

## Disain Meja Ergonomis Mesin Poles untuk Perajin Perak di Desa Ungga, Kecamatan Praya Barat Daya, Kabupaten Lombok Tengah

I. M. Adi Sayoga\*, Mirmanto, I. G. Bawa Susana, I. M. Mara, I. W. Joniarta

\*Teknik Mesin, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram

Penulis korespondensi email : [adsayoga@yahoo.com](mailto:adsayoga@yahoo.com)

Article history: Received 25 Pebruari 2019 Revised 20 Maret 2019 Accepted 28 Maret 2019

### ABSTRAK

Desa Ungga, Kecamatan Praya Barat Daya, Lombok Tengah, merupakan sentra kerajinan perak yang mulai terkenal apalagi dengan adanya jalur Bypass bandara internasional Lombok. Produk unggulan yaitu: Bros, cincin, giwang, tusuk konde, suweng (sejenis giwang), liontin, gelang, dan bros-liontin. Perhiasan-perhiasan itu berbahan kombinasi kulit kerang mutiara yang dibentuk jadi oval, bundar, lonjong, segiempat, segitiga, dan setengah bundar kemudian di ikat / dibingkai dengan ornamen perak dikombinasi dengan mutiara sehingga menghasilkan produk kerajinan berkelas. Mitra dalam kegiatan yang diusulkan adalah JEN<sup>s</sup> Creative,,, dengan pemilik Pak Jaelani,,,Permasalahan yang ditemui di tempat UKM di bidang produksi yaitu posisi kerja bagian pemolesan produk dilakukan dengan duduk bersila di lantai, sehingga kurang nyaman untuk kondisi kerja dalam waktu lebih dari 1 jam. Program ini telah berhasil memberi solusi kepada UKM atas ketidaknyamanan kerja saat pemolesan kerajinan perak, dengan merancang dan mendesain meja poles yang bisa digunakan dengan nyaman. Karyawan kerajinan perak tidak perlu duduk bersila lagi tetapi bisa duduk santai diatas kursi plastik berhadapan dengan mesin poles diatas meja yang dilengkapi dengan wadah penampung sisa-sisa perak yang lepas saat pemolesan sehingga perak yang mahal tersebut bisa digunakan kembali menjadi bahan baku baru untuk membuat produk kerajinan perak yang lain. Hasil kegiatan yaitu telah dirancang mesin poles yang dibuat berdasarkan konsep ergonomi dengan menggunakan data antropometri dari karyawan sehingga didapatlah ukuran Meja Mesin poles Kerajinan perak ( dimensi : Tinggi meja 55 cm, tinggi Tutup atas meja 50 cm Panjang Meja 72 cm lebar meja 42 cm, sudah dilengkapi dengan grinda poles

Kata kunci ; mesin poles, ergonomi, kerajinan perak

### ABSTRACT

Ungga Village, Praya Barat Daya Subdistrict, Central Lombok, is a well-known center for silver handicrafts, especially with the Lombok International Airport Bypass lane. The superior products are: brooches, rings, earrings, skewers, suweng (earrings), pendants, bracelets, and brooches. The jewelry is made from a combination of pearl shells which are formed into oval, round, oval, quadrilateral, triangle and half round then tied / framed with silver ornaments combined with pearls to produce classy craft products. The partner in the proposed activity is Creative JENs ... with the owner Pak Jaelani ... The problem encountered in the SME sector in the production sector is the work position of the product polishing department by sitting cross-legged on the floor, making it less comfortable for working conditions more than 1 hour. This program has succeeded in providing solutions to SMEs for work discomfort when polishing silver crafts, by designing and designing polish tables that can be used comfortably. Silverworkers do not need to sit cross-legged again but can sit back on a plastic chair facing a polishing machine on a table equipped with silver remnant container which is released when polishing so that expensive silver can be reused as new raw material for making handicraft products other silver. The results of the activity were designed polishing machines made based on ergonomic concepts using anthropometric data from employees so that the size of the polishing machine table of silver was obtained (dimensions: Table height 55 cm, height Cover over table 50 cm Table length 72 cm width of table 42 cm, already equipped with polish grinda

Keywords ; polishing machines, ergonomics, silverware

\*Corresponding author.

E-mail address: [adsayoga@yahoo.com](mailto:adsayoga@yahoo.com)

Peer reviewed under responsibility of Universitas Mataram.

© 2019 Universitas Mataram, Jl majapahit No. 62 Mataram.

## PENDAHULUAN

Dari penelitian Hibah Bersaing yang telah dilakukan tahun I (2015) dan Tahun II (2016) Chatur Adhi, Wijana, Joniarta, dengan Judul “Studi Tingkat Produktivitas Industri Mikro/Kecil (*Export Oriented Product*) Dalam Rangka Peningkatan Daya Saing Industri [*Studi Kasus : Dipulau Lombok -Ntb*] Laporan Hibah Bersaing tahun I (2015) dengan Kontrak No: 43.X/SPP-HB/UN18.12/P:/2015 dan tahun II (2016) dengan Kontrak No: 63.J/SPP-HB/UN18.12/L/2016 menghasilkan satu rekomendasi untuk meningkatkan produktifitas industri kecil yang mengambil survey di salah satu kerajinan perak di Desa Ungga antara lain 1. Meningkatkan jumlah penjualan produk, 2. Meningkatkan kenyamanan kerja, 3. Meningkatkan harga produk, 4. Menambah design produk. Desa Ungga, Kecamatan Praya Barat Daya, Lombok Tengah, merupakan sentra kerajinan perak yang belakangan mulai banyak dikenal orang. Produk kerajinan perak seperti Bros, cincin, giwang, tusuk konde, suweng (sejenis giwang), liontin, gelang, dan bros-liontin adalah produk perajin desa berjarak 12 km selatan Praya, ibu kota Lombok Tengah ini. Ornamen perak yang dibuat biasanya untuk membingkai bahan permata seerti batu akik, manik-manik, dan juga kulit kerang yang sudah dibentuk menjadi bagian perhiasan. Harga jual kerajinan desa ini bervariasi, cincin yang dihiasi nucleus mutiara seharga Rp 150.000-Rp 200.000 per buah, atau bros-liontin Rp 500.000-Rp 2 juta per buah. Hasil keuntungan menjual produk digunakan menunjang kebutuhan hidup dan biaya anak sekolah. Lewat cerita dari mulut ke mulut dalam beberapa tahun belakangan, banyak wisatawan asal Jakarta datang ke sini untuk membeli langsung ke perajin. Desa Ungga yang luasnya 4,7 km persegi dihuni 7.980 jiwa. Sohornya desa itu sebagai sentra kerajinan perak mencuatkan sumber nafkah alternatif bagi penduduk. Apalagi letaknya di jalur transportasi Bandara Internasional Lombok (BIL). Perkembangan itu juga mulai menarik minat generasi muda untuk belajar membuat kerajinan ini. Jaelani, Farid dan Tamrin misalnya, punya dua-tiga anak didik yang masih diajar menangani pekerjaan standar. Anak didik itu diambil dari 20 peserta pelatihan tahun 2010. Tercatat ada 200 perajin di desa ini. Kerajinan perak di desa tersebut bukan warisan tradisi nenek moyang, melainkan dibangun atas inisiatif warga mantan karyawan perak di desa Celuk Bali, untuk keluar dari kondisi kemiskinan. (Khaerul Anwar)

Profil UKM Mitra “**JEN<sup>s</sup>**” **Creativ** pemilik Jaelani Dusun Ampan Lolat,, Desa Ungga, Kec. Peraya Barat Daya, Kab. Lombok Tengah, NTB Sumber Daya Manusia Jumlah Karyawan: 5 orang, Pendidikan rata-rata SMA, Pasilitas / peralatan yang dimiliki oleh UKM antara lain : tang kecil, kikir, penjepit, gunting kecil maupun sedang, besi kuningan, palu kuningan, amplas, kompor injak, mesin poles, foredom, size, besi luju, *balance* (timbangan), Penggilingan manual, mesin poles,, pengurutan dll. Tempat pemasaran produk selama ini adalah Bali, Lombok (Senggigi, Kuta) Hubungan pola kerja bersifat kekeluargaan, karena semua karyawan adalah masih ada hubungan keluarga, dan tinggal berdekatan di sekitar rumah, sebagai tetangga,,kalao ada pesanan banyak, untuk mengejar target pesanan menjadi lebih mudah,, dengan kerja di waktu yang lebih,, sebagian besar pekerjaan silakukan dengan sistem borongan, Artshop, pribadi, reseller, perajin mutiara, Dari diskusi dengan pemilik UKM saat survey sebelumnya mereka ingin dibantu dalam meningkatkan produktifitas karyawan dengan peningkatan teknologi mesin-mesin yang sudah digunakan selama ini seperti mesin poles sehingga karyawan yang menggunakan mesin poles tidak lagi bekerja dengan cara duduk di lantai, serta sisa perak yang keluar dari mesin poles bisa dipakai lagi untuk bahan baku berikutnya.

## Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin di capai dalam kegiatan ini yaitu, ingin berperan aktif dalam memajukan industri kecil di sekitar kampus pada khususnya dan untuk kesejahteraan masyarakat NTB pada umumnya, dengan merancang rekayasa teknologi tepat guna yang bermanfaat sebagai salah satu perwujudan realisasi kegiatan Tri dharma perguruan tinggi

## Manfaat Kegiatan

1. Dari sisi UKM adalah mendapatkan transfer teknologi tepat guna yang bermanfaat untuk mempermudah dan mempercepat proses produksi baik secara kualitas maupun kuantitas, dengan tujuan akhirnya untuk meningkatkan kesejahteraan UKM itu sendiri.
2. Bagi staf dosen sendiri sebagai salah satu kewajiban melengkapi kegiatan pengabdian kepada masyarakat (Tri Dharma Perguruan Tinggi) sebagai salah satu kegiatan wajib yang harus dilakukan sebagai penilaian beban kerja dosen

Permasalahan yang ada pada UKM JEN<sup>s</sup> menurut pemilik yaitu: permasalahan produktifitas karyawan yang masih rendah yang disebabkan oleh faktor kenyamanan kerja karyawan, Faktor kenyamanan kerja di pengaruhi oleh penggunaan mesin terutama mesin poles yang tidak memenuhi standard ergonomi. Permasalahan kenyamanan karyawan saat bekerja perlu diperhatikan karena dengan kenyamanan akan mempengaruhi produktifitas. Kondisi saat ini kenyamanan karyawan saat proses poles produk perak menurut pemilik kurang nyaman karena posisi kerja duduk bersila dan sisa debu poles berterbangan di tempat kerja (lihat Gambar 1), dengan posisi duduk bersila akan membuat kaki kesemutan dan peredaran darah kurang lancar sehingga karyawan cepat lelah, kalau dilakukan dalam waktu yang lama maka bisa berakibat gangguan terhadap kesehatan karyawan.

Solusi nya adalah perlu dibuatkan mesin poles yang dilengkapi meja yang sesuai dengan ketentuan ergonomi sehingga akan mendapatkan kondisi kerja yang nyaman, serta mesin poles juga dilengkapi dengan penampung debu perak sehingga sisa-sisa perak itu bisa di gunakan lagi /dilebur lagi sebagai bahan baku berikutnya. .



Gambar 1, Kondisi kerja saat poles produk perak yang kurang nyaman, duduk bersila dan sisa hasil polesan terbuang ( di lokasi Mitra sebelum pelaksanaan PPM )

Evaluasi dan analisis ergonomi yang dilakukan terhadap fasilitas kerja kerajinan Perak karena fasilitas kerja yang digunakan tidak sesuai dengan prinsip dan norma kelayakan ergonomi. Redesain atau modifikasi rancangan berdasarkan berbagai macam informasi yang berkaitan dengan faktor manusia (kekuatan, kelemahan atau keterbatasan) yang meliputi perancangan alat dan fasilitas kerja yang lebih efektif, aman, nyaman, sehat, dan efisien (ENASE). Beberapa parameter ergonomis yang dijadikan acuan antara lain aspek-aspek antropometri, performansi fisik manusia, efektivitas-efisiensi, produktivitas kerja, dan subjektivitas keluhan rasa sakit pada tubuh sebagai akibat posisi maupun beban kerja yang tidak sesuai.

Data antropometri atau karakteristik fisik manusia yang akan berinteraksi dengan alat kerja akan terkait dengan spesifikasi rancangan alat kerja dan stasiun kerja. Antropometri adalah satu kumpulan data numerik yang berhubungan dengan karakteristik fisik tubuh manusia, ukuran, dan kekuatan, serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain atau perancangan (Stevenson, 2003). Data antropometri untuk penggunaan dalam desain paling baik dipresentasikan dalam bentuk persentil (Pulat, 1997). Data antropometri yang dipresentasikan dalam perhitungan persentil didasarkan pada nilai rerata (*mean*) dan simpangan baku (standar deviasi) data pengukuran. Data antropometri yang digunakan dalam suatu desain alat kerja berdasarkan alur (1) menentukan dimensi tubuh yang penting dalam desain; (2) menetapkan populasi pengguna; (3) menghitung nilai persentil untuk setiap dimensi tubuh yang telah ditetapkan; (4) aplikasi pada desain alat. Suatu desain produk disebut ergonomis apabila secara antropometris, fisiologis, biomekanis, dan psikologis kompatibel dengan manusia pemakainya (Tarwaka, 2011). Setelah pelaksanaan maka ada perubahan dari cara kerja UKM dengan meja mesin poles yang baru

## METODE

Untuk mencapai target luaran yang ingin dicapai maka Mitra UKM akan diberikan bantuan teknologi berupa meja untuk mesin poles yang membauat karyawan menjadi lebih nyaman dalam bekerja, serta mampu menmapung sisa perak yang berjatuhan saat pemolesan sehingga sisa perak tersebut bisa digunakan lagi sebagai bahan baku. Tahapan-tahapan yang dilewti yaitu: persiapan tim,, koordinasi dengan pemilik UKM,, Perancangan Meja Kerja di mulai dengan Pengukuran antropometri untuk semua karyawan yang akan menggunakan mesin poles tersbut yaitu sebanyak 5 orang. yaitu : 1. Lebar meja berdasarkan jangkauan tangan ke depan, 2. Panjang meja berdasarkan data dua kali siku tangan ke ujung jari, 3. Tinggi meja menggunakan data tinggi popliteal ditambah tinggi siku duduk, Setelah data itu didapat

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan Hasil dari perhitungan data antropometri menghasilkan Deviasi / Simpangan standar yang akan di gunakan untuk menghitung dengan Persentil 5 =  $\bar{X}(1,65\sigma)$  , maka selanjutnya akan didapatkan Ukuran Lebar, panjang Tinggi Meja, kemudian di gambar yaitu desain dan gambar rancangan, pembelian bahan untuk pembuatan mesin ( Mesin Poles),, Grinda, Mata Grinda, Bahan rangka Meja besi kotak 5 x 5 cm, Bahan Alas meja besi Plat tebal 1,5

mm), uji kinerja mesin, perbaikan minor, Sosialisasi di tempat UKM, kemudian diserahkan ke UKM, evaluasi kegiatan Mesin di UKM.

1. Berdiskusi dengan pemilik UKM mengenai kondisi usaha dan karyawan yang bekerja mengenai pola kerja yang sudah diterapkan. Kemudian mengukur data antropometri masing-masing karyawan yang akan menggunakan mesin tersebut..
2. Mendesain atau menggambar alat yang akan direncanakan sesuai dengan ukuran yang sudah didapatkan dari perhitungan persentil 5.
3. Menghitung kekuatan dari konstruksi desain yang telah dibuat sesuai tujuan awal mudah digunakan sehingga alat yang dibikin mampu bekerja optimal dan memiliki umur pakai yang cukup lama.
4. Mencarikan bahan / komponen ketikan biaya kegiatan sudah di transfer ke tim pelaksana, bisa dicari sekitar pusat-pusat perdagangan di Kota Mataram
5. Pembuatan meja poles di lab.Produksi teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mataram.
6. Mengundang pemilik UKM, pak Jaelani datang ke tempat pembuatan di lab.Produksi untuk melakukan uji coba Meja poles yang telah selesai dibuat.
7. Mesin poles di revisi minor, kemudain di antar ke tempat UKM sambil melakukan sosialisasi di workshop kerajinan Perak di Desa Ungga.
8. Mesin poles dilengkapi dengan buku panduan penggunaan dan perawatan
9. Mengundang masyarakat sekitar perajin perak untuk mengikuti sosialisasi, sambil memperkenalkan teknik Mesin di Masyarakat perajin perak

## HASIL

Hasil kegiatan yang dilaksanakan oleh tim kali ini sudah berhasil menunjukkan kepada karyawan UKM perak di Ungga bahwa kondisi saat bekerja dengan mesin yang tidak tepat, posisi kerja, suasana ruangan kerja akan mengganggu kenyamanan, dengan gangguan kenyamanan itu akan mempengaruhi produktifitas usaha. Hasil kegiatan ini memberikan solusi atas ketidaknyamanan karyawan akibat dari pada posisi kerja saat pemolesan produk kerajina perak yang tidak ergonomis, karena posisi kerja yang duduk di lantai, sehingga membuat kaki cepat kesemutan, dan posisi membungkuk akan menyebabkan leher cepat merasa lelah.

Tabel 1. Data antropometri karyawan Jen's Creatif

Jen's Creatif (Jaelani) Dusun Ampan Lolat, desa Ungga						
		Karyawan				
1	Nama	Maulidin	Herman Gazali	Zubaer	Johandi	Budiawan
2	Umur.	41 tahun	33 tahun	42 tahun	35 tahun	37 tahun
3	Pengalaman Kerja di kerajinan Perak	10 tahun	7 tahun	3 tahun	3 tahun	2 tahun
4	Alamat.	Dusun Ampan Lolat desa Ungga	Dusun Tunak Malang Desa	Dusun Iting Bengkel, desa	Dusun Banteng kurus Desa	Dusun Ampan lolat Desa ungga

	Ungga	Ungga	Ungga	Ungga	Ungga	Ungga
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Tabel 2 Data Anthropolometri untuk perancangan Meja Kerja

1	Jangkauan tangan ke depan.	65 cm	66 cm	68 cm	68 cm	65 cm
2	Dua kali siku tangan ke ujung jari.	110 cm	100 cm	110 cm	110 cm	100 cm
3	Tinggi popliteal ditambah tinggi siku duduk.	75 cm	76 cm	78 cm	76 cm	75 cm

Dengan menggunakan perhitungan ergonomi, presentil 5 maka didapatkan ukuran meja sebagai berikut :



Gambar 2 Gambar Mesin Poles Untuk Kerajinan Perak yang di buat

Meja mesin poles kerajinan perak yang di rancang dengan konsep ergonomi ( dimensi : tinggi meja 55 cm, tinggi tutup atas meja 50 cm panjang meja 72 cm lebar meja 42 cm, sudah dilengkapi dengan grinda poles dengan mata poles di kanan dan kiri kecepatan putarnya 2950 rpm, daya 0.25 HP.

## KESIMPULAN

Kegiatan ppm boptn dimulai dengan pembuatan model desain meja mesin poles di awali dengan mengukur anthropometri, desain gambar teknik, dan pembelian bahan. Mesin poles kemudian dikerjakan di laboratorium produksi, dengan melibatkan laboran dan mahasiswa sehingga meja mesin siap jadi sehingga dapat diserahkan dan disosialisasikan ke mitra UKM tanggal 19 Oktober 2018, bertempat di UKM **JEN<sup>s</sup> Creative** (Bpk Jaelani), dihadiri oleh karyawan serta masyarakat perajin perak yang ada disekitar lokasi **JEN<sup>s</sup> Creative**. Pada saat penyerahan tersebut dilakukan demonstrasi pengerjaan perak dengan mesin poles yang baru,, kemudian di dibandingkan dengan cara pengerjaan dengan mesin poles yang lama, sehingga dari tingkat kenyamanan yang didapat menunjukkan hasil yang berbeda

bahwa perajin merasa lebih nyaman bekerja dengan mesin poles yang baru, menurut karyawan mereka akan bisa bekerja lebih lama dengan meja poles yang baru, dan sisa perak yang dihasilkan dari sisa pengerjaan mampu ditampung di atas meja yang tertutup sehingga bisa digunakan kembali sebagai bahan baku untuk dilebur dan diolah menjadi produk baru.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima Kasih Penulis Ucapkan Atas Pembiayaan Kegiatan Dilaksanakan dibiayai dengan dana DIPA BOPTN Univeritas Mataram Tahun Anggaran 2018 dengan Surat Perjanjian Nomor: 1750/UN.18.L1/PP/2018 tanggal 2 Juli 2018

### DAFTAR PUSTAKA

Chatur Adhi, Wijana, Joniarta, 2015, 2016 “Studi Tingkat Produktivitas Industri Mikro/Kecil (*Export Oriented Product*) Dalam Rangka Peningkatan Daya Saing Industri [*Studi Kasus : Dipulau Lombok -Ntb*] Laporan Hibah Bersaing tahun I (2015) dan tahun II (2016)

[Kompas.com](https://travel.kompas.com/read/2012/05/24/15510540/desa.ungga.sohor.kar.ena.kerajinan.perak) dengan judul "Desa Ungga Sohor karena Kerajinan Perak",  
<https://travel.kompas.com/read/2012/05/24/15510540/desa.ungga.sohor.kar.ena.kerajinan.perak>.

Pulat, B.M. 1997. *Fundamental of Industrial Ergonomics*. Second Edition. USA: Waveland Press, Inc.

Stevenson, M.G. 2003. *Notes on the Principles of Ergonomics*. Publisher: Mike Stevenson Ergonomics

Tarwaka. 2011. *Ergonomi Industri: Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press