

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

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**

TUGAS AKHIR

**Oleh: Ricko Mario
NIM: 13120006**

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




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

HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ricko Mario

NIM : 13120006

Tanda Tangan : 

Tanggal : Juli 2024

HALAMAN PENGESAHAN
DESAIN ALAT ELEKTROPLATING BAGI PERHIASAN
LOGAM DI INDONESIA

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.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan dan penyusunan laporan tugas akhir dengan judul “Desain Alat Elektroplating bagi IKM Perhiasan Logam di Indonesia” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulisan laporan ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Orang tua penulis, Bapak G. R. Patria dan Ibu Samsinar, atas kasih sayang dan dukungan mereka yang tiada henti.
- 2) Saudara-saudara penulis, Romi Andhika, Rama Akbar Maulana, dan M. Rapael Aziskhan Patria, yang selalu memberikan semangat dan dorongan.
- 3) Ketua Program Studi Desain Produk ITSBB, Ir. Oemar Handoyo, M.Sn., atas bimbingan dan arahan yang berharga.
- 4) Pembimbing penulis, Bapak I Ketut Suarna, S.Sn., M.Ds., atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan selama proses penyusunan laporan ini.
- 5) Dosen wali penulis di Program Studi Desain Produk ITSBB, Bapak Wildan Aulia, S.Ds., M.Ds., atas bimbingan dan dukungannya.
- 6) Konsultan penulis di bidang Metalurgi, Dr. Soleh Wahyudi, S.T., M.T., yang telah memberikan wawasan dan saran yang sangat berharga.
- 7) Seluruh dosen Program Studi Desain Produk ITSBB, atas ilmu dan dedikasinya dalam mendidik.
- 8) Teman-teman dari Program Studi Desain Produk ITSBB angkatan 2020, Annisa Maudy, Annisa Nur Rizki, Daffa Khoirul Majid, dan M. Awang Maulidan, atas kebersamaan dan dukungan moral yang telah diberikan.
- 9) Teman-teman di Himpunan Desain Produk ITSBB (PRODESSIO), atas kerja sama dan semangat yang telah ditunjukkan.
- 10) Rika Riyanti, S.Pd. atas perhatian dan dukungan yang diberikan selama proses penyusunan laporan ini.
- 11) Fadhiil Hadi Muhammad, S.Ds. yang telah meluangkan waktu, memberikan semangat dan membantu penulis selama proses penyusunan laporan ini.

Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan desain alat elektroplating di sektor industri kecil dan menengah perhiasan logam di Indonesia.

Bekasi, Juli 2024

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized letter 'R' followed by a horizontal line and some smaller, less distinct characters.

Ricko Mario

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi Sains Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ricko Mario
NIM : 13120006
Program Studi : Desain Produk
Fakultas : Teknik dan Desain
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-free Right*) atas karya ilmiah berjudul:

“DESAIN ALAT ELEKTROPLATING BAGI IKM PRHIASAN LOGAM DI INDONESIA”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada Tanggal : Juli 2024
Yang Menyatakan



(Ricko Mario)

ABSTRAK

DESAIN ALAT ELEKTROPLATING BAGI IKM PERHIASAN LOGAM DI INDONESIA

Oleh: Ricko Mario

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

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 logam

ABSTRACT

DESIGN OF ELECTROPLATING EQUIPMENT FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES (SMES) IN THE JEWELRY SECTOR IN INDONESIA

By: Ricko Mario

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

Small and Medium Enterprises (SMEs) in Indonesia's jewelry industry face significant challenges in accessing appropriate electroplating technology to enhance product quality and competitiveness. These challenges primarily stem from the limited availability of electroplating equipment suitable for smaller-scale production and the specific requirements of jewelry products. This research aims to design a specialized electroplating tool tailored for the needs of small and medium-sized jewelry enterprises in Indonesia, addressing a gap in knowledge as no such study has been conducted in the country.

Data for this study were collected through literature review and field research. Literature sources include journal articles, books, and online resources, providing a theoretical foundation and practical examples of electroplating. Field data were gathered through open interviews and direct observation at three locations: Toko Eka Permata, PT. Rekayasa Plating, and Toko Heri Permata. Interviews were conducted with Bapak Gempita Rahayu Patria, Romy Andhika, Bapak Dr. Soleh Wahyudi, S.T., M.T., Iwan Setiawan, and Heri Saputra to gather insights on the electroplating process in practice.

The study's findings indicate that the designed electroplating tool performs effectively and has the potential to enhance productivity by requiring significantly less workspace compared to conventional systems. The tool also improves work efficiency and safety by eliminating harmful fumes and is designed to be portable, thus better controlling ergonomics. With its affordable production cost, this product is expected to be competitive in the market and serve as an educational resource on electroplating in Indonesia. Further product development and the implementation of a specialized electroplating table design are recommended to maximize user productivity.

Keyword: Design, electroplating, jewelry

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	3
I.5 Batasan Penelitian	4
I.6 Metodologi Penelitian	4
I.7 Kerangka Berfikir Penelitian	6
I.8 Sistematika Pembahasan	7
BAB II	8
II.1 Industri Kecil dan Menengah (IKM) Perhiasan di Indonesia	8
II.2 Penelitian Terkait Perancangan Alat Elektroplating	9
II.3 Ergonomi Dalam Desain Alat Elektroplating	10
II.4 Definisi	11

II.5	Prinsip Kerja Elektroplating	13
II.6	Peralatan Elektroplating	13
II.7	Bahan Bahan Kimia Elektroplating	23
II.8	Operasi Elektroplating	25
II.9	Tahapan Tahapan Dalam Elektroplating	27
II.10	Parameter Elektroplating	30
II.11	Jenis Jenis Proses Dalam Elektroplating	31
II.12	Aplikasi Elektroplating	32
II.13	Dampak Elektroplating	36
BAB III	.....	37
III.1	Sumber Data Lapangan.....	37
III.2	Persiapan Elektroplating Pada Data Lapangan.....	38
III.3	Proses Elektroplating Pada Data Lapangan.....	46
III.4	Jenis Jenis Perhiasan Pada Data Lapangan.....	51
III.5	Harga Set Alat Elektroplating di Pasaran	52
III.6	Hasil Analisis Data Lapangan	53
BAB IV	.....	55
IV.1	Konsep Desain	55
IV.1.1	Pertimbangan Desain	55
IV.1.2	Kebutuhan Desain	55
IV.1.3	Batasan Desain	55
IV.1.4	Product Statement	56
IV.1.5	Aspek Aspek Desain	56
IV.1.6	Image Chart.....	58
IV.2	Pengembangan Konsep.....	59
IV.2.1	Alternatif Desain	59

IV.2.2	Penentuan Desain Terpilih	64
IV.2.3	Analisis Desain Terpilih	66
IV.2.4	Pengembangan Desain	67
IV.2.5	Final Desain	70
IV.3	Prototipe.....	71
IV.3.1	Gambar Kerja Final Desain.....	71
IV.3.2	Proses Produksi	73
IV.3.3	Prototipe Produk Akhir	77
IV.3.4	Skema Operasional Produk.....	78
IV.3.5	Uji Coba Produk	79
BAB V	.....	82
V.1	Kesimpulan.....	82
V.2	Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	.....	83
LAMPIRAN	.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.7.1 Kerangka Berfikir Penelitian	6
Gambar II.5.1 Poses Elektroplating (Purwanto, 2005)	13
Gambar II.6.1 Proses Plating Dengan Peralatan Sederhana (Purwanto, 2005)	14
Gambar II.6.2 Sumber Arus Searah Dengan Pengaturan Arus Dan Tegangan	15
Gambar II.6.3 Instalasi Elektroplating Lengkap (Purwanto, 2005).....	16
Gambar II.6.4 Instalasi Proses Elektroplating (Purwanto, 2005)	16
Gambar II.6.5 Bak Plating Dengan Bahan Poli Vinil Klorida (PVC) (Purwanto, 2005)	17
Gambar II.6.6 <i>Rectifier</i> (Purwanto, 2005)	18
Gambar II.6.7 Penghantar Arus Dari Tembaga Pada Tangki Plating (Purwanto, 2005)	18
Gambar II.6.8 Barrel (Purwanto, 2005)	19
Gambar II.6.9 Pemanas Listrik Berlapis Keramik Tahan Karat (Purwanto, 2005)	19
Gambar II.6.10 Filter (Purwanto, 2005)	20
Gambar II.6.11 Pompa (Purwanto, 2005)	21
Gambar II.6.12 <i>Blower</i> (Purwanto,2005)	21
Gambar II.6.13 Bak Untuk Pembersihan (Purwanto, 2005)	22
Gambar II.6.14 Mesin Pemoles (Purwanto, 2005)	23
Gambar II.8.1 Urutan Pengerjaan Benda Kerja (Purwanto, 2005)	26
Gambar II.8.2 Contoh Hasil Pelapisan Dengan Elektroplating (Purwanto, 2005)	27
Gambar II.11.1 <i>Massa Plating</i>	31
Gambar II.11.2 <i>Rack Plating</i>	32
Gambar II.11.3 <i>Continous Plating</i>	32
Gambar III.1.1 Toko Eka Permata	37
Gambar III.1.2 Toko Heri Permata	38
Gambar III.3.1 Proses Elektroplating Toko Eka Permata.....	46
Gambar III.3.2 Proses Elektroplating PT. Rekayasa Plating	48
Gambar III.3.3 Proses Elektroplating Toko Heri Permata.....	50
Gambar III.4.1 Jenis Jenis Perhiasan Pada Data Lapangan	51

Gambar IV.1.1 Aspek Ergonomi	57
Gambar IV.1.2 <i>Image Chart</i>	58
Gambar IV.2.1 Inspirasi Alternatif 1	59
Gambar IV.2.2 Inspirasi Alternatif 2	60
Gambar IV.2.3 Inspirasi Aternatif 3	62
Gambar IV.2.4 Inspirasi Alternatif 4	63
Gambar IV.2.5 Desain Terpilih.....	65
Gambar IV.2.6 Desain Pengaman Gas.....	67
Gambar IV.2.7 Inspirasi Desain Penggantung Benda Kerja.....	68
Gambar IV.2.8 DesainWadah Rinse/Bilas.....	69
Gambar IV.2.9 Final Desain	70
Gambar IV.3.1 <i>Body</i> Utama.....	71
Gambar IV.3.2 <i>Support Body</i>	71
Gambar IV.3.3 Plat Anoda.....	72
Gambar IV.3.4 Gantungan Katoda	72
Gambar IV.3.5 Penggantung Benda Kerja	73
Gambar IV.3.6 Perubahan Desain <i>Body</i>	73
Gambar IV.3.7 Dokumentasi Produksi Kreasi Akrilik.....	74
Gambar IV.3.8 Dokumentasi Produksi PT Hanusa	75
Gambar IV.3.9 Dokumentasi <i>Assembly</i>	76
Gambar IV.3.10 Uji Coba 1	80

DAFTAR TABEL

Tabel II.7.1 Bahan Bahan Kimia Elektroplating (Purwanto, 2005).....	24
Tabel II.12.1 Aplikasi Elektroplating (Riyanto, 2013)	33
Tabel III.2.1 Persiapan Elektroplating Toko Eka Permata	38
Tabel III.2.2 Persiapan Elektroplating PT. Rekayasa Plating.....	41
Tabel III.2.3 Persiapan Elektroplating Toko Heri Permata	44
Tabel III.5.1 Wahana Kreasi Kimia	52
Tabel III.5.2 UD Bunga Sakura	52
Tabel III.6.1 Hasil Analisis Data Lapangan.....	53
Tabel IV.2.1 Alternatif 1	60
Tabel IV.2.2 Alternatif 2	61
Tabel IV.2.3 Alternatif 3	62
Tabel IV.2.4 Alternatif 4.....	63
Tabel IV.2.5 Alternatif Desain.....	64
Tabel IV.2.6 Penentuan Desain Terpilih.....	65
Tabel IV.2.7 Keterangan Nilai	65
Tabel IV.2.8 Desain Penggantung Katoda.....	68
Tabel IV.3.1 Aspek Ekonomi Kreasi Akrilik	74
Tabel IV.3.2 Aspek Ekonomi PT. HANUSA Metal Sheet.....	75
Tabel IV.3.3 Aspek Ekonomi	76
Tabel IV.3.4 Prototipe Produk Akhir.....	77
Tabel IV.3.5 Skema Operasional Produk	78
Tabel IV.3.6 Uji Coba 2.....	80
Tabel IV.3.7 Uji Coba Produk	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Gambar Kerja <i>Body</i> Utama	86
Lampiran 2: Gambar Kerja Plat <i>Stainless Steel</i> Anoda	87
Lampiran 3: Gambar Kerja Alternatif Gantungan Benda Kerja	88
Lampiran 4: Gambar Kerja Penggantung <i>Stainless Steel</i> Katoda.....	89
Lampiran 5: Gambar Render Final Desain	90
Lampiran 6: Gambar Tampak Produk	91
Lampiran 7: Prototipe	92