kontribusi dalam pengembangan industri perhiasan IKM di Indonesia, memungkinkan eksplorasi lebih lanjut dalam desain dan inovasi pembuatan perhiasan dengan kualitas yang lebih baik. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian sejenis di lembaga atau institusi lain.

## II METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data literatur dan data lapangan untuk mendukung analisis dan penulisan. Data literatur dikumpulkan dari artikel jurnal, buku, dan sumber internet untuk memberikan wawasan teoritis dan contoh praktik elektroplating. Data lapangan diperoleh melalui wawancara terbuka dan observasi di tiga lokasi, Toko Eka Permata, PT. Rekayasa Plating, dan Toko Heri Permata, melibatkan pemilik dan

teknisi di masing-masing lokasi untuk memahami persiapan dan proses elektroplating. Observasi ini bertujuan memperoleh data realistis dan relevan dengan kebutuhan penelitian.

Penelitian dimulai dengan identifikasi aktivitas elektroplating melalui pengamatan dan wawancara terbuka, diikuti analisis langkah-langkah dan kebutuhan pengguna, yang menghasilkan definisi persyaratan untuk alat elektroplating. Konsep desain kemudian dikembangkan dan diuji melalui prototyping dengan umpan balik dari pengguna akhir untuk menilai performa dan efektivitas prototipe.

## III HASIL DAN PEMBAHASAN

### III.1 Final Desain

Final desain alat elektroplating yang dikembangkan terdiri dari satu *body* utama dan dua *body support* yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi proses elektroplating. *Body* utama memiliki dimensi panjang 400 mm, lebar 110 mm, dan tinggi 150 mm. Pada *body* utama terdapat tiga pola linear yang diposisikan dengan jarak 120 mm di antara masing-masing, yang berfungsi sebagai tempat penempatan anoda dan gantungan katoda. Power supply diletakkan di pojok kiri atas *body* utama, dengan jarak 10 mm dari tepi atas dan kiri, sedangkan adjustable voltage berada hampir di tengah *body* utama untuk memudahkan penyesuaian tegangan. Ventilasi untuk pengeluaran gas diletakkan di bagian belakang atas wadah larutan inti, memastikan aliran gas yang efektif selama proses elektroplating. Gantungan katoda memiliki bentuk seperti huruf 'L' yang mengarah ke kanan jika dilihat dari atas, dengan ukuran panjang total 180 mm dan diameter 4 mm. Anoda, yang berbentuk seperti huruf 'L' terbalik saat dilihat

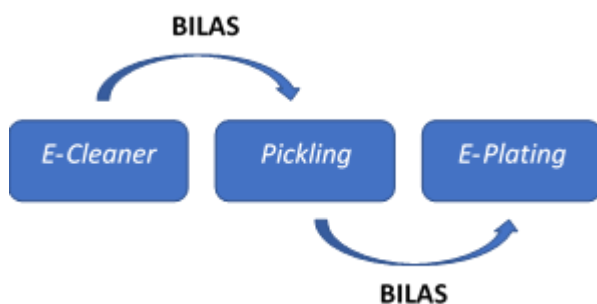
dari samping kiri atau kanan, memiliki ukuran panjang total 145 mm. Body support berfungsi untuk menampung larutan pada proses *cleaning*, *pickling*, *plating*, dan bilas.

*Body support* ini berbentuk persegi panjang dengan ukuran 400 mm x 110 mm x 30 mm, dan dilengkapi dengan tiga pola potong berbentuk lingkaran dengan diameter 93,50 mm. Pola potong ini diposisikan dengan jarak 120 mm di antara setiap lingkaran, memastikan fungsi fungsionalitas dan kenyamanan selama penggunaan.



Gambar III.1.1 Final Desain

### III.2 Proses Elektroplating Produk



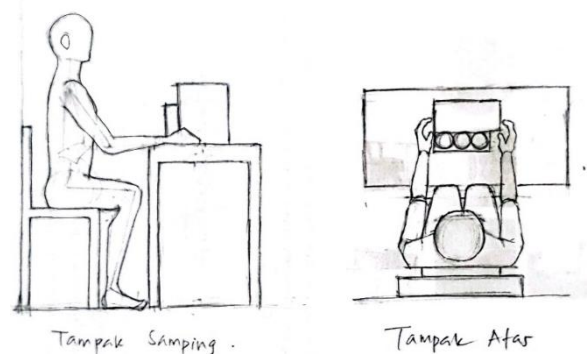
Gambar III.2.1 Proses Elektroplating Produk

- 1) *E-Cleaning* + Bilas
- 2) *Pickling* + Bilas
- 3) *E-Plating* + Bilas
- 4) *Dry*

### III.3 Skema Operasional Produk

- 1) Letakkan produk di atas meja

- 2) Hubungkan adaptor ke sumber listrik
- 3) Pasang tempat penampungan larutan
- 4) Pasang tempat penampungan air
- 5) Pasang plat anoda
- 6) Pasang penggantung katoda
- 7) Atur voltage
- 8) Hubungkan adaptor *fan* ke sumber listrik
- 9) Persiapkan benda kerja
- 10) Gantung benda kerja di penggantung benda kerja
- 11) *E-Cleaning* + bilas
- 12) *Pickling* + bilas
- 13) *E-Plating* + bilas
- 14) *Drying*
- 15) Benda kerja selesai di elektroplating



Gambar III.3.1 Penggunaan Produk di Atas Meja

### III.4 Uji Coba Produk

#### III.4.1 Peralatan Pendukung

- 1) **Pengaman** (sarung tangan, *apron*, dan *face shield*)
- 2) **Meja** ukuran
  - Panjang : 60-70 cm
  - Lebar : 60-80 cm
  - Tinggi : 70-80 cm
- 3) **Kursi** ukuran
  - Panjang : 40-50 cm
  - Lebar : 40-50 cm
  - Tinggi : 45-55 cm

### III.4.2 Fungsi

Dalam uji coba ini, digunakan larutan *copper plating* untuk aplikasi lapisan tembaga. Sampel yang diuji adalah uang logam Rp.1000.

Tabel III.4.1 Uji Coba Fungsi

Sebelum	Sesudah
	

## IV KESIMPULAN DAN SARAN

### IV.1 Kesimpulan

- 1) Desain alat elektroplating bagi IKM perhiasan logam pada penelitian ini berfungsi dengan baik.
- 2) Dengan adanya produk ini potensi produktivitas dalam melakukan elektroplating akan meningkat. Spasial kerja yang dibutuhkan jauh lebih minimal dari sistem elektroplating pada umumnya. Demikian juga dari sudut efektifitas dan efisiensi kerja, jauh lebih baik dan terkontrol.
- 3) Dari segi keamanan dan keselamatan kerja, alat ini menyedot uap berbahaya dari cairan elektroplating menjauhi sisi pekerja. Dengan dibuat secara portabel maka potensi keselamatan dan ergonomi kerja dapat terkontrol lebih baik
- 4) Dengan biaya produksi yang terjangkau, produk ini akan bisa bersaing di pasaran.
- 5) Penggunaan produk yang mudah, bisa menjadi media pembelajaran di dunia

pendidikan di indonesia tentang elektroplating.

### IV.2 Saran

- 1) Melakukan pengembangan produk terus menerus agar lebih memaksimalkan produktivitas pengguna.
- 2) Agar *flow work* lebih produktif, produk menggunakan desain meja khusus elektroplating perhiasan.

## V DAFTAR PUSTAKA

- Hidayat, R. (2023). Evaluasi Dampak Penerapan Teknologi Elektroplating pada IKM Perhiasan di Indonesia. *Jurnal Manajemen dan Teknologi*, 18(2), 81-95.
- Ismail, S., & Setiawan, B. (2021). Desain Alat Elektroplating untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Perhiasan pada IKM di Indonesia. *Jurnal Teknik Industri*, 20(1).
- Kumar, R., & Prasad, S. (2020). *Principles of Electroplating and Its Applications in Jewelry Industry*. *Journal of Surface Engineering*, 14(2).
- Pratama, D. (2022). Inovasi Teknologi Elektroplating pada IKM Perhiasan: Tinjauan dan Rekomendasi. *Jurnal Teknik dan Manufaktur*, 11(2), 90-102.
- Puriwiyanto., dkk. 2021. "Rancangan Alat Elektroplating dan Eksperimen Pelapisan Berbahan CuSo4 Terhadap Ketebalan Lapisan". *Jurnal Infotekmesin*. Vol.12. No. 01.
- Purwanto., Syamsul Huda. 2005. *TEKNOLOGI INDUSTRI ELEKTROPLATING*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.



Riyanto. 2013. ELEKTROKIMIA dan Aplikasinya. Ed ke-1, Yogyakarta: Graha Ilmu.

Soeprapto Rachmad, dkk. 2007. PERFORMA ALAT ELEKTROPLANTING HASIL REKAYASA (MODIFIKASI) YANG EFISIEN UNTUK MELAPIS PERMUKAAN LOGAM MILD STEEL. [Laporan Hasil Penelitian IPTEK]. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

Suryanto, E., & Putra, I. K. (2020). Tantangan dan Peluang dalam Pengembangan Industri Perhiasan Kecil dan Menengah di Indonesia. *Jurnal Industri Kreatif*, 8(2).

Wibowo, R., Santoso, H., & Arifin, M. (2021). Pengaruh Teknologi Modern Terhadap Efisiensi dan Kualitas Produksi di Industri Perhiasan. *Jurnal Teknik dan Industri*, 13(1).

Yuliana, R., & Hartono, B. (2022). Studi Kasus Penerapan Teknologi Elektroplating pada IKM Perhiasan di Indonesia. *Jurnal Inovasi dan Teknologi*, 19(4).

Yuniarti, N. (2021). Analisis Kebutuhan Teknologi Elektroplating pada IKM Perhiasan di Indonesia. *Jurnal Teknologi dan Industri*, 12(3).