



IDENTIFIKASI DAN KAJIAN TEKNOLOGI SPINNING UNTUK PRODUK UKIR TEMBAGA

Yuniarto¹, Seno Darmanto¹, Yusuf Umardani², Adi Nugroho³, Mohd Ridwan¹,

¹Departemen Teknologi Industri, Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro

²Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

³Jurusan Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro

Email: yuniartostmt@gmail.com; senodarmanto@gmail.com; umardaniyusuf70@gmail.com; : : adinugroho.semarang@gmail.com; mridwandt@gmail.com

Abstrak

Potensi, peluang dan keunggulan-keunggulan di desa Banaran Kecamatan Cepogo Boyolali seharusnya menjadi modal dan pendorong dalam menggerakkan ekonomi kerakyatan berbasis kearifan lokal dan berorientasi nasional. Selain mendorong sektor industri logam ukir, potensi dan keunggulan lain desa Banaran Cepogo Boyolali meliputi pertanian dataran tinggi, peninggalan sejarah, seni dan budaya, pemandangan alam, waduk/embung dan potensi jasa. Solusi yang diterapkan dalam kegiatan ini pada prinsipnya mendasarkan pada potensi dan kendala yang dihadapi oleh mitra terutama Desa Tumang Banaran kecamatan Cepogo Boyolali. Potensi industri kecil dan menengah di Tumang yang relatif banyak dan padat karya akan didorong untuk membuka diri pada potensi-potensi ekonomi ikutan selain sektor utama yakni produk ukir tembaga dan sejenisnya dengan menerapkan mesin spinning berbasis mesin bubut meliputi pendidikan (edukasi), seni dan budaya, wisata, pertanian dan produk ekonomi unggulan lain. Teknologi spinning efektif diterapkan untuk produk ukir tembaga dan kuningan dan sejenisnya. Proses pembuatan produk profil lengking pada prinsipnya terdiri dari persiapan bahan, pembentukan dengan alat spinning, penghalusan, proses ukir dan finishing. Penggunaan mesin spinning berbasis modifikasi mesin bubut menjadikan teknologi ini lebih terjangkau bagi UMKM lokal

Kata kunci: Ukir, tembaga, spinning, bubut

Abstract

A people's economy based on local wisdom and national orientation. In addition to promoting the metal carving industry, other potential and advantages of Banaran Cepogo Village, Boyolali, include highland agriculture, historical heritage, arts and culture, natural scenery, reservoirs/reservoirs, and service potential. The solutions implemented in this activity are principally based on the potential and constraints faced by partners, particularly Tumang Banaran Village, Cepogo District, Boyolali. The relatively large and labor-intensive potential of small and medium-sized industries in Tumang will be encouraged to open up to the potential of supporting economies beyond the primary sector of copper carving and related products by implementing lathe-based spinning machines, including education, arts and culture, tourism, agriculture, and other superior economic products. Spinning technology is effectively applied to copper and brass carving products and similar products. The process of making lengking profile products essentially consists of material preparation, shaping with a spinning tool, smoothing, carving, and finishing. The use of a lathe-based spinning machine makes this technology more affordable for local MSMEs..

Keywords: Carving, copper, spinning, lathe.

1. PENDAHULUAN

Cepogo, khususnya wilayah Tumang, sejak lama dikenal sebagai sentra industri kerajinan tembaga

dan kuningan yang memiliki reputasi nasional hingga internasional. Potensi produksi ukir di Cepogo didukung oleh beberapa faktor meliputi ketersediaan bahan baku, sumber daya manusia, diversifikasi produk, penerapan teknologi dan peluang usaha. Bahan berupa tembaga dan kuningan relatif mudah didapat melalui pemasok lokal maupun impor, sehingga proses produksi bisa berjalan secara berkelanjutan.

Cepogo secara turun-temurun mewarisi keterampilan mengukir logam. Keahlian manual ini menjadi daya tarik utama yang sulit digantikan oleh mesin, karena detail ukirannya memiliki ciri khas seni tradisional.

Produk ukir yang dihasilkan sangat beragam, mulai dari perlengkapan rumah tangga (vas, piring, teko), perlengkapan dekorasi interior-eksterior (lampu hias, kaligrafi, ornamen dinding), hingga produk custom seperti piala, relief, dan patung. Diversifikasi ini menjadikan kerajinan ukir Cepogo fleksibel mengikuti kebutuhan pasar.

Selain teknik manual, pengrajin juga mulai mengadopsi teknologi seperti mesin spinning untuk mempercepat pembentukan dasar produk. Teknologi ini memungkinkan produksi dalam jumlah banyak (mass production) dengan ukuran konsisten, sehingga memperluas pasar.

Produk ukir Cepogo tidak hanya dipasarkan di dalam negeri, tetapi juga sudah menembus pasar ekspor. Pemesanan biasanya datang untuk kebutuhan hotel, tempat ibadah, gedung perkantoran, maupun dekorasi pribadi.

Dengan kombinasi seni tradisional dan adaptasi teknologi modern, potensi produksi ukir Cepogo sangat besar untuk terus berkembang menjadi industri kreatif unggulan berbasis kearifan lokal.

Kerajinan tembaga Cepogo dikenal dengan ciri khasnya berupa produk ukir berbahan dasar tembaga dan kuningan yang menonjolkan detail motif artistik. Produk-produk ini umumnya berupa hiasan dinding, ornamen kaligrafi, lampu gantung, vas, piala, serta perlengkapan dekorasi interior maupun eksterior. Keunikan produk ukir Cepogo terletak pada kombinasi teknik tradisional manual dengan teknologi modern seperti mesin *spinning*. Teknik ukir manual tetap dipertahankan karena mampu menampilkan detail motif yang rumit dan bernilai

seni tinggi, sementara *spinning* digunakan untuk membentuk pola dasar produk yang simetris, presisi, dan seragam dalam jumlah banyak.

Produk ukir Cepogo memiliki nilai ganda: pertama, sebagai karya seni yang mencerminkan identitas lokal dan filosofi budaya Jawa; kedua, sebagai produk bernilai ekonomi tinggi karena dapat dipasarkan baik secara lokal maupun internasional.

2. BAHAN DAN METODE

Proses pembuatan produk ukir cepogo pada prinsipnya terdiri dari persiapan bahan, pembentukan dengan alat spinning, penghalusan, proses ukir dan finishing. Persiapan bahan dilakukan dengan menyiapkan lembaran bahan. Lembaran tembaga atau kuningan dipotong sesuai ukuran produk yang akan dibuat. Pemilihan bahan yang tepat sangat penting untuk memastikan kualitas hasil akhir.

Pembentukan dasar dengan teknologi spinning dikenakan pada bahan. Lembaran logam diproses menggunakan mesin *spinning*. Bahan ditempatkan pada *mandrel* (cetakan) lalu ditekan dan diputar hingga membentuk sesuai desain. Proses ini sangat membantu untuk membuat bentuk dasar produk seperti mangkuk, vas, atau piala dengan ukuran konsisten.

Penghalusan permukaan dilakukan dengan pengamplasan. Setelah produk terbentuk, permukaan produk dirapikan melalui proses pengamplasan atau pemolesan awal untuk menghilangkan bekas cetakan dan membuat permukaan siap diukir.

Proses Ukir dilakukan secara manual dengan tangan manusia. Pengrajin kemudian melakukan ukiran secara manual menggunakan tatah dan palu kecil. Motif ukir biasanya menyesuaikan pesanan, misalnya motif bunga, geometris, kaligrafi Arab, atau motif klasik Jawa. Pada tahap ini keahlian pengrajin sangat menentukan nilai seni dan keunikan produk.

Produk yang telah diukir kemudian menjalani proses finishing berupa pemolesan, pewarnaan, atau pelapisan khusus (misalnya coating bening) agar lebih tahan lama, berkilau, dan memiliki daya tarik visual tinggi.

Hasil akhir berupa produk ukir tembaga Cepogo yang siap dipasarkan, baik untuk kebutuhan dekorasi rumah tangga, fasilitas publik, maupun sebagai komoditas ekspor.

Sebagian besar industri ukir masih mengandalkan pemasaran offline, melalui pameran, toko kerajinan, maupun hubungan langsung dengan konsumen dan pengrajin lain. Namun, beberapa pelaku mulai memanfaatkan platform online untuk memperluas jangkauan pasar.

Pendalaman pembuatan produk ukir dengan mesin spinning berfokus pada optimalisasi teknik pembentukan logam agar menghasilkan produk yang lebih konsisten, efisien, dan bernilai seni tinggi. Mesin spinning yang digunakan umumnya merupakan hasil modifikasi mesin bubut, sehingga dapat menekan biaya produksi sekaligus meningkatkan fleksibilitas dalam pembuatan berbagai bentuk dasar produk.

Ada beberapa aspek penting yang perlu didalam dalam penggunaan mesin spinning pada produk ukir Cepogo. Proses spinning dilakukan dengan menekan lembaran logam yang berputar mengikuti mandrel (cetakan). Tekanan diberikan menggunakan tuas atau rol khusus hingga logam mengikuti bentuk mandrel. Teknik ini memungkinkan terbentuknya produk berbentuk silindris, bulat, maupun kerucut dengan presisi tinggi. Beberapa keunggulan produk spinning yakni konsistensi ukura, efisiensi waktu, fleksibilitas desain, pengurangan limbah. Bentuk dasar seperti vas, piala, atau mangkuk dapat dihasilkan dengan ukuran yang seragam. Selanjutnya waktu pembuatan bentuk dasar lebih singkat dibandingkan dengan pembentukan manual. Kemudian kaitan fleksibilitas, desain dapat diaplikasikan untuk berbagai ukuran dan ketebalan logam, sesuai kebutuhan pasar. Dan pengurangan limbah bahan di mana logam lebih efisien digunakan karena pembentukan mengikuti cetakan dengan presisi.

Walaupun efisien, penggunaan mesin spinning membutuhkan keterampilan operator dalam mengendalikan tekanan dan kecepatan. Jika tidak seimbang, logam dapat mengalami keretakan, penipisan berlebih, atau deformasi yang merusak

hasil akhir. Oleh karena itu, pelatihan pengrajin menjadi kunci penting.

Mesin spinning hanya menghasilkan bentuk dasar. Untuk menambah nilai seni dan identitas khas Cepogo, proses manual berupa ukiran tetap dilakukan. Dengan kombinasi ini, produk tidak hanya unggul dalam kualitas fisik, tetapi juga memiliki keunikan motif tradisional yang tidak bisa digantikan mesin.

Penggunaan mesin spinning berbasis modifikasi mesin bubut menjadikan teknologi ini lebih terjangkau bagi UMKM lokal. Ke depan, inovasi alat bantu seperti rol tekanan ergonomis, mandrel variatif, dan sistem penggerak otomatis dapat meningkatkan produktivitas tanpa menghilangkan sentuhan seni tradisional.

KESIMPULAN

Teknologi spinning efektif diterapkan untuk produk ukir tembaga dan kuningan dan sejenisnya. Proses pembuatan produk profil lengking pada prinsipnya terdiri dari persiapan bahan, pembentukan dengan alat spinning, penghalusan, proses ukir dan finishing

Penggunaan mesin spinning berbasis modifikasi mesin bubut menjadikan teknologi ini lebih terjangkau bagi UMKM lokal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami dari hati yang paling dalam mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pengabdian ini terutama mahasiswa, teknisi dan PSD Sarjana Teknik Listrik Industri (TLI), Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik, Teknik Rekayasa Kapal Industri, Sekolah Vokasi dan LPPM Univeritas Diponegoro. Terima kasih telah mendanai kegiatan pengabdian melalui penugasan LPPM Universitas Diponegoro sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Program Pengabdian kepada Masyarakat Skema IDBU oleh LPPM Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Daryono, 2025, " Pokdarwis, Kelompok Sadar Wisata", Survey langsung di Kelompok Pokdarwis

- [2] Wiyono, 2025,"Album Produk Ukir Tembaga/ Kuningan dan Industri Kecil dan Menengah Banaran Cepogo Boyolali", Survey Bintang Pamungkas dan Industri Kecil dan Menengah Banaran Cepogo Boyolali.
- [3] SWiyono, 2025,"Industri Ukir Tembaga/Kuningan Bintang Pamungkas dan Industri Kecil dan Menengah Banaran Cepogo Boyolali", Survey langsung di Bintang Pamungkas dan Industri Kecil dan Menengah Banaran Cepogo Boyolali.
- [4] Triyono, J., 2025," Ratih Craft dan Industri Kecil dan Menengah Banaran Cepogo Boyolali", Pemilik dan Kepala Unit Produksi, Survey langsung di Ratih Craft.
- [5] Waryono, 2025," Mbed Doer Another Craft dan Industri Kecil dan Menengah Banaran Cepogo Boyolali", Kepala Unit Produksi, Survey langsung di Mbed Doer Another Craft.
- [6] Widodo, A., 2025," LAMUZZ Copper dan Industri Kecil dan Menengah Banaran Cepogo Boyolali", Kepala Unit Produksi, Survey langsung di LAMUZZ Copper
- [7] Wiyono., 2025," Lekrat, Lembaga Kesenian Rakyat Tumat", Survey langsung di Kelompok Lekrat.
- [8] Bagas dan Tri Yuda, Seno Darmanto, ,2023"Rancang Bangun Mesin Spinning" Laporan Proyek Akhir Prodi Rekayasa Perancangan Mekanik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
- [9] Nur Kolis, Iman Saputra, Seno Darmanto, 2022"Rancang Bangun Matras dan Pahat untuk Pembentukan Profil" Laporan Proyek Akhir Prodi Rekayasa Perancangan Mekanik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro
- [10] Husodo, N. d. (2011). Proses Produksi Produk Wajan Bahan Plat Baja Karbon Dengan Metode Spinning. 309-311.
- [11] Thoharudin , Novi Caroko , Wahyudi , Suzad Miko Sembiring , Hanung Yudistira Aji, 2017,"Perancangan Roller Spinning Sebagai Mesin Pembuat Panci Dari Plat Aluminium" JMPM: Jurnal Material dan Proses Manufaktur - Vol.1, No.2, 96-102
- [12] Jawale, K , Evripides G. Loukaides, 2019,"An investigation of mandrel-free spinning", Procedia Manufacturing 29 (2019) 145–152, 18th International Conference on Sheet Metal, SHEMET 2019
- [13] Yang, Y., 2015, Parameter Amendent and Simulation om Spinning forw Tkamasett Algoritma for Steel Cylinder Shape Part", Joint International Mechanical, Electronic and Information Technology Conference (JIMET 2015
- [14] Xiaa, Q., Gangfeng Xiaoa , Hui Longb , Xiuquan Chengc , Xiangfei Shenga , 2014,"A Review of Process Advancement of Novel Metal Spinning"; International Journal of Machine Tools & Manufacture 85(2014) pp. 100–121
- [15] Mandar Sawant, A. D. (2017, April). Design and Fabrication of Metal Spinning with Lathe Carriage. International Journal of Mechanical Engineering, 5(4), 1-6.
- [16] Sanborn, L. D. (1952). Metal Spinning Adapted to The School Shop. Kansas State College, Departement of shop practice. Manhattan: Kansas State College.
- [17] Tapase, M. d. (2014). Metal Spinning- Design Consideration and parameter of spinning process and its terminology. 3006-3008.
- [18] . Rahdiyanta, D. (2014). Kegiatan Belajar: Membuat Program di Mesin Bubut CNC. 1-
- [19] Darius, A., 2005," Pengelasan", Proses Produksi Universitas Darma Persada – Jakarta
- [20] Vlack, L.H.V. dan Djaprie, S.,, 1989,"Ilmu dan Teknologi Bahan", terjemahan, Erlangga Jakarta