

## PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PLAYER DENGAN KONTROL CERDAS BUATAN UNTUK PEWARNAAN KERAMIK PADA PEMBUATAN KERAMIK TRADISIONAL DI KAMPUNG WISATA KERAMIK DINOYO, MALANG

Didin Zakariya Lubis<sup>1</sup>, Andoko<sup>2</sup>, Yanuar Rohmad Aji P<sup>3</sup>, Rizky Ramadhan<sup>4</sup>, Akhmat Khoirul Fatihin<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas Negeri Malang

E-mail: didin.zakariya.ft@um.ac.id

**Abstrak.** Penerapan IPTEKS berupa mesin Player dengan kontrol cerdas buatan berlokasi di “SN” industri salah satu UMKM kampung wisata keramik Dinoyo, kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Ada beberapa permasalahan yang dihadapi mitra antara lain; a) tidak adanya teknologi pewarnaan secara otomatis, pewarnaan keramik tradisional masih dilakukan secara manual, b) pewarnaan pada keramik memakan waktu yang relatif lama, karena pemutar “Player” masih menggunakan tangan, c) inkonsistensi hasil pewarnaan pada produk yang sama sehingga nilai jual produk cenderung stagnan dan tidak ada peningkatan, d) tingkat kejenuhan karyawan yang tinggi karena melakukan pekerjaan yang diulang secara terus menerus. Hal ini tentu dapat ditingkatkan jika mesin yang diusulkan dapat disetujui. Berdasarkan permasalahan tersebut maka tim pengusul memberikan inovasi teknologi berupa mesin Player. Desain dan manufacturing dari mesin Player yang diusulkan dipastikan dapat mengatasi permasalahan yang terjadi di mitra pengabdian. Dalam hal konsistensi pewarnaan dan kapasitas produksi dapat dipastikan dengan mesin yang diusulkan dapat meningkat sangat signifikan.

**Kata Kunci:** UMKM, kerajinan keramik, mesin Player, pewarnaan, inovasi

### I. PENDAHULUAN

Pengembangan usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) menjadi prioritas utama dalam rangka meningkatkan hasil kreativitas dan kesejahteraan masyarakat (UU 20 tahun 2008). Peranan UMKM yang ada di Indonesia menyumbang sekitar 60% dari PDB dan juga memberikan kesempatan kerja bagi banyak masyarakat (Subagyo, 2020), dan (Faidati dkk, 2020). Oleh karena itu perlu adanya diversifikasi IPTEKS dari kalangan akademisi kepada industri lokal untuk dapat meningkatkan nilai jual dan kualitas produk. Penerapan IPTEKS oleh tim pengabdian dari UM akan dilakukan di kampung wisata keramik Dinoyo, kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. “SN” industri keramik Dinoyo (sebagaimana ditunjukkan pada gambar 1) sebagai mitra usaha pengabdian dalam produksinya menghasilkan produk-produk yang bervariasi, mulai dari vas bunga, hiasan ruangan, souvenir keramik, gelas, tungku aroma terapi, dan lain sebagainya.



a) UMKM industri keramik Dinoyo



b) Produk Keramik



c) Player manual untuk melakukan pewarnaan keramik



d) Paguyuban kampung wisata keramik Dinoyo



d) Pekerja di UMKM



e) Pemilik toko "SN" industri keramik Dinoyo

Gambar 1. Profil UMKM "SN" industri keramik Dinoyo

Hasil produksi dengan kualitas yang bagus merupakan daya tarik untuk meningkatkan permintaan dari pasar lokal dan interlokal. Berdasarkan hasil wawancara, "SN" industri keramik Dinoyo memiliki jumlah pekerja sebanyak 9 orang dan mampu memproduksi sampai dengan 10.000 buah kerajinan keramik dalam satu bulan dengan model dan motif yang berbeda-beda. Omset yang didapatkan mencapai 50 juta per bulan dari hasil pemasaran di seluruh Indonesia terutama pulau Bali yang mempunyai permintaan terbesar.

Pembuatan keramik secara garis besar terdiri atas tiga tahapan utama antara lain; pemilihan dan pengolahan bahan baku, pembentukan dan penyelesaian, serta pembakaran (Prihatin, 2020), (Siagian, 2012), dan (Li dkk, 1984). Selain itu, untuk membuat keramik menjadi lebih menarik dikenal teknik menghias atau dekorasi. Teknik itu antara lain; Impressed technique, Incised Technique, Applied Technique, dan Painted Technique (Gwilym, 1982).

Teknik dekorasi berupa teknik lukis (Painted Technique) yang dilakukan di UMKM "SN" masih menggunakan teknik putar manual yang mengandalkan kekuatan atau tenaga tangan seperti pada gambar 2. Metode ini sangat tidak efektif karena disatu sisi tangan harus tetap fokus untuk membuat motif garis dengan menggunakan kuas, disisi lain tangan satunya juga harus tetap memutar mesin putar/Player untuk membuat keramik tetap berputar. Selain itu, dengan metode manual ini produktifitas menjadi tidak optimal. Inkonsistensi ketebalan garis juga dapat terjadi.



Gambar 2. Mesin Pemutar sederhana untuk proses pewarnaan di UMKM

Oleh karena itu, tim pengabdian memberikan usulan berupa mesin pemutar/Player dengan kontrol cerdas buatan dilengkapi variabel kecepatan yang dapat diatur. Metode pemberian cat juga tidak lagi menggunakan tangan (manual), dengan setting yang dibuat sangat sederhana (dapat dilakukan oleh karyawan) mesin secara otomatis dapat memberikan warna sesuai pola yang diinginkan. Dengan metode ini produksi massal dapat dilakukan dengan tetap dapat menjaga kualitas hasil pewarnaan yang konsisten.

Selain itu, dengan mesin ini dapat meningkatkan daya saing dan nilai tambah produk kerajinan keramik di kampung wisata keramik Dinoyo Malang. Sehingga diharapkan dapat mendorong peningkatan penjualan keramik serta meningkatkan kemampuan SDM perajin. Pada akhirnya, karena lokasi mitra yang terletak di area kampus UM Malang maka dengan pengabdian ini dapat meningkatkan kemitraan antara perguruan tinggi, industri dan lebih lanjut lagi dapat berkembang kepada Diskopindag Kota Malang.

## II. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam hal konsistensi pewarnaan dan kapasitas produksi dapat dipastikan dengan mesin yang diusulkan dapat meningkat sangat signifikan. Sebagai gambaran berikut pada tabel 1. disampaikan matrik perbandingan spesifikasi dari metode lama dan metode baru yang diusulkan.

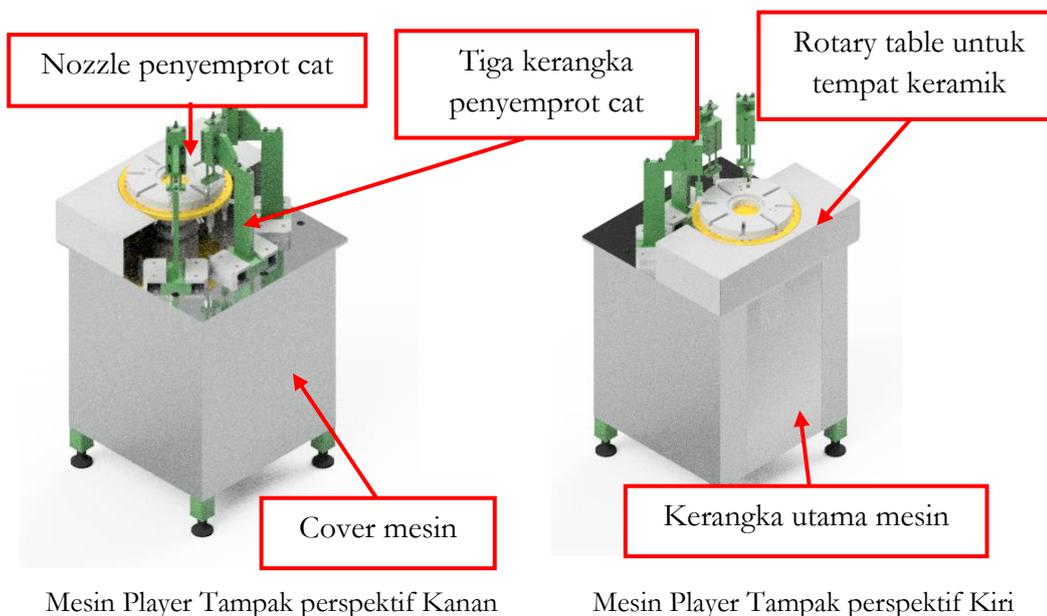
Tabel 1. Daftar perbandingan teknik metode manual dengan Player (usulan)

No	Spesifikasi Teknis	Metode manual (metode yang dipakai sekaang di UMKM)	Mesin Player dengan kontrol cerdas buatan (usulan tim pengabdian)
1	Kapasitas perhari untuk 3 jenis pewarnaan (unit/jam)	90	120
2	Sumber Daya	Tenaga Manusia	Motor Listrik 0,25 kW
3	Reliability	Tergantung tingkat kejenuhan karyawan	99% (tidak ada kejenuhan)
4	Continuitas	Relatif terhadap loyalitas karyawan pada industri	Full continous
5	Konsistensi	Inkonsisten (tergantung tingkat konsentrasi dan pengalaman kerja)	Selalu konsisten

No	Spesifikasi Teknis	Metode manual (metode yang dipakai sekaang di UMKM)	Mesin Player dengan kontrol cerdas buatan (usulan tim pengabdian)
6	Biaya operasi perjam	Rp. 15.625,00	Rp. 3.500,00

Mesin Player yang dikembangkan memiliki kapasitas yang lebih besar sehingga dapat memproduksi keramik lebih banyak untuk memenuhi permintaan konsumen yang semakin meningkat terutama di daerah Bali. Selain itu, konsistensi pewarnaan dapat dijaga untuk meningkatkan kualitas disamping kuantitas dari produk keramik tradisional Dinoyo.

Keefektifan mesin Player ditinjau dari kualitas hasil pewarnaan yang merata (tidak terjadi semburat warna). Penelitian oleh [8] menyebutkan bahwa untuk dapat membuat Player yang baik, perlu dikaji rancangan dan pengujian yang meliputi hal-hal seperti perancangan (type, geometri, daya, efisiensi, waktu kecepatan), menentukan kualitas campuran cat, dan mengkorelasikan kualitas campuran dengan waktu pencampuran cat. Berikut pada gambar 3. disampaikan desain usulan yang dibuat oleh tim pengabdian.



Gambar 3. Desain Mesin Player dengan control cerdas buatan yang diusulkan, Sumber : Dokumen Pribadi

Keunggulan dari desain mesin yang diusulkan dibandingkan dengan metode manual antara lain: mengurangi waktu setting keramik pada posisi tempat penyemprotan cat, penyemprotan cat dilakukan oleh mesin, kecepatan putaran rotary table dapat di adjust sesuai dengan kebutuhan, perawatan mudah, reliabilitas tinggi dibandingkan dengan metode manual, dapat bekerja 24 jam dalam sehari. Berikut pada tabel 2. spesifikasi utama pada mesin Player yang diusulkan.

Tabel 2. Spesifikasi utama mesin Player usulan

Spesifikasi Utama Mesin	Deskripsi
Kapasitas mesin (Unit/jam)	120
Tipe motor	AC 220V
Rotation speed (r/min)	Adjustable 50-500
Motor power (kw)	0,25

Spesifikasi Utama Mesin	Deskripsi
Total berat (kg)	81
Dimensi (PxLxT) (mm)	395 x 270 x 315

Berikut pada gambar 4 disampaikan dokumentasi hasil penyerahan mesin dan pelatihan prosedur operasi mesin yang telah diselesaikan. Pada penyerahan dan desiminasi berjalan dengan lancar dan setelah diujicoba mesin juga bekerja sesuai perencanaan dan spesifikasi yang dipaparkan di atas.



Gambar 4. Hasil desiminasi dan pelatihan mesin di “SN” keramik Dinoyo

### III. KESIMPULAN

Kesimpulan dari pelaksanaan pengabdian mesin Player didapatkan hasil bahwa kapasitas produksi meningkat dari yang sebelumnya hanya 90 menjadi 120 unit perjam dengan demikian dengan demikian dapat dikatakan bahwa omset dari industri keramik juga akan meningkat. Disamping itu desain mesin yang diusulkan dapat mengurangi waktu setting keramik pada posisi tempat penyemprotan cat karena penyemprotan cat dilakukan oleh mesin, reliabilitas tinggi dibandingkan dengan metode manual yang dapat bekerja 24 jam dalam sehari.

### IV. SARAN

Pengembangan lebih lanjut tidak hanya difokuskan pada fungsi-fungsi sederhana namun juga mesin Player akan dapat digunakan untuk berbagai variasi ukuran keramik yang lebih besar. Kedepannya diharapkan mesin Player akan dibuat dengan program yang lebih user friendly dan sekaligus mudah dari segi maintenance.

### V. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada LP2M UM yang telah memberi dukungan dana terhadap program pengabdian masyarakat ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada UMKM Keramik Siono/ “SN” industri, atas kesediaannya untuk menjadi mitra pengabdian dan segala bentuk partisipasi serta keramahtamahannya dalam menerima tim pengabdian ini.

## VI. DAFTAR RUJUKAN

- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2008, “Usaha Mikro, Kecil dan Menengah”.
- Subagyo, 2020, “Meningkatkan Daya Saing dan Kinerja UMKM: Tinjauan dari perspektif Karakter”, Pembelajaran dan Kompetensi Wirausahawan, Bandung: Media Sains Indonesia.
- Nur Faidati, Muhammad Khozin, 2020, “Pengembangan UMKM di Era Revolusi Industri 4.0”, The 11th University Research Colloquium 2020. Universitas Aisyiyah Yogyakarta.
- Purwo Prihatin, Yandri Yandri, Sumadi Sumadi, 2020, “Minangkabau Traditional Women's Creativity In Traditional Ceramic Arts In Galogandang Batusangkar”, Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Karya Seni, <http://dx.doi.org/10.26887/ekspresi.v22i2.1023>
- H. Siagian and M. Hutabalian, 2012, “Studi pembuatan keramik berpori berbasis clay dan kaolin alam dengan aditif abu sekam padi,” J. Saintika, vol. 12, no. 1, pp. 14–23, 2012.
- Zhiyan, Li & Cheng Wen, 1984, “Chinese Pottery And Porcelen, Tradisional Chinese Arts And Culture”, Beijing : Foreign Language Press.
- Thomas, Gwilym, 1982, “Step by Step Guide to Pottery”, London: Hamlyn Publishing Group
- Jindong Wang, Cong Cheng, Haitao Li, 2020, "A Novel Approach to Separate Geometric Error of the Rotary Axis of Multi- axis Machine Tool Using Laser Tracker", International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, Springer, <https://doi.org/10.1007/s12541-020-00329-5>
- Schroeder, Roger.1995. Pengambilan Keputusan Dalam Suatu Fungsi Operasi. Edisi Ketiga. Jakarta : Erlangga.
- Jingwei Liu, Mengxuan Zhao, Guanchen Li, And Jiaming Chen, 2020, “Multiple Linear Regression Prediction and Wavelet Neural Network Based Intelligent Online Tuning Control Method”, IEEE Access ( Volume: 8). P. 160684-160696. [10.1109/ACCESS.2020.3020980](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3020980)
- Chen Rena, Shi-Jie Cao, 2020, “Implementation and visualization of artificial intelligent ventilation control system using fast prediction models and limited monitoring data”, Sustainable Cities and Society 52 (2020) 101860, Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101860>
- Chien-Sheng Liu, Hung-Chuan Hsu, Yu-Xiang Lin, 2020, “Design of a six-degree-of-freedom geometric errors measurement system for a rotary axis of a machine tool”, Elsevier Ltd. Optics and Lasers in Engineering 127 (2020) 105949. <https://doi.org/10.1016/j.optlaseng.2019.105949>