

UPAYA PELESTARIAN GERABAH TRADISIONAL MELALUI IMPLEMENTASI MESIN GERABAH ERGONOMIS DI DESA KAPAL MENGWI

I Ketut Widana¹, Ni Wayan Sumetri², I Made Rasta³

^{1,3}Jurusan Teknik Mesin, ²Jurusan Administrasi Niaga, Politeknik Negeri Bali
Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali (80364)

Phone: (0361) 701981, Fax: 0361 – 701128

¹Email: ketutwidana@pnb.ac.id

Abstrak

Usaha kerajinan gerabah tradisional, khususnya carat dan coblong telah ada sejak dulu, konon sejak agama Hindu mulai dianut orang Bali. Carat adalah alat upacara yang memiliki desain seperti kendi, hanya dalam bentuk kecil, sedangkan coblong menyerupai tempayan. Dalam pemakaiannya, keduanya diisi air, melengkapi api dan bunga yang biasanya selalu ada pada setiap persembahyangan Umat Hindu di Bali. Teknologi pembuatan carat dan coblong terbilang sangat tradisional dan belum tersentuh teknologi modern. Proses pembuatan, mulai dari perlakuan bahan, pembentukan dan *finishing*-nya dilakukan dengan cara konvensional, yaitu memanfaatkan kaki dan tangan. Unsur keterampilan dan pengalaman memegang peranan penting untuk sampai terwujudnya produk gerabah carat dan coblong. Tujuan pelaksanaan program adalah memberdayakan perajin dengan memberikan sentuhan teknologi modern pada alat kerja. Metode yang dipakai adalah sosialisasi, pemberian alat kerja, pengujian alat dan pengambilan data. Pengujian alat dibantu oleh 7 orang subjek yang secara sukarela terlibat sebagai orang coba. Data diambil dua kali, yaitu saat subjek bekerja memakai alat kerja konvensional dan saat menggunakan alat kerja ergonomis atau modern. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dengan memakai alat modern, subjek merasakan berkurangnya sakit akibat kerja yang dalam jangka panjang akan berimplikasi pada meningkatkan usia produktif perajin dan meningkatnya produktivitas.

Kata Kunci : gerabah, alat kerja ergonomis, sakit akibat kerja, produktivitas

Abstract

The business of traditional pottery, especially carat and coblong, has existed for a long time, said that since Hinduism began to be adopted by the Balinese. Carat is a ceremonial tool that has a design like a jug, only in small form, while coblong resembles a jar. In their use, both are filled with water, supplementing the fire and flowers which are usually always present at every Hindu prayer in Bali. Carat and coblong making technology is fairly traditional and has not been touched by modern technology. The manufacturing process, starting from the treatment of materials, the formation and finishing is done in a conventional way, which uses the feet and hands. The elements of skill and experience play an important role in the realization of carat and coblong pottery products. The aim of the program is to empower craftsmen by giving a touch of modern technology to work tools. The method used is socialization, provision of work tools, testing tools and data retrieval. The testing of the tool was assisted by 7 subjects who volunteered to be involved as testers. Data is taken twice, namely when the subject works using conventional work tools and when using ergonomic or modern work tools. The test results show that by using modern tools, subjects feel the reduction in pain due to work which in the long run will have implications for increasing the productive life of the craftsman and increasing productivity.

Keywords: earthenware, ergonomic work tools, work-related illness, productivity

I. PENDAHULUAN

Kapal adalah nama sebuah kelurahan di Kabupaten Badung yang menghasilkan banyak produk kerajinan, seperti produk ukiran kayu, produk ukiran batu padas, produk ukiran batu lahar, gerabah tanah liat, keramik dan masih banyak lagi. Kelurahan Kapal berada dekat dari Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung "Mangu Praja Mandala" dan hanya berjarak 10 km dari Kota Denpasar. Hampir 80% penduduk desa menggantungkan hidup dari usaha kerajinan, baik sebagai pengusaha, pekerja maupun pengepul dan penjual (Anonim, 2016; Anonim 2015). Produk-produk kerajinan yang dihasilkan di Kelurahan Kapal dijual hampir merata di seluruh Bali bahkan banyak di antaranya dikirim ke luar daerah, seperti ke Jawa Timur, Sulawesi, Sumatera, Kalimantan, Lombok dan Nusa Tenggara Timur. Pembeli umumnya warga perantauan yang berasal dari Bali atau warga lokal yang beragama Hindu.

Di Kelurahan Kapal juga berkembang Industri Kreatif yang meramaikan bursa barang-barang kerajinan di tanah air. Salah satu produk industri kreatif yang unik dan hanya ada di Bali adalah *carat coblong*. Keunikan *carat coblong* ada pada tempat, proses pembuatannya, kemanfaatannya, dan bentuknya. Produsen *carat coblong* memproduksi sesuai dengan kapasitas produksinya. Sesuai dengan namanya industri rumahan, maka jika ada hari raya atau kegiatan adat dan agama proses produksi akan terhenti sementara, karena semua perajin sibuk membantu teman atau saudaranya. Proses pembuatan *carat coblong* masih sangat sederhana dan konvensional. Hampir tidak ada sentuhan teknologi pada seluruh aspek dan proses pembuatan *carat coblong*. Uniknya, belum pernah ada upaya untuk mengurangi risiko sakit akibat kerja, sehingga dikhawatirkan akan mengurangi keinginan generasi muda untuk menekuni seni gerabah ini.



(a)



(b)

Gambar 1. (a) Bekerja dengan Spindel Tradisional, (b) Spindel Ergonomis

Program ini bertujuan untuk mencegah sakit akibat kerja dengan mengubah sikap kerja perajin dari sikap kerja paksa menjadi sikap kerja alamiah melalui implementasi mesin putar ergonomis.

II. METODE PENELITIAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini sekaligus juga dijadikan bahan penelitian performansi alat dengan melibatkan 7 orang responden/subjek yang secara sukarela terlibat dalam penelitian. Bentuk penelitian memakai rancangan sama subjek dengan pengambilan data dilakukan sebelum dan sesudah subjek diberikan perlakuan. Sebelum tahap pengambilan data juga dilakukan beberapa kegiatan pendahuluan, sebagai berikut.

a. Sosialisasi

Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan terlebih dahulu melakukan upaya sosialisasi bagi seluruh masyarakat Kelurahan Kapal, khususnya perajin gerabah tradisional. Fokus aktivitas adalah membentuk sebuah kelompok perajin yang kemudian diberi nama Citra Gayatri. 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.

Beberapa masalah baru yang teridentifikasi dalam FGD adalah bahwa dalam proses pembakaran, api kurang fokus, sehingga panas banyak terbuang percuma. Dampaknya proses pembakaran akan berlangsung lebih lama dengan media api (kayu bakar dan sekam) yang juga lebih banyak dan berimplikasi pada membengkaknya biaya.



(a)

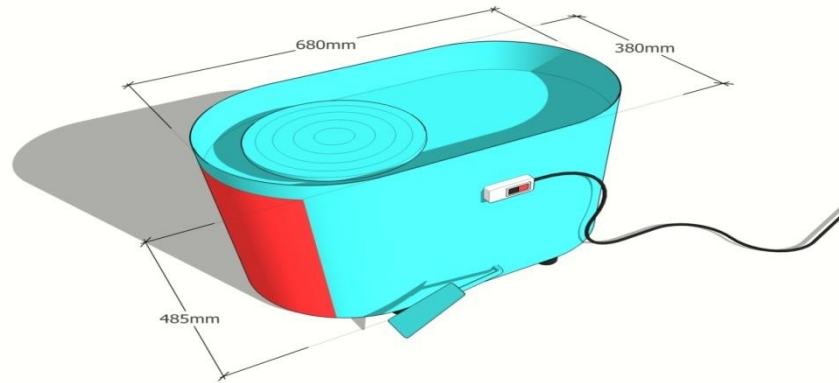


(b)

Gambar 2. (a) Sosialisasi dan Pengukuran Kesehatan Subjek, (b) 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. Mesin Putar Ergonomis

c. Pelatihan bagi para operator dan pengukuran subjek

Tidak semua anggota kelompok perajin langsung mampu mengoperasikan mesin gerabah ergonomis. Diperlukan lebih kurang 3 bulan untuk memberikan bimbingan agar semua anggota kelompok siap dan mampu menjalankan mesin gerabah. 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.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karya inovatif “mesin gerabah ergonomis” 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.

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

3.1. 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 Penelitian Perajin

No.	U r a i a n	Rerata	Simpang Baku	Rentangan
1	Umur (th)	37,72	4,72	30 – 51
2	Berat Badan (kg)	60,56	6,22	49 – 71
3	Tinggi Badan (cm)	167,61	4,12	150 – 171
4	Pengalaman Kerja (th)	11,31	4,91	10 – 20
5	DNI Periode I (dpm)	84,31	3,92	77,33 – 90,67
6	DNI Periode II (dpm)	78,02	4,53	69,33 – 85,33
7	IMT (kg/m ²)	21,67	3,37	18,34 – 24,89

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 $37,72 \pm 4,72$. Berat badan subjek berkisar antara 49 s.d. 71 kg dengan rerata $60,56 \pm 6,22$ kg. Tinggi badan subjek berada pada rentangan 150 s.d. 171 cm dengan rerata $167,61 \pm 4,12$ cm. Pengalaman kerja subjek sebagai perajin berkisar antara 10 s.d. 20 tahun dengan rerata $11,31 \pm 4,91$ th. Pengalaman kerja berkaitan dengan kemampuan adaptasi dan tingkat kesegaran jasmani perajin (Hignett et.al, 2005). Denyut nadi istirahat juga dapat menunjukkan derajat kesegaran jasmani seseorang, semakin rendah denyut nadi istirahat seseorang maka semakin baik pula kesegaran jasmaninya. Pada penelitian ini denyut nadi istirahat subjek berkisar antara 77,33 s.d. 90,67 denyut per menit (dpm) dengan rerata $84,31 \pm 2,92$ dpm sebelum implementasi ergonomi (penelitian periode I) dan antara 69,33 s.d. 85,33 dpm dengan rerata $78,02 \pm 4,53$ 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.

3.2. Produktivitas Kerja

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

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Produktivitas

No.	U r a i a n	Nilai Z	Df	Nilai p
1	Produktivitas Kerja Periode I	0,796	7	0,079
2	Produktivitas Kerja Periode II	0,862	7	0,714

Dapat dilihat bahwa nilai Z produktivitas kerja pada periode I adalah 0,796 dengan nilai $p = 0,079$, demikian pula pada periode II adalah 0,862 dengan nilai $p = 0,714$. Ternyata nilai $p > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan kedua data berdistribusi normal. Berhubung data berdistribusi normal maka pengujian beda *mean* memakai *t-paired*. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Beda Data Produktivitas Kerja Perajin

No.	Variabel	Periode I		Periode II		Nilai t	Nilai p
		Rerata	SB	Rerata	SB		
1	Produktivitas Kerja	6,779	0,90	11,519	0,85	-18,983	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).

3.3 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 4. Hasil Uji Normalitas Data Denyut Nadi Perajin

No.	U r a i a n	Nilai Z	Df	Nilai p
1	Denyut nadi istirahat (DNI) Periode I	0,779	7	0,055
2	Denyut nadi istirahat (DNI) Periode II	0,829	7	0,162
3	Denyut nadi kerja (DNK) Periode I	0,877	7	0,783
4	Denyut nadi Kerja (DNK) Periode II	0,870	7	0,662

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*. Hasil pengujian pada Tabel 5.

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)	74,11	5,31	74,22	3,29	1,856	0,075
2	Denyut nadi kerja (DNK) (dpm)	128,00	4,16	102,78	3,45	13,246	0,0001

Rerata denyut nadi istirahat pada periode I adalah $74,11 \pm 5,31$ dpm dan Rerata denyut nadi istirahat pada periode II adalah $74,22 \pm 3,29$ dpm dengan nilai $t = 1,856$. Perbedaan nilai tidak berbeda bermakna karena nilai $p > 0,05$. Rerata denyut nadi kerja pada periode I adalah $128,00 \pm 4,16$ dpm, termasuk katagori berat. dan rerata denyut nadi kerja pada periode II adalah $102,78 \pm 3,45$ dpm dengan nilai $t = 13,246$ 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 $128,00 \pm 4,16$ dpm termasuk cukup berat, sehingga perlu diturunkan (Epstein and Moran, 2006).

3.4. Keluhan Muskuloskeletal

Data keluhan muskuloskeletal didapatkan dari kuesioner *Nordic body map* dengan memakai skala Likert 4 tingkat. Pemakaian skala 4 didasarkan pada pertimbangan tingkat pendidikan sampel yang relatif rendah, yaitu 37,5% tamat Sekolah Menengah. Kuesioner telah diuji reabilitasnya dengan nilai *alpha Cronbach* 0,475. Nilai r hitung tersebut berada di atas nilai r tabel. Nilai r tabel untuk subjek 30 orang adalah 0,2407, pada taraf kepercayaan 95% atau tingkat signifikansi 5%. Jika *alpha* hitung > r tabel dan bernilai positif maka instrumen tersebut reliabel.

Sebelum melakukan pengujian dengan memakai alat uji statistik, angka-angka yang tercatat dalam penelitian diuji dengan uji normalitas. Berdasarkan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* didapatkan hasil seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data Keluhan Muskuloskeletal Perajin

No	U r a i a n	Nilai Z	Df	Nilai p
1	Keluhan Muskuloskeletal pada P1 I sebelum aktivitas	0,782	7	0,052
2	Keluhan Muskuloskeletal pada P2 II sebelum aktivitas	0,801	7	0,113
3	Keluhan Muskuloskeletal pada P1 I setelah aktivitas	0,829	7	0,325
4	Keluhan Muskuloskeletal pada P2 II setelah aktivitas	0,830	7	0,342

Dari Tabel 6 nilai Z keluhan muskuloskeletal pada periode I sebelum aktivitas adalah 0,782 dengan nilai $p = 0,052$, demikian pula pada nilai Z periode II sebelum aktivitas adalah 0,801 dengan nilai $p = 0,113$. Setelah aktivitas nilai Z keluhan muskuloskeletal pada periode I adalah 0,829 dengan nilai $p = 0,325$ dan nilai Z keluhan muskuloskeletal pada periode II adalah 0,830 dengan nilai $p = 0,342$. Keempat data berdistribusi normal karena nilai $p > 0,05$. Data keluhan muskuloskeletal sebelum aktivitas perlu diketahui untuk memberi keyakinan bahwa penurunan keluhan muskuloskeletal pada periode II semata-mata disebabkan oleh aktivitas yang dilaksanakan dan bukan oleh sisa keluhan pada periode I. Jika data komparabel ($p > 0,05$) maka dapat dikatakan bahwa terjadinya perubahan keluhan muskuloskeletal pada periode II disebabkan hanya oleh *treatment effect*.

Karena data berdistribusi normal, selanjutnya diuji dengan uji parametrik berupa uji *t-paired*. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji Beda Data Keluhan Muskuloskeletal Perajin

No	Variabel	Periode I		Periode II		Nilai T	Nilai p
		Rerata	SB	Rerata	SB		
1	Skor Keluhan Muskuloskeletal Sebelum Aktivitas	31,67	1,40	31,78	1,20	1,669	0,120
2	Skor Keluhan Muskuloskeletal Setelah Aktivitas	53,67	4,19	45,33	6,10	26,894	0,0001

Dari Tabel 7 rerata keluhan muskuloskeletal setelah aktivitas pada periode I adalah $53,67 \pm 4,19$ dan rerata keluhan muskuloskeletal pada periode II setelah aktivitas adalah $45,33 \pm 6,10$ dengan nilai $t = 26,894$ dan nilai $p = 0,0001$. Itu berarti terdapat perbedaan rata-rata keluhan muskuloskeletal antara periode I dan periode II. Keluhan muskuloskeletal berkaitan dengan rasa sakit. Rasa sakit yang dirasakan perajin diantisipasi secara aktif dalam bentuk efisiensi sistem kerja dan pasif dalam bentuk reaksi fisiologis yang dikenal dengan respon adaptif (Grandjean, 2000). Respon adaptif pada perajin yang memiliki masa kerja lebih tinggi cenderung memiliki respon yang lebih baik, di samping itu perubahan fisiologis bertujuan menjaga metabolisme sel selalu berada dalam keadaan stabil. Pemberian teh manis dan makanan ringan sangat membantu

menjaga tambahan asupan zat makanan yang diperlukan tubuh, di samping asupan oksigen yang didapatkan saat istirahat (Widana, 2018).

Menurut Iridiastadi (2014) dan Manuaba (2001) bahwa pembebanan statis dan paksa waktu kerja dapat menyebabkan aliran darah terhambat, sehingga suplai oksigen ke bagian otot tidak cukup. Keadaan tersebut menyebabkan akumulasi atau timbunan asam laktat dan panas tubuh, pada akhirnya menyebabkan kelelahan otot skeletal yang dirasakan sebagai bentuk kenyarian otot oleh pekerja. Di samping itu, pembebanan otot statis akibat sikap paksa juga menyebabkan terjadinya bendungan darah vena, penimbunan cairan dan varices vena, khususnya pada kaki dan sering dirasakan sebagai bentuk kelelahan otot.

3.5. Kelelahan

Kelelahan perajin diuji dengan pengisian kuesioner 30 *items of rating scale* sebelum dan setelah aktivitas. Hasil pengujian normalitas data untuk kelelahan dapat dilihat pada Tabel 8. Nilai Z dari data kelelahan pada periode I sebelum aktivitas adalah 0,877 dengan nilai $p = 0,040$, demikian pula pada periode II sebelum aktivitas adalah 0,687 dengan nilai $p=0,0001$. Nilai Z data kelelahan periode I setelah aktivitas adalah 0,736 dengan nilai $p = 0,001$ dan pada periode II adalah 0,788 dengan nilai $p=0,003$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa data tersebut tidak berdistribusi normal.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Data Kelelahan Perajin

No.	U r a i a n	Nilai Z	Df	Nilai p
1	Kelelahan pada Periode I sebelum aktivitas	0,867	7	0,020
2	Kelelahan pada Periode II sebelum aktivitas	0,677	7	0,0001
3	Kelelahan pada Periode I setelah aktivitas	0,726	7	0,001
4	Kelelahan pada Periode II setelah aktivitas	0,778	7	0,003

Kelelahan sebelum aktivitas, baik pada periode I maupun periode II juga dihitung untuk memperkuat hasil analisis bahwa terjadinya penurunan kelelahan pada periode II setelah aktivitas semata-mata disebabkan oleh pengaruh perlakuan yang diberikan. Karena data tidak berdistribusi normal maka pengujian dilakukan dengan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test*. Berdasarkan pengujian didapatkan hasil analisis seperti Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Uji Beda Data Kelelahan Perajin

No.	Variabel	Periode I		Periode II		Nilai Z	Nilai p
		Rerata	SB	Rerata	SB		
1	Kelelahan Sebelum Aktivitas	30,89	1,62	30,78	1,72	-0,310	0,749
2	Kelelahan Setelah Aktivitas	59,89	3,52	51,56	1,33	-3,910	0,0001

Dari Tabel 9 didapat rerata kelelahan sebelum aktivitas pada periode I sebesar $30,89 \pm 1,62$ dan rerata kelelahan sebelum aktivitas pada periode II adalah $30,78 \pm 1,72$ dengan nilai Z -0,310 dan nilai $p > 0,749$. Nilai ini mengindikasikan bahwa data tidak berbeda bermakna antara periode I dan periode II. Itu berarti kondisi awal subjek dilihat dari kelelahannya dalam kondisi sama.

Setelah beraktivitas, rerata kelelahan pada periode I adalah $59,89 \pm 3,52$ dan rerata kelelahan pada periode II adalah $51,56 \pm 1,33$ dengan nilai Z -3,910 dan nilai $p = 0,0001$. Dengan demikian dapat dikatakan kelelahan setelah aktivitas berbeda bermakna ($p < 0,05$) antara periode I dan periode II. Hal ini sejalan dengan penelitian Purnawati (2002) yang melaporkan bahwa bekerja dengan sikap alamiah dapat mengurangi kelelahan.

3.6. Kepuasan

Dari pengujian normalitas data didapatkan kelima data berdistribusi normal, dengan nilai $p > 0,05$. Karena data berdistribusi normal, selanjutnya diuji dengan uji parametrik berupa uji *t-paired*. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Analisis Uji Beda Data Kepuasan Perajin

No.	Variabel	Periode I		Periode II		Nilai T	Nilai p
		Rerata	SB	Rerata	SB		
1	Tangibles	3,12	0,31	4,12	0,29	8,246	0,0001
2	Reliability	3,14	0,16	4,16	0,45	7,246	0,0001
3	Responsiveness	3,21	0,37	4,82	0,43	8,243	0,0001
4	Assurance	3,12	0,23	3,96	0,44	7,231	0,0001
5	Empathy	4,01	0,33	4,12	0,21	6,321	0,0001

Kepuasan perajin erat hubungannya dengan ketersediaan fasilitas dan metode kerja yang lebih baik. Untuk kepuasan yang berhubungan dengan fasilitas persepsi perajin mengalami peningkatan dari periode 1 ke periode 2. Pada periode 1 di subjek memberi penilaian pada aspek tangible score 3,12 (Likert skala 5). Setelah diberikan intervensi, berupa pemakaian mesin gerabah ergonomis terjadi perubahan nilai pada periode 2, yaitu skor 4,12, atau meningkat sebesar 24,27%. Peningkatan kepuasan saat diberikan alat

bantu kerja pada komunitas pekerja, sejalan dengan penelitian Widana (2012) yang mengamati sikap para petani ketika diberikan bantuan traktor. Hal serupa juga dilaporkan Pulat (1992) dalam bukunya *Fundamentals of Industrial Ergonomics*.

Perubahan yang sama juga terjadi pada aspek lainnya. Pada aspek reliability (kemampuan narasumber penyampaian materi) dan aspek responsiveness (tanggung jawab) juga mengalami peningkatan masing-masing sebesar 24,27% dan 24,52%. Demikian juga aspek assurance (jaminan atas kualitas proses) dan empathy (pendekatan dari hati ke hati/kekeluargaan) meningkat masing-masing 21,21% dan 2,67%.

IV. 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 gerabah ergonomis sangat membantu perajin, khususnya perajin gerabah yang masuk dalam kelompok perajin Citra Gayatri 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 muskuloskeletal dan kelelahan para perajin.

Sebagai penutup dapat disampaikan beberapa saran, seperti perlunya kalangan UKM memiliki semacam konsultan untuk membantu menjembatani antara kepentingan perajin dan pihak luar, seperti dengan pemerintah, perguruan tinggi dan lembaga swadaya masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam pelaksanaan program ini, Politeknik Negeri Bali, melalui Dipa Institusi telah memberikan bantuan dana, semikian juga pimpinan Politeknik Negeri Bali, khususnya di tingkat jurusan telah memberikan bantuan peralatan dan tenaga, karena itu pada kesempatan ini kami menyampaikan ucapan terima kasih. Penghargaan yang apresiasi yang setinggi-tingginya juga kami sampaikan kepada Bendesa Adat Kapal, Bapak Lurah Kapal serta Kepala Lingkungan dan Kelian Banjar Adat Basangtamiang serta seluruh warga perajin, khususnya anggota kelompok Citra Gayatri yang telah memberikan waktu dan tenaganya untuk menyukseskan program pengabdian kepada masyarakat ini dan penelitian ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan dan Staf P3M Politeknik Negeri Bali dan Redaksi Jurnal Bhakti Persada yang telah berkenan menelaah dan menerbitkan tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Anonim. (2015). *Peralatan Pembuatan Keramik*. (cited 2018 May 2). Available from [www://studiokeramik.org/mengenalperalatankeramik-1-alat.html](http://studiokeramik.org/mengenalperalatankeramik-1-alat.html)
- Anonim. (2016). *Jumlah Perajin di Keluhan Kapal*. Badung : Monografi Kelurahan Kapal.
- 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.
- 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.
- Epstein, Y. dan Moran, D.S. (2006). Thermal Comfort and the Heat Stress Indices. *Industrial Health Journal*. Vol. 44 (1): pp. 388-98.
- 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.

- Grandjean, E. (2000). *Fitting The Task To The Man. A Textbook of Occupational of Ergonomics*. 4 th Ed. London: Taylor & Francis.
- Hignett, S. Wilson, J.R. dan Morris, W. (2005). Finding Ergonomic Solutions – Participatory Approaches. *Occupational Medicine Journal*. Vol. 55: pp. 200-7.
- Iridiastadi, H. (2014). *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Manuaba, A. (2001). Ergonomics Approach in Organizing A Conference is a Must to Attain Optimal Goals. Dalam: Sutajaya, I.M. editor. *Proceeding National-International Seminar on Ergonomic-Sports Physiology*. Bali: Udayana University Press. p 1-4.
- Purnawati, S. (2002). Keluhan Muskuloskeletal Karyawan pada CV. DS di Desa Mas. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomics)*, Vol.3, No.1 Juni. 41-48.
- Pulat, B.M. (1992). *Fundamentals of Industrial Ergonomics*. New Jersey: Prentice.Hall, Englewood Cliffs.
- Widana, I.K. (2012). *Redesigning Tractors for increased productivity in the Agricultural Sector in Indonesia*. Ergonomics In Asia: Development, Opportunities and Challenges (London: Taylor & Francis).
- Widana, IK., Sumetri, NW., Sutapa, IK. (2018). Ergonomic Work Station Design to Improve Workload Quality Productivity of the Craffmen, *IOP Science: Journal of Physics*, 953.