

PENGEMBANGAN USAHA KERAJINAN KERAMIK DI PEJATEN TABANAN BALI

Ni Wayan Sumetri¹, I Ketut Widana², I Ketut Sudiarta³

¹Jurusan Administrasi Niaga, Politeknik Negeri Bali

²Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali

³Jurusan Akuntansi, Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali

*Email : wayansumetri@pnb.ac.id, ketutwidana@pnb.ac.id, ketutsudiarta@pnb.ac.id

ABSTRACT

The traditional pottery craft business, especially carat and coblong has been around for a long time, it is said that since Hinduism began to be embraced by Balinese. The technology of making carat and coblong is fairly traditional and has not been touched by modern technology. There are 4 methods or strategies that will be used to achieve these objectives, including: Focus Group Discussion (FGD), Participatory Research Action (PRA) and Ergonomics SHIP Approach (ESA), Training and Mentoring and Evaluation. To get results that meet the empirical aspects and support of measurable data, the same research will be conducted on subjects involving 7 craftsmen who voluntarily present as subjects. Measurements were made before and after the activity and before and after the craftsmen were given ergonomic work tools. The measurement results show that using an ergonomic earthenware machine can produce a very significant increase in productivity, reduce workload, musculoskeletal complaints and fatigue and increase the satisfaction of craftsmen

Keywords: pottery, ergonomics, productivity, complaints, satisfaction

ABSTRAK

Usaha kerajinan keramik dan gerabah tradisional, khususnya carat dan coblong telah ada sejak dulu, konon sejak agama Hindu mulai dianut orang Bali. Teknologi pembuatan carat dan coblong terbilang sangat tradisional dan belum tersentuh teknologi modern. Ada 4 metode atau strategi yang akan dipakai untuk mencapai tujuan tersebut, antara lain : Focus Group Discussion (FGD), Participatory Research Action (PRA) dan Ergonomics SHIP Approach (ESA), Pelatihan dan Pendampingan dan Evaluasi. Untuk mendapatkan hasil yang memenuhi aspek empiris dan dukungan data yang terukur, akan dilakukan penelitian sama subjek melibatkan 7 orang perajin yang secara sukarela duduk sebagai subjek. Pengukuran dilakukan sebelum dan setelah aktivitas serta sebelum dan setelah para perajin diberikan alat kerja ergonomis. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa dengan menggunakan mesin gerabah ergonomis dapat menghasilkan peningkatan produktivitas yang sangat signifikan, menurunkan beban kerja, keluhan muskuloskeletal dan kelelahan serta meningkatkan kepuasan perajin

Kata kunci: keramik, ergonomis, produktivitas, keluhan, kepuasan

PENDAHULUAN

Keramik, semua orang pasti pernah melihatnya. Kesan pertama yang bisa diingat saat mendengar kata keramik, antara lain : unik, cantik, halus, gampang pecah, harganya mahal, proses pembuatan yang rumit dan hal-hal lainnya yang tidak umum. Desa-desa atau sentra kerajinan yang sering disebut saat membahas

kerajinan keramik antara lain, Desa Kasongan di Yogyakarta, Desa Dinoyo di Kabupaten Malang atau Desa Pejaten di Kabupaten Tabanan Bali. Memotret situasi Desa Pejaten, hampir tidak ada perbedaan dengan Desa Kasongan dan Desa Dinoyo. Tanda-tandanya, pajangan hasil kerajinan sepanjang pinggir jalan, cerobong asap tungku yang saling baku tinggi, agak kumuh dan masyarakatnya tipe

pekerja keras. Desa Pejaten yang berada di Kecamatan Kediri Kabupaten Tabanan memiliki banyak industri rumahan yang menghasilkan keramik, namun dalam program ini hanya akan diambil satu usaha kerajinan sebagai mitra yaitu CV. Keramik Pejaten. Perusahaan ini dapat dikatakan pionir kerajinan keramik di Desa Pejaten (Anonim, 2015).

Di tengah ramainya permintaan genteng tanah liat untuk menunjang perkembangan pesat industri property di era 90-an, Bapak I Made Durya sebagai onwer CV. Keramik Pejaten masih tetap bertahan di kerajinan keramik. Diperlukan jalan panjang dan berliku untuk bisa sampai di posisi sekarang. Sebagaimana yang sudah diketahui, pencinta keramik inilah yang selalu mewakili Tabanan dan Bali untuk mengikuti berbagai pameran di dalam negeri. CV. Keramik Pejaten yang didirikan oleh I Made Durya memiliki sejarah panjang sebagai penghasil produk seni keramik dan sukses memenuhi pesanan keramik sejak 1995. CV. Keramik Pejaten aktif mengikuti pameran-pameran yang difasilitasi oleh Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Tabanan. Sebagaimana halnya perusahaan kecil lainnya, CV. Keramik Pejaten masih berkuat dengan permasalahan klasik, yaitu permodalan dan pemasaran (Bubb, 2006).

Walaupun omset yang relatif besar ditambah prospek usaha yang relatif baik, pimpinan UKM Mitra tetap mengharapkan bantuan dari semua pihak, khususnya dari perguruan tinggi dengan kajian-kajian akademiknya yang diharapkan dapat tetap memotivasi dan memberi inspirasi para pengusaha yang hanya mengandalkan insting bisnis dan semangat untuk mengabdikan kepada Desa.

Kebutuhan iptek UKM mitra sejalan dengan Rencana Induk Penelitian (RIP) Politeknik Negeri Bali, yaitu melakukan kajian-kajian teknik dengan mengedepankan pemanfaatan teknologi tepat guna (TTG) yang memiliki ciri : secara teknik memungkinkan dan mudah untuk dibuat, secara ekonomi tidak terlalu mahal, secara ergonomi tidak mengganggu kesehatan kerja, ramah

lingkungan, hemat energi dan sesuai dengan kemajuan jaman (*trend*) (Adiputra dkk, 2001). Teknologi tepat guna yang diaplikasikan diharapkan memiliki output dengan ciri-ciri : efektif, nyaman, aman, sehat, efisien dan produktif (ENASEP) (Hignett et al, 2005). Dapat disimpulkan bahwa kebutuhan UKM Mitra memiliki keterkaitan (Link). Berikut ditampilkan dokumentasi bahan baku dan proses pengolahan yang masih dilakukan secara manual. Gambar kiri memperlihatkan bahan baku dalam kemasan plastic yang dibeli dari penyedia bahan baku diberikan perlakuan tambahan (gambar kanan) sebelum siap dimanfaatkan untuk membuat suatu produk tertentu. Beragam produk dapat dihasilkan dari usaha Mitra ini, khususnya, sebagaimana yang terpajang di rak etalase, seperti *asbak*, *kitchen set*, tempat air, tempat bumbu dan benda-benda untuk keperluan harian rumah tangga.



Gambar 1 Bahan Baku dan Proses Perlakuan Bahan

Berkaitan dengan proses produksi serta operasional dari UKM mitra tersebut dapat dijelaskan kondisi *existing* masing-masing, sebagai berikut. Bahan baku utama yang digunakan berupa tanah liat/lempung dan glasir (kuarsa, kaolin, magnesium dan karbonar). Bahan pendukung lainnya seperti silika, zirconium, feldspars dan bahan pengikat. Proses pembentukan terdiri dari : teknik pijat (*pinching*), pilin (*coiling*), lempeng (*slab building*), putar (*throwing*) dan teknik cetak (*mold*). Peralatan (perkakas) produksi yang digunakan selama ini terdiri dari: meja putar, tungku, potmill (penggiling glasir), *felting knife* dan *caliper*. Peralatan lain yang juga digunakan adalah butsir kawat untuk merapikan, butsir kayu untuk menghaluskan, kawat pemotong,

potter rib untuk membentuk permukaan luar, jarum (*needles*) untuk memotong bibir benda kerja saat pembentukan dan rol kayu untuk membuat lempengan tanah.

Kualitas (mutu) produk sangat ditentukan oleh kondisi fasilitas (peralatan) mesin perkakas yang digunakan dalam proses produksi, bahan baku dan keterampilan (kompetensi) tenaga kerja yang melakukan aktivitas produksi. Kualitas produk juga sangat dipengaruhi oleh bahan dan suhu pembakaran. Beruntung, Departemen Perindustrian dan Perdagangan telah memberi hibah tungku (*furnace*), sehingga suhu pembakaran ideal (>1000 derajat celsius) sudah dapat terpenuhi. Kapasitas produksi sangat dipengaruhi oleh tata letak fasilitas, peralatan dan mesin, perkakas yang digunakan serta aliran material saat proses produksi berlangsung. Luas area produksi yang melingkupi seluruh tahapan proses produksi luasnya 600 m². Jenis produk keramik yang dihasilkan berupa kendi ukir, *kitchen set*, peralatan spa, asbak, gantungan kunci. Jumlah produk dan jenis produk yang dibuat sangat tergantung dari pesanan. Pola atau cetakan dibuat sendiri dengan memakai bahan gift dan setelah selesai disimpan sebagai stok yang sewaktu-waktu digunakan lagi. Manajemen dalam pengelolaan usaha pada CV. Keramik Pejaten dilakukan secara tradisional, yaitu dengan melakukan pencatatan seadanya meliputi catatan pembelian bahan baku dan penjualan produk. Pencatatan hanya dilakukan pada nota penjualan kemudian nota tersebut dikumpulkan. Catatan pembayaran ongkos buruh juga dilakukan dengan cara yang sama. Pengusaha belum membuat perencanaan pembelian bahan baku maupun rencana produksi. Proses produksi dari pembelian bahan baku sampai penyerahan produk pesanan semua dilakukan sambil jalan sesuai dengan jumlah pesanan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pesanan bahan baku baru dilakukan saat ada pesanan atau order dan proses produksi akan dilakukan setelah ada pesanan dan bahan baku.

METODE

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu :

a. Sosialisasi

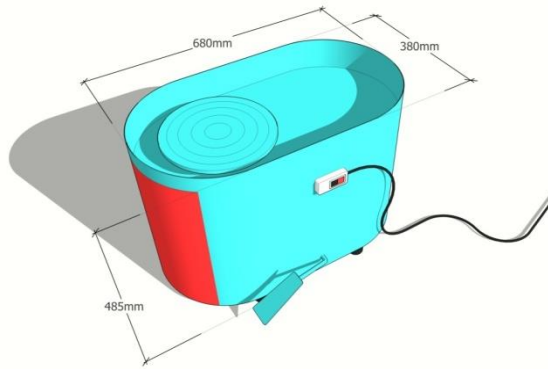
Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan terlebih dahulu melakukan upaya sosialisasi bagi seluruh masyarakat Kelurahan Kapal, khususnya perajin gerabah tradisional. Hal serupa juga dilakukan pada masyarakat Desa Pejaten Tabanan. Fokus aktivitas adalah membentuk sebuah kelompok perajin di masing-masing sentra. Dalam rangka untuk menggali permasalahan yang belum tercatat pada pertemuan-pertemuan sebelumnya, saat sosialisasi juga dilakukan Focus Group Discussion (FGD) yang melibatkan tokoh masyarakat di lingkungan perajin.



Gambar 2. Sosialisasi dan FGD Kelompok Perajin

b. Pemberian alat bantu berupa mesin gerabah ergonomis

Mesin gerabah ergonomis hasil rancangan para peneliti di Politeknik Negeri Bali kemudian diterapkan oleh para perajin. Hasilnya ternyata cukup baik dan memiliki peluang besar untuk dikembangkan bahkan dibuat secara massal.



Gambar 3. Meja Putar Ergnomis

c. Pelatihan bagi para operator dan pengukuran subjek

Tidak semua anggota kelompok perajin langsung mampu mengoperasikan mesin. Diperlukan lebih kurang 3 bulan untuk memberikan bimbingan agar semua anggota kelompok siap dan mampu menjalankan mesin. Pelatihan juga disisipi pelajaran tentang ilmu fisiologi, khususnya bagaimana bekerja agar tetap bugar, tidak sakit, tidak lelah serta selalu gembira serta kontrol kualitas produk. Kondisi subjek diamati dan diukur perkembangannya serta dianalisis.



Gambar 4. Implementasi Meja Putar Ergnomis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karya inovatif “mesin gerabah ergonomis” dan “web inovatif interaktif” merupakan hasil pemikiran banyak pihak, seperti pemakai, tukang gambar dan staf instruktur serta dosen-dosen Politeknik Negeri Bali. Semula mesin ini hanya mampu

mengganti fungsi kaki dalam menggerakkan spindle dengan motor listrik, sehingga reduksi kecepatan merupakan hal yang sulit dan mahal, karena harus memakai roda gigi atau belt. Pengembangan selanjutnya adalah mengganti fungsi roda gigi dan belt dengan tahanan. Kecepatan diatur dengan variasi tahanan antara motor listrik dan belt spindle. Penggunaan web juga dimaksudkan untuk meningkatkan pemasaran dan pembentukan citra.

Untuk mendapatkan data keunggulan yang terukur, mesin ini kemudian diuji performance-nya dengan melibatkan 7 orang subjek.

Karakteristik Subjek

Karakteristik subjek yang meliputi umur, berat badan, tinggi badan, pengalaman kerja, denyut nadi istirahat dan indeks massa tubuh (IMT) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Analisis Deskriptif Karakteristik Subjek

No.	U r a i a n	Rerata	Simpang Baku
1	Umur (th)	38,71	3,72
2	Berat Badan (kg)	61,55	5,22
3	Tinggi Badan (cm)	168,60	3,12
4	Pengalaman Kerja (th)	12,30	3,91
5	DNI Periode I (dpm)	85,30	2,92
6	DNI Periode II (dpm)	79,01	3,53
7	IMT (kg/m ²)	22,66	2,37

Keterangan : DNI = denyut nadi istirahat; dpm = denyut/menit.

Subjek berjumlah 7 orang, 6 perempuan dan satu laki-laki. Rentangan umur subjek adalah 30 s.d. 51 tahun, rerata $38,71 \pm 3,72$. Berat badan subjek berkisar antara 49 s.d. 71 kg dengan rerata $61,55 \pm 5,22$ kg. Tinggi badan subjek berada pada rentangan 150 s.d. 171 cm dengan rerata $168,60 \pm 3,12$ cm. Pengalaman kerja subjek sebagai perajin berkisar antara 10 s.d. 20 tahun dengan rerata $12,30 \pm 3,91$ th. Pengalaman kerja berkaitan

dengan kemampuan adaptasi dan tingkat kebugaran jasmani perajin (Hignett et.al, 2005). Denyut nadi istirahat juga dapat menunjukkan derajat kebugaran jasmani seseorang, semakin rendah denyut nadi istirahat seseorang maka semakin baik pula kebugaran jasmaninya. Pada penelitian ini denyut nadi istirahat subjek berkisar antara 77,33 s.d. 90,67 denyut per menit (dpm) dengan rerata $85,30 \pm 2,92$ dpm sebelum implementasi ergonomi (penelitian periode I) dan antara 69,33 s.d. 85,33 dpm dengan rerata $79,01 \pm 3,53$ dpm setelah implementasi ergonomi (penelitian periode II). Denyut nadi istirahat pada periode I dan periode II masih berada pada kisaran 69,33 dpm s.d. 90,67 dpm, yang menunjukkan kondisi fisik subjek dalam keadaan sehat, karena beban kerjanya termasuk kategori sangat ringan sampai ringan (Chandna at.al, 2010). Sebelum pelaksanaan penelitian semua populasi mendapatkan pemeriksaan kesehatan dari Dokter. Dari 45 orang populasi, 7 orang di antaranya kemudian terpilih menjadi sampel. Dari hasil Pemeriksaan yang meliputi pengukuran tekanan darah dan denyut nadi telah didapatkan status kesehatan sampel, yaitu sehat.

Produktivitas Kerja

Hasil pengujian normalitas data untuk produktivitas kerja dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data

No.	U r a i a n	Nilai Z	Df	Nilai p
1	Produktivitas Kerja Periode I	0,786	7	0,069
2	Produktivitas Kerja Periode II	0,852	7	0,704

Tabel 4. Hasil Analisis Uji Beda Data Produktivitas Kerja Perajin

No.	Variabel	Periode I		Periode II		Nilai t	Nilai p
		Rerata	SB	Rerata	SB		
-	Produktivitas Kerja	6,789	0,91	11,529	0,80	-18,883	0,0001

Dapat dilihat bahwa nilai Z produktivitas kerja pada periode I adalah 0,786 dengan nilai $p = 0,069$, demikian pula pada periode II adalah 0,852 dengan nilai $p = 0,704$. Ternyata nilai $p > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan kedua data berdistribusi normal. Berhubung data berdistribusi normal maka pengujian beda *mean* memakai *t-paired*.

Beban Kerja

Pengaruh kegiatan terhadap beban kerja diukur pada periode I dan periode II. Pengukuran dilakukan dengan menghitung denyut nadi kerja segera setelah aktivitas berakhir.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data

No	U r a i a n	Nilai Z	Df	Nilai p
1	Denyut nadi istirahat (DNI) Periode I	0,679	7	0,054
2	Denyut nadi istirahat (DNI) Periode II	0,729	7	0,161
3	Denyut nadi kerja (DNK) Periode I	0,777	7	0,782
4	Denyut nadi Kerja (DNK) Periode II	0,770	7	0,661

Dari tabel dapat dilihat bahwa nilai Z beban kerja pada periode I dan II, baik denyut nadi istirahat (DNI) maupun denyut nadi kerja (DNK) memiliki nilai $p > 0,05$, sehingga dapat dikatakan bahwa keempat data tersebut berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal maka pengujian beda *mean* menggunakan uji *t-paired*.

Tabel 5. Hasil Analisis Uji Beda Data Denyut Nadi Perajin

No.	Variabel	Periode I		Periode II		Nilai T	Nilai p
		Rerata	SB	Rerata	SB		
1	Denyut nadi istirahat (DNI) (dpm)	73,11	5,31	73,22	2,29	1,855	0,074
2	Denyut nadi kerja (DNK) (dpm)	121,00	4,16	104,78	3,45	13,243	0,0001

Peningkatan produktivitas akan memberi dampak kesejahteraan bagi perajin. Dengan hasil kerja yang meningkat serta pengeluaran tetap maka ada bagian yang bisa ditabung dan membeli makanan bergizi serta biaya pendidikan untuk anak-anak (Erensal and Albayrak, 2007).

Rerata denyut nadi istirahat pada periode I adalah $73,11 \pm 5,31$ dpm dan Rerata denyut nadi istirahat pada periode II adalah $73,22 \pm 2,29$ dpm dengan nilai $t = 1,855$. Perbedaan nilai tidak berbeda bermakna karena nilai $p > 0,05$. Rerata denyut nadi kerja pada periode I adalah $121,00 \pm 4,16$ dpm, termasuk katagori berat. dan rerata denyut nadi kerja pada periode II adalah $104,78 \pm 3,45$ dpm dengan nilai $t = 13,243$ dan nilai $p = 0,0001$. Itu berarti terdapat perbedaan bermakna pada rata-rata beban kerja antara periode I dan periode II dengan taraf kepercayaan 95%. Nilai denyut nadi kerja sebesar $121,00 \pm 4,16$ dpm termasuk cukup berat, sehingga perlu diturunkan (Epstein and Moran, 2006; Grandjean, 2000).

SIMPULAN

Bidang UKM (Usaha kecil dan menengah) yang merupakan pendukung utama pertumbuhan ekonomi nasional seharusnya diberikan ruang dan perhatian yang lebih baik. Program-program mekanisasi yang menerapkan teknologi sederhana sangat baik kalau mulai dipikirkan pengembangannya. Kalangan akademisi adalah counter-part yang dapat

diajak bekerjasama. Sebagai penutup dapat disimpulkan beberapa hal, sebagai berikut.

1. Penerapan teknologi tepat guna (TTG), berupa mesin keramik dan gerabah ergonomis sangat membantu perajin, khususnya perajin keramik dan gerabah yang masuk dalam kelompok perajin Citra Gayatri dan Keramik Pejaten sudah merasakan manfaatnya.
2. Produktivitas kerja mengalami peningkatan yang sangat signifikan, demikian juga tingkat kepuasan perajin.
3. Indikator kesehatan yang ditunjukkan oleh beban kerja, keluhan muskuloskeletal dan kelelahan mengalami perbaikan yang mengesankan. Terbukti, beban kerja mengalami penurunan yang sangat signifikan, demikian juga keluhan musculoskeletal dan kelelahan para perajin.
4. Efek pemakaian web-site terhadap kinerja pemasaran, berdasarkan beberapa wawancara dengan narasumber, dalam jangka panjang akan memberi dampak positif.

DAFTAR RUJUKAN

Anonim. 2015. *Peralatan Pembuatan Keramik*. (cited 2018 May 2). www://studiokeramik.org/mengenalperalatankeramik-1-alat.html

- Bubb, H. 2006. A Consideration of the Nature of Work and the Consequences for the Human Oriented Design of Production and Products *Journal of Applied Ergonomics*. Vol. 37 (4): pp. 401-7.
- Adiputra, N., Sutjana, D.P., Suyasning, HIS., dan Tirtayasa, K. 2001. Gangguan Muskuloskeletal Karyawan Beberapa Perusahaan Kecil di Bali. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomics)*, Vol: 3, No. 2. Desember p. 22-26.
- Hignett, S. Wilson, J.R. dan Morris, W. 2005. Finding Ergonomic Solutions – Participatory Approaches. *Occupational Medicine Journal*. Vol. 55 : pp. 200-7.
- Chandna, P. Deswal, S. dan Chandra, A. 2010. An anthropometric survey of Industrial Workers of the Northern Region of India. *International Journal of Industrial and Systems Engineering*. Vol. 6 (1): pp. 110-28.
- Erensal, Y. C. dan Albayrak, E. 2007. The Impact of Micro dan Macroergonomics Considerations on Appropriate Technology Transfer Decisions in Developing Countries: The Case of Turkey. *Journal of Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*. Vol. 17 (1): pp. 1-19.
- Epstein, Y. dan Moran, D.S. 2006. Thermal Comfort and the Heat Stress Indices. *Industrial Health Journal*. Vol. 44 (1): pp. 388-98.
- Grandjean, E. 2000. *Fitting The Task To The Man. A Textbook of Occupational of Ergonomics*. 4 th Ed. London : Taylor & Francis.