



PENERAPAN DESAIN ERGONOMIS MESIN POLES UNTUK KERAJINAN PERAK "UNGGA CREATIVE" UNTUK MENUNJANG PARIWISATA DI DESA UNGGA, KECAMATAN PRAYA BARAT DAYA, KABUPATEN LOMBOK TENGAH

Implementation of Ergonomic Design of A Polishing Machine For Silver Crafts "Ungga Creative" To Support Tourism In Ungga Village, Praya West District, Central Lombok District

I Made Adi Sayoga¹, Made Wijana¹, I Nyoman Nugraha Ardana Putra², I Wayan Joniarta^{1*}, Ilham Maulana Akbar³, Rizky Fathullah³

¹Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mataram, ²Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mataram, ³Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mataram

Universitas Mataram Jalan Majapahit No 62 Mataram Afiliasi penulis

*Alamat korespondensi: Wayanjoniartha@unram.ac.id

(Tanggal Submission: 3 Oktober 2023, Tanggal Accepted : 14 Desember 2023)



Kata Kunci :

*Desa Ungga,
mesin poles,
ergonomi,
kerajinan perak*

Abstrak :

Mitra PKM "Ungga Creative" dengan pemilik Pak Farid berlokasi di Desa Ungga, Kecamatan Praya Barat Daya Lombok Tengah. Perhiasan itu berbentuk Bros, cincin giwang, tusuk konde, suweng liontin, gelang berbahan kombinasi kulit kerang mutiara kemudian dibingkai dengan ornamen perak. Permasalahan mitra dibidang produksi yaitu posisi kerja bagian pemolesan produk dilakukan dengan duduk bersila di lantai, sehingga kurang nyaman untuk kondisi kerja dalam waktu lama. Bidang manajemen yaitu pencatatan keuangan yang belum tertata. Program PKM memberi solusi kepada UKM atas ketidaknyamanan kerja saat pemolesan kerajinan perak. Transfer ipteks bidang manajemen yaitu memberi pelatihan dan pendampingan bidang keuangan. Tahapan bidang produksi yaitu merancang mesin poles yang dibuat berdasarkan data antropometri dari karyawan. Sehingga didapatlah ukuran meja mesin poles. Tahapan Bidang manajemen keuangan dilakukan dengan cara memberi pelatihan dan pendampingan baik secara offline maupun online. Mesin poles sudah diserahkan ke mitra Tinggi meja 60 cm, tinggi Tutup atas meja 40 cm Panjang Meja 75 cm lebar meja 50 cm. Termasuk dengan mesin grinda poles Flash-250C power 220/50 Hz 0,25 HP 2870 rpm dan sudah mampu meningkatkan produktifitas mitra sampai 30% karena proses pemolesan bisa lebih cepat 2 x dari pada metode kerja sebelumnya. Kemampuan mitra dalam

membuat laporan keuangan meningkat 30%. Survey tim pemonev setelah realisasi program menunjukkan bahwa mitra sangat senang dengan program ini yang bisa memberikan solusi bidang produksi dan manajemen. Sehingga mitra menjadi mandiri.

Key word :

Ungga village, polishing machine, ergonomics, silver work

Abstract :

PKM Partner "Ungga Creative" with. The owner, Mr Farid, is located in Ungga Village, Southwest Praya District, Central Lombok. The jewelry is in the form of brooches, stud rings, hairpins, suweng pendants, bracelets made from a combination of pearl shells and then framed with silver ornaments. The problem with partners in the production sector is that the working position of the product polishing department is done by sitting cross-legged on the floor, so it is not comfortable for working conditions for long periods of time. The field of management is financial records that have not been organized. The PKM program provides a solution to SMEs for the inconvenience of working when polishing silver crafts. Transfer of science and technology in the field of management, namely providing training and assistance in the financial sector. The production stage is designing a polishing machine based on anthropometric data from employees. So that the size of the polishing machine table is obtained. Stages in financial management are carried out by providing training and assistance both offline and online. The polishing machine has been handed over to the partner. Table height 60 cm, table top cover height 40 cm. Table length 75 cm. Table width 50 cm. Including the Flash-250C polishing grinding machine, power 220/50 Hz 0.25 HP 2870 rpm and has been able to increase partner productivity by up to 30% because the polishing process can be 2x faster than the previous work method. Partner's ability to create financial reports increased by 30%. A survey by the monitoring and evaluation team after the realization of the program showed that partners were very happy with this program which could provide solutions in the fields of production and management. So that partners become independent.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Sayoga, I. M. A., Wijana, M., Putra, I. N. N. A., Joniarta, I. W., Akbar, I. M., & Fathullah, R. (2023). Penerapan Desain Ergonomis Mesin Poles Untuk Kerajinan Perak "Ungga Creative" Untuk Menunjang Pariwisata Di Desa Ungga, Kecamatan Praya Barat Daya, Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Abdi Insani*, 10(4), 2921-2930. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i4.1204>

PENDAHULUAN

Kecamatan Praya Barat Daya Lombok Tengah memiliki Desa Ungga, merupakan sentra kerajinan perak yang mulai banyak dikenal orang. Produk kerajinan perak seperti Bros, cincin, giwang, tusuk konde, anting, liontin dan gelang. Desa yang berjarak 12 km selatan Praya, ibu kota Lombok Tengah. Ornamen perak yang dibuat biasanya untuk membingkai bahan permata seperti batu akik, manik-manik, dan juga kulit kerang. Harga jual produk 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 (Kompas Online 2023). Produk perak kebanggaan desa Ungga menjadi salah satu produk unggulan Lombok Tengah. Kecantikan hasil kerajinan tersebut bahkan sudah disiapkan jadi souvenir atau merchandise saat ajang *World Superbike* (WSBK) (Inside Lombok 2021).

Pak Farid sebagai pemilik "Ungga Creative" Silver Jalan Raya Ungga Dusun Tunak Malang,, Desa Ungga, Kec. Praya Barat Daya, Kab. Lombok Tengah, NTB. Jumlah Karyawan: 6 orang, Pendidikan



rata-rata SMA, Fasilitas yang dimiliki mitra saat ini yaitu : penjepit, gunting kecil tang kecil, kikir kecil maupun sedang, , besi kuningan, palu kuningan, amplas, kompor injak, mesin poles, foredom, size, besi luj, timbangan, penggilingan manual, mesin poles, pengurutan. , Wilayah pemasaran meliputi Bali, Lombok (Senggigi, Kuta) Hubungan pola kerja bersifat kekeluargaan, karena semua karyawan adalah teman-temannya di desa, dan tinggal berdekatan di sekitar rumah (Joniarta et.al 2020).

Tabel 1. Profil Usaha Mitra, terkait Produk dan Bahan Baku (Sayoga et.al 2019)

Nama UKM	Jenis produksi	Jumlah produksi / tahun	Jml / tempat pemasaran Dalam negeri
Ungga Creative	a. Cincin	400	Bali,
	b. Anting	50	Lombok
	c. Kalung	50	
	d. Gelang	100	
	e. Bross	250	
	Jenis Bahan Baku	Jumlah	Asal Bahan baku
	a. Kulit kerang	15 kg	Lombok / Surabaya
	b. Mutiara	5 kg	
	c. Perak	70 kg	

Permasalahan mitra menjadi hal penting yang harus ditangani bisa diperhatikan di tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Permasalahan mitra, Solusi dan Indikator capaian

Masalah	Solusi	Indikator capaian
Permasalahan dibidang produksi, dengan pemakaian mesin poles yang tidak ergonomis akan mengurangi produktifitas dan kenyamanan karyawan, dan menurunkan kinerja	Dirancang mesin poles desain dengan konsep ergonomis dengan memperhatikan / mengukur anthropometri karyawan, mesin juga dilengkapi dengan tutup atas	Dengan mesin baru dan kecepatan kerja meningkat dan produktifitas karyawan meningkat 30% dan omset usaha naik menjadi 35%. Pemilik UKM sangat terbantu sehingga bersemangat mencari order kerjaan yang lebih banyak
Permasalahan manajemen keuangan dan manajemen pengelolaan persediaan barang yang belum tertata, sehingga membuat usaha tidak jelas untung atau rugi dan sulit berkembang	Pelatihan dan pendampingan manajemen keuangan, dan manajemen pengelolaan persediaan, kemudian juga pendampingan pembuatan proposal kredit	Dengan adanya perubahan manajemen maka diharapkan usaha kerajinan selalu update dengan laporan keuangan dan mampu mengelola persediaan setiap saat, perubahan manajemen bisa meningkat 35%

Peningkatan produktifitas UKM dapat dilakukan dengan beberapa usaha pengembangan elemen-elemen produksi yang bisa di rinci sebagai berikut: 1. Penataan tempat kerja, 2. *Up-grade* teknologi peralatan produksi, 3. Kualitas produk ditingkatkan, 4. Model dan desain produk yang inovatif (Chatur at al., 2016; Chatur at al., 2017). Menurut penelitian (Swabawa et al., 2020) diperlukan strategi khusus untuk memajukan industry kerajinan perak yaitu dengan menguatkan segi pemasarannya dengan teknologi yang terbaru. Menurut (Qorib et.al 2023) peranan digital marketing dalam bisnis kerajinan perak di desa Ungga Sangat strategis,, sebab tidak terhalang waktu dan jarak,

jika dukungan sarana yang cukup memadai. Menurut (Pratama, 2022) kedisiplinan dalam mematuhi SOP saat bekerja mampu mengurangi kesalahan-kesalahan karyawan dalam bekerja, sehingga memperkecil produk itu menjadi gagal. Peneliti (Narendra & Ardani, 2020) diperlukan strategi khusus dalam pengembangan usaha kerajinan perak dengan melibatkan faktor external dan internal dalam bentuk SWOT analisis. Data anthropometri badan manusia yang akan berinteraksi dengan mesin akan terkait dengan spesifikasi rancangan mesin. Anthropometri adalah 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). Menurut (Pulat, 1997) Data anthropometri yang digunakan dalam desain paling baik ditampilkan dalam bentuk persentil 5. Data antropometri yang ditampilkan 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 bila secara anthropometris, fisiologis, psikologis, dan biomekanis kompatibel dengan manusia pemakainya (Tarwaka, 2011).

METODE KEGIATAN

Untuk mencapai target luaran yang ingin dicapai maka Mitra UKM diberikan bantuan teknologi berupa mesin poles yang ergonomis. Sehingga karyawan menjadi lebih nyaman dalam bekerja, serta mampu menampung sisa perak yang berjatuh saat pemolesan. Tahapan-tahapan yang dilewati yaitu: persiapan tim, koordinasi dengan pemilik UKM. Perancangan meja kerja di mulai dengan pengukuran anthropometri untuk semua karyawan yang akan menggunakan mesin poles tersebut yaitu sebanyak 5 orang. Bagian-bagian yang membutuhkan data athropometri 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 maka dihitung menggunakan rumus 1 seperti dibawah ini.

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

Keterangan: S=Standar Deviasi, Xi=data terukur, \bar{x} =rata-rata data ukur, n=Jumlah data ukur

Dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan data antropometri menghasilkan Standar Deviasi / Simpangan standar. Hasil ini akan di gunakan untuk menghitung ukuran meja mesin poles dengan **Persentil 5 = $\bar{x} (1,65 + S)$** , maka selanjutnya akan didapatkan ukuran lebar, panjang tinggi meja. Langkah berikutnya yaitu desain dan gambar rancangan, pembelian bahan untuk pembuatan meja untuk Mesin Poles, Mata poles, Bahan rangka Meja besi kotak 5 x 5 cm, Bahan Alas meja besi Plat tebal 1,5 mm), uji kinerja mesin, perbaikan minor, pelatihan dan Sosialisasi di tempat mitra, kemudian diserahkan ke UKM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan PKM yang dilaksanakan oleh tim PPM 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. Ketidakyamanan itu akan mempengaruhi produktifitas usaha. Hasil kegiatan PKM 2023 ini memberikan solusi atas ketidaknyaman karyawan akibat dari pada posisi kerja saat pemolesan produk kerajinan 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.

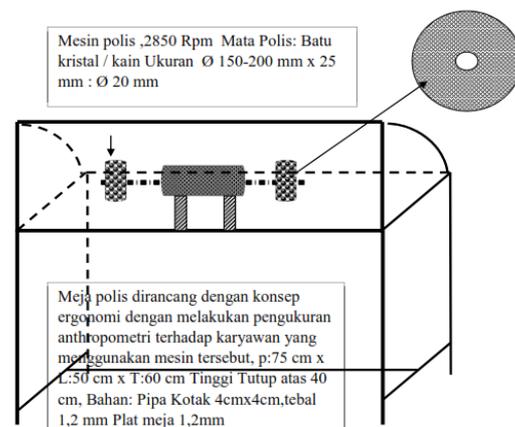
Tabel 3. Data antropometri karyawan Ungga Creatif

		Karyawan				
1	Nama	Sarinda Farid Rizki	Muhamad Rozal	Haji Ahmad	Iwan Gazali	Junaidi
2	Umur.	43 tahun	41 tahun	46 tahun	27 tahun	40 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 Ungga	Dusun Iting Bengkel, desa Ungga	Dusun Banteng Kurus Desa Ungga	Dusun Ampan lolat Desa unggu
Data Anthropometri 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.	106 cm	100 cm	105 cm	105 cm	100 cm
3	Tinggi popliteal ditambah tinggi siku duduk.	75 cm	76 cm	77 cm	76 cm	75 cm

Dengan menggunakan perhitungan ergonomi, presentil 5 maka didapatkan ukuran meja sebagai berikut Meja Mesin poles Kerajinan perak yang di rancang dengan konsep ergonomi (dimensi : Tinggi meja 60 cm , tinggi Tutup atas meja 40 cm Panjang Meja 75 cm lebar meja 50 cm), sudah dilengkapi dengan mesin grinda poles model Flash-250C power 220/50 Hz 0,25 HP 2870 rpm dengan mata poles di kanan dan kiri.



Gambar 1. Proses mengukur Antropometri karyawan kerajinan perak yang akan menggunakan mesin poles



Gambar 2. Desain Mesin Poles Ergonomis

Pembahasan dari Gambar 1. sampai dengan gambar 2 merupakan proses dimulainya kegiatan PKM diawali dengan pengukuran data antropometri karyawan Ungga Creative. Data ini penting untuk menghitung lebar meja, tinggi meja dan panjang meja yang akan dibuat. Jadi tim PKM akan mendapatkan ukuran meja yang custom sesuai untuk postur tubuh karyawan. Selanjutnya desain gambar 2 dilakukan kegiatan desain sederhana, sambil melakukan pemilihan bahan yang akan dipakai untuk meja poles



Gambar 3. Pengerjaan Rangka mesin poles akan mempersiapkan penutup dan alas meja



Gambar 4. Mesin poles sudah terpasang di atas meja dengan penutup atas

Dari gambar 3 dan gambar 4 menunjukkan proses pembuatan rangka mesin poles mulai dari pemotongan dan pengelasan. Bahan besi hollo 5 x 5 cm tebal 1,6 mm galvanis dan plat galvanis 1,5 mm. Kegiatan produksi di bengkel produksi jurusan Teknik Mesin Universitas Mataram. Proses pembuatan juga melibatkan mitra untuk memberikan masukan sesuai kondisi di tempat kerja



Gambar 5. Mesin Poles sudah di Cat dan lapisan ke 2



Gambar 6. Mesin poles yang sudah selesai di finishing di angkut ke tempat UKM Mitra "Ungga Creative"

Penjelasan Gambar 5 dan 6 mesin sudah difinishing tahap akhir melibatkan mahasiswa, kemudian dipasang stiker identitas program. Ketika mitra sudah menyiapkan instalasi listrik, maka mesin kemudian di angkut ke tempat mitra. Pihak mitra sudah menyiapkan tempat yang representatif untuk menempatkan mesin tersebut sehingga bisa digunakan dengan baik.



Gambar 7. Mitra PKM di Latih dan pendampingan Manajemen Keuangan



Gambar 8. Penyerahan TTT dari pengabdian kepada mitra perajin perak

Pembahasan dari Gambar 7 adalah kegiatan pelatihan manajemen keuangan untuk mitra UKM sampai mitra ukm tersebut mahir dalam mengelola keuangan sehingga bisa membuat laporan rugi laba. Gambar 8 adalah kegiatan serah terima secara formal mesin yang sudah dibuat dengan penadatangan berita acara serah terima TTT dan hasil pelatihan berupa modul. Proses selanjutnya dilakukan pendampingan bisa dilakukan secara langsung maupun secara online.

Produk-Produk perak yang dihasilkan oleh “Ungga Creative” adalah beberapa contoh seperti gambar 9 dibawah ini. Bahan baku produk adalah kulit kerang yang sudah diukir dan ada juga dikombinasi dengan mutiara. Produk casing korek api adalah produk baru yang di perkenalkan saat ada WSBK di Mandalalika 1 tahun yang lalu, dan sampai saat ini produk sudah berkembang sangat banyak. Mitra PKM sering mengikuti pameran diberbagai kota seperti Jakarta, Surabaya dan Kota besar lainnya. Oleh karena itu kerajinan perak mempunyai prospek yang bagus untuk pasar luar negeri, dengan memanfaatkan sumber bahan baku local dan tenaga kerja local, sehingga mampu menarik devisa



Gambar 9. kiri adalah bross, casing korek api, dan bross mutiara diikat perak

Hasil secara kuantitatif juga bisa dilihat dari proses produksi produk kerajinan perak terdapat perubahan yang cukup signifikan antara kondisi sebelum dan sesudah kegiatan PKM dilaksanakan. Hasil ini didapat melalui pencatatan kinerja pembuatan beberapa produk, khusus bagian pemolesan. Data yang di dapatkan adalah waktu kerja untuk 1 produk dan kecepatan kerja untuk 1 produk.

Kondisi kerja Pra PKM



Gambar 10. Karyawan duduk bersila di lantai sehingga cepat kesemutan dan produktifitas menjadi rendah.

Kecepatan kerja rata-rata 5 menit untuk 1 produk sehingga bisa dihitung secara lengkap untuk 100 produk bisa menghabiskan waktu kerja 500 menit, karyawan cepat lelah, saat kerja sambil jongkok, sehingga produktifitas nya rendah

Kondisi kerja Pasca PKM



Gambar 11. Karyawan sudah menggunakan mesin poles rancangan terbaru, posisi kerja dengan meja ergonomis dan duduk diatas kursi Kecepatan kerja rata-rata 2 menit untuk 1 produk sehingga bisa dihitung secara lengkap untuk 100 produk bisa menghabiskan waktu kerja 200 menit, karyawan bisa bekerja lebih nyaman karena posisi kerja yang lebih ergonomis

Hasil kegiatan PKM ini sejalan dengan hasil kegiatan pengabdian masyarakat BOPTN tahun 2018 dimana mesin poles yang disosialisasikan di perajin perak Zen's Silver Desa Ungga memberikan tambahan nilai kenyamanan kerja, omzet dan produktifitas (Sayoga et.al 2019). Berdasarkan hasil penelitian (Kumbadewi et al., 2021). menunjukkan bahwa variabel teknologi secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas karyawan. adapun keunggulan dari penggunaan teknologi yang tepat ialah penyelesaian proses produksi yang tepat waktu, jumlah produksi yang dihasilkan lebih banyak dan bermutu serta pemborosan bahan baku dapat ditekan seminimal mungkin. Peneliti (Ana, 2017) juga memberikan kesimpulan yang menegaskan bahwa penggunaan teknologi tepat guna akan mampu meningkatkan produktifitas karyawan dalam bekerja. Pengabdian (Umam & Putra, 2018) memberikan analisis bahwa dengan adanya pengadaan peralatan baru dapat meningkatkan kapasitas produksi perhiasan perak. Selain itu, proses pengerjaan kerajinan perak dengan tingkat kerumitan lebih tinggi dari sebelumnya dapat diselesaikan dalam waktu yang lebih cepat serta kualitas yang lebih baik

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari kegiatan PKM di hasilkan produk dibidang produksi berupa mesin poles Tinggi meja 55 cm (saran dari Pemilik 60 cm), tinggi Tutup atas meja 50 cm Panjang Meja 75 cm) lebar meja 50 cm , sudah dilengkapi dengan mesin grinda poles model Flash-250C power 220/50 Hz 0,25 HP 2870 rpm dengan mata poles di kanan dan kiri. Mesin tersebut menghasilkan kecepatan kerja 60% lebih cepat dari pada cara kerja dengan posisi jongkok di lantai. Dari segi omzet mitra juga bisa meningkat 30% lebih baik dari kondisi sebelumnya. Dari sisi manajemen keuangan saat pelatihan dan pendampingan mitra sudah bisa membuat laporan rugi laba juga sudah bisa membuat laporan keuangan bulanan dan tahunan.

Saran

Untuk mendukung produktifitas mitra maka sebaiknya kegiatan PKM-PKM yang akan datang membantu mitra dalam bidang pemasaran dengan konsep digital marketing.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada “Ungga Creative” atas kerjasamanya, kepada LPPM universitas Mataram atas pasilitator untuk mendukung kegiatan PKM ini dan kepada DRTPM Kemendikbud atas pendanaan program ini sehingga berhasil dilaksanakan

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, W. A., Wijana, I. M., & Joniarta, I. W. (2016). Development Elements of Industrial Production Increase in Productivity Of Micro/Small (Export Oriented Product) for Enhancing Competitiveness of Industry [Case Study: In Lombok-NTB] Proseeding International Conference on Sciences and Technology. 173-176. ISBN : 978-602-6640-00-0.
- Adhi, W. A., Wijana, I. M., & Joniarta, I. W. (2017). Pengaruh Treatment Terhadap Peningkatan Produktivitas Industri Mikro/Kecil Sasaran (Export Oriented Product) Dalam Rangka Peningkatan Daya Saing Industri [Studi Kasus : Di Pulau Lombok-Ntb] 2017. *Jurnal Dinamika Teknik Mesin*, 7(1) 50-53. <https://doi.org/10.29303/dtm.v7i1.7> p. ISSN: 2088-088X, e. ISSN: 2502-1729.
- Ana, I. (2017). Pengaruh Penggunaan Teknologi Tepat Guna dalam Meningkatkan Produktivitas UKM Batik Tulis di Kampung Batik Kauman Kota Pekalongan. *Jurnal ANUVA*, 1(1): 11-18, 2017 Copyright ©2017, ISSN: 2598-3040 online Universitas Diponegoro Available Online at: <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/anuva>.
- Joniarta, I. W., Sayoga, I. M. A, Wijana, I. M., Adhi, W. A., & Surasni, N. K. (2020). Pemberdayaan Industri Kreatif Kerajinan Perak Melalui Peningkatan Teknologi Tepat Guna Mesin Giling Perak. *Jurnal Abdi Insani Universitas Mataram*, 7(3), 256-261, 3, Desember 2020 P-ISSN 2356-2935Doi article: <http://doi.org/10.29303/abdiinsani.v7i3.346E-ISSN 2657-0629>.
- Kumbadewi, L. S., Suwendra, I. W., & Susila, I W. (2021). Pengaruh Umur, Pengalaman Kerja, Upah, Teknologi Dan Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Karyawan. *e-Journal Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Manajemen*, 9(1), 1-9. Jurusan Manajemen Universitas Pendidikan Ganesha (P-ISSN: 2476-8782).
- Narendra, P. S. A., & Ardani, I. G. A. K. S. (2020). Strategi Pengembangan Usaha Kerajinan Perak Dengan Metode Analisis Swot Pada Usaha Sss Silver. *E-Jurnal Manajemen*, 9(10), 2020: 3506-3526 ISSN : 2302-8912DOI: <https://doi.org/10.24843/EJMUNUD.2020.v09.i10.p05>.
- Pratama, A. Y. (2022). Peningkatan Kinerja Karyawan Pada Industri Kreatif Kerajinan Perak Kotagede Yogyakarta Dengan Menggunakan Human Reliability Assessment. *10(2)*, 147-160, Agustus 2022 *Inaque Journal of Industrial & Quality Engineering* <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/inaque> OI: <https://doi.org/10.34010/iqe.v10i2.7192> p-ISSN : 2303-2715 e-ISSN : 2622-5816.
- Pulat, B. M. (1997). *Fundamental of Industrial Ergonomics*. Second Edition. USA: Waveland Press, Inc
- Qorib, H. K. H., Joniarta, I. W., Hainingsih, W. M., Puspita, S. L., Jundi, A., Setyawan, D., Huriah, A. R., Umrah, S., Suryaningsih, D., & Ladira, F. (2023) Peranan Digital Marketing Bagi Usaha Mikro Dalam Mengembangkan Desa Ungga Sebagai Desa Wisata Kampung Perak. *Jurnal Bakti Nusa*. IV(2), 64-72. (Oktober 2023)p-ISSN: 2721-2181, e-ISSN: 2747-1357 DOI <https://doi.org/10.0000/jgn.v4i2.96>. www.baktinusa.unram.ac.id.
- Sayoga, I. M. A., Mirmanto., Susana, I. G. B. I., Mara, M., & Joniarta, I. W. (2019). Disain Meja Ergonomis Mesin Poles untuk Perajin Perak di Desa Ungga, Kecamatan Praya Barat Daya, Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Karya Pengabdian Teknik Mesin*, 1(2) 84-90. 2 April 2019. e- ISSN 2655-8068 (online) jkp.unram.ac.id/index.php/JKP.
- Stevenson, M. G. (2003). *Notes on the Principles of Ergonomics*. Publisher: Mike Stevenson Ergonomics

- Swabawa, A. A. P., Meirejeki, I. N., & Pemayun, I. D. G. A. (2020). Strategi Pengembangan Dalam Mengatasi Kelesuan Penjualan Kerajinan Perak Di Kabupaten Gianyar (2020) *Warmadewa Management and Business Journal (WMBJ)*, 2(1), 26-40. <https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/wmbj> ISSN Print: 2654-816X and ISSN Online: 2654-8151.
- Tarwaka. (2011). *Ergonomi Industri: Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta (ID): Harapan Press.
- Umam, F., & Putra, F. A. (2018). Ibm Kelompok Pengerajin Perak Bangil Kabupaten Pasuruan, *Jurnal Ilmiah Pengabdhi Universitas Trunojoyo Madura*, 3(2), 12-20, Oktober 2018 <http://journal.trunojoyo.ac.id/pangabdhi> ISSN: 2477-62891.