

Perbaikan Stasiun Kerja sebagai Upaya Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal Guna Meningkatkan Produktivitas Perajin di Utama Gamelan

DM Nida Dwi Anggara¹⁾, IGN Priambadi^{2)*}, AAIAS Komaladewi³⁾

¹⁾ Program Studi Magister Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Udayana
Kampus Bukit Jimbaran, Bali 80362
Email: nidadwianggara@gmail.com

^{2,3)} Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Udayana
Kampus Bukit Jimbaran, Bali 80362
Email: priambadi.ngurah@unud.ac.id, sri.komaladewi@unud.ac.id

doi: <https://doi.org/10.24843/METTEK.2023.v09.i01.p05>

Abstrak

Produktivitas tenaga kerja Indonesia dinilai masih rendah dan menempati posisi 11 dari 20 negara sehingga produktivitas industri kecil sebagai tulang punggung perekonomian bangsa perlu mendapat perhatian. Bali sebagai daerah wisata saat ini mengalami perkembangan industri kecil yang dipengaruhi kearifan lokal sebagai ikon industri kecil Bali yang produktivitasnya perlu ditingkatkan setelah keterpurukan akibat pandemi. Karakteristik umum dari industri kecil adalah tingginya angka kecelakaan dan cedera dimana kecelakaan 20%-40% lebih sering terjadi pada perusahaan kecil dibandingkan dengan perusahaan yang lebih besar dan hal ini dapat menurunkan produktivitas industri kecil salah satunya adalah Utama Gamelan sebagai industri pendukung budaya Bali. Salah satu upaya peningkatan produktivitas adalah perbaikan stasiun kerja yang dapat dilakukan melalui sebuah penelitian intervensi sehingga dapat memberi kontribusi nyata bagi perkembangan industri kecil berbasis budaya di Bali. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbaikan stasiun kerja terhadap tingkat keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dalam proses pembuatan gangsa dan tingkat produktivitas perajin gamelan di Utama Gamelan. Metode penelitian ini adalah penelitian kuantitatif komparatif dengan responden berjumlah tiga perajin melalui *purposive sampling* yang diberi perlakuan perbaikan stasiun kerja pada proses penggerindaan dan pengampelasan. Perubahan risiko MSDs, tingkat nyeri, serta produktivitas diukur menggunakan instrument REBA, NBM, dan formula produktivitas sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil penelitian membuktikan bahwa perbaikan stasiun kerja dapat menurunkan risiko postur kerja dari risiko tinggi menjadi risiko sedang; menurunkan tingkat nyeri menjadi 1 yang berarti tidak terasa sakit; produktivitas meningkat sebesar 11,6%; serta terdapat hubungan antara perbaikan stasiun kerja dengan produktivitas perajin. Melalui penelitian ini dapat diberikan saran yaitu perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi risiko-risiko pekerjaan lainnya pada perajin gamelan sekaligus memberikan solusi nyata bagi permasalahan penurunan produktivitas akibat risiko pekerjaan; serta perlu dilakukan kerjasama lintas bidang dengan akademisi dan praktisi kesehatan dalam memberikan penyuluhan dalam mempertahankan sikap, postur, dan kebiasaan kerja yang baik dalam stasiun kerja yang baik.

Kata kunci: Perbaikan stasiun kerja, *musculoskeletal disorders*, produktivitas

Abstract

Indonesian worker's productivity is still considered low and occupies the 11th position out of 20 countries so the productivity of small industries as the backbone of the nation's economy needs attention including small industry in Bali as Indonesian main tourist

destination. Moreover, its productivity needs to be increased after the downturn due to the pandemic. However, it is proved that the occupational accidents are 20%-40% more common in small industries compared to larger industries that can reduce the productivity including at Utama Gamelan as an industry that supporting Balinese culture. The improvement of work stations as an effort to increase productivity can be done through an intervention research that can make a real contribution to the development of small industries in Bali. The purpose of this study was to determine the effect of improving the workstation on the risk of Musculoskeletal Disorders (MSDs), the pain level in the process of making gangsa, and the productivity level of gamelan craftsmen in Utama Gamelan. This research method is comparative quantitative research with respondents of three craftsmen through purposive sampling who were treated with repaired workstations in the grinding and sanding process. Changes in MSDs risk, pain level, and productivity were measured using REBA, NBM, and productivity formulas before and after treatment. The study proves that the improvement of workstations can reduce the risk of from MSDs high risk to moderate risk; reduce the pain level to 1 which means no pain; productivity increased by 11.6%; and there is a relationship between the improvement of workstations with the productivity. It is suggested that in the future it is required to conduct further research to identify other occupational risks to gamelan craftsmen as well as provide counseling in maintaining good attitudes, postures, and work habits within good workstations.

Keywords: Workstations improvement, *musculoskeletal disorders*, productivity

1. PENDAHULUAN

Produktivitas tenaga kerja Indonesia dinilai masih rendah dan menempati posisi 11 dari 20 negara sehingga produktivitas industri kecil sebagai tulang punggung perekonomian bangsa perlu mendapat perhatian (1). Bali sebagai daerah tujuan wisata utama di Indonesia saat ini mengalami perkembangan industri kecil yang dipengaruhi kearifan lokal sebagai ikon industri kecil Bali (2) yang produktivitasnya perlu ditingkatkan setelah keterpurukan akibat pandemi. Karakteristik umum dari industri kecil adalah tingginya angka kecelakaan dan cedera dimana kecelakaan 20%-40% lebih sering terjadi pada perusahaan kecil dibandingkan dengan perusahaan yang lebih besar (3). Mossink, dalam teorinya menjabarkan bahwa keamanan dalam bekerja dan kesehatan kerja memengaruhi *performance* perusahaan termasuk di dalamnya produktivitas perusahaan yang didorong oleh produktivitas tenaga kerja (4). Kesehatan dan Keselamatan Kerja merupakan salah satu upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, bebas dari pencemaran lingkungan, sehingga dapat mengurangi dan atau bebas dari kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja (5). Kesehatan dan keselamatan kerja termasuk di dalamnya adalah pengendalian risiko pekerjaan serta risiko postur kerja yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (5), hal ini dapat menurunkan produktivitas industri kecil (1) salah satunya adalah Utama Gamelan sebagai industri pendukung budaya Bali. Salah satu upaya peningkatan produktivitas adalah perbaikan stasiun kerja (6). Namun upaya perbaikan sistem kerja dan postur kerja yang menyebabkan penurunan risiko dalam bekerja dapat meningkatkan produktivitas perajin masih sebesar 36,96 % (6). Sesuai data dari studi pendahuluan di Utama Gamelan pekerja terdapat keluhan berupa rasa nyeri pada leher, pinggang dan punggung pada stasiun kerja penggerindaan, pengikiran dan pengamplasan karena postur kerja yang kurang tepat. Berdasarkan penjabaran yang telah disajikan maka perlu dilakukan sebuah penelitian intervensi perbaikan stasiun kerja bagi perajin penggerindaan dan pengampelasan di Utama Gamelan sehingga dapat memberi kontribusi nyata bagi perkembangan industri kecil berbasis budaya di Bali. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbaikan stasiun kerja terhadap tingkat keluhan *Musculoskeletal*

Disorders (MSDs) dalam proses pembuatan gangsa dan tingkat produktivitas perajin gamelan di Utama Gamelan.

2. METODE

Metode penelitian ini adalah penelitian kuantitatif komparatif dengan responden berjumlah tiga perajin melalui *purposive sampling* yang diberi perlakuan perbaikan stasiun kerja pada proses penggerindaan dan pengampelasan. Penelitian ini dilakukan di industri kecil Utama Gamelan pada stasiun kerja penggerindaan dan pengampelasan yang berlokasi di Desa Tihingan Kecamatan Banjarangkan Kabupaten Klungkung. Penilaian risiko postur tubuh perajin pada stasiun kerja penggerindaan dan pengampelasan dilakukan dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) (7) dimana hasil penilaian didapatkan dengan bantuan *software Ergofellow* (8). Tingkat nyeri perajin diukur dengan menggunakan instrumen *Nordic Body Map* (NBM) (9) serta produktivitas diukur menggunakan formula produktivitas yaitu total *output* per total jam kerja (10). Risiko MSDs, tingkat nyeri, serta produktivitas diukur sebelum dan sesudah perlakuan yaitu perbaikan stasiun kerja penggerindaan dan pengampelasan melalui perbaikan stasiun kerja berupa meja dan kursi kerja ergonomis. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Paired Sample t-test* dengan tingkat signifikansi 95%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Hasil penelitian berupa data deskriptif dan data hasil analisis uji beda. Data deskriptif berupa karakteristik responden yaitu jenis kelamin responden, usia responden, risiko postur kerja, tingkat rasa sakit otot pekerja dan produktivitas kerja. Jenis Kelamin dan Usia Responden. Data karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan usia dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 1 Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan usia

No	Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
1	Jenis Kelamin		
	- Laki-Laki	3	100,00
	- Perempuan	0	0,00
2	Usia		
	- 63 Tahun	1	33,33
	- 52 Tahun	1	33,33
	- 32 Tahun	1	33,33

Sumber: Data diolah (2022)

Data tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh responden berjenis kelamin laki-laki dan 2 orang usia responde di atas 50 tahun dan 1 orang di bawah 50 tahun.

Data deskriptif selanjutnya adalah risiko postur kerja melalui pengukuran *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), tingkat nyeri melalui pengukuran *Nordic Body Map* (NBM), serta produktivitas melalui pengukuran *output* per total jam kerja sebagai berikut:

Tabel 2 Risiko postur kerja sebelum dan sesudah perbaikan stasiun kerja

No Resp	Hasil REBA Sebelum Perbaikan Stasiun Kerja		Hasil REBA Sesudah Perbaikan Stasiun Kerja	
	Hasil	Keterangan	Hasil	Keterangan
	1	8	Risiko Tinggi	6
2	8	Risiko Tinggi	4	Risiko Sedang
3	8	Risiko Tinggi	5	Risiko Sedang
Rata-Rata	8	Risiko Tinggi	5	Risiko Sedang

Sumber: Data diolah (2022)

Tabel 2 menunjukkan bahwa risiko postur kerja pada ketiga responden mengalami penurunan dari risiko tinggi menjadi risiko sedang.

Tabel 3 Tingkat nyeri sebelum dan sesudah perbaikan stasiun kerja

No	Pre (Sebelum Diterapkan Alat)			Rata-rata Pre	Post (Setelah Diterapkan Alat)			Rata-rata Post	Perubahan Pre ke Post
	Orang 1	Orang 2	Orang 3		Orang 1	Orang 2	Orang 3		
	0	3	3		3	3.00	1		
1	3	3	3	3.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
2	2	2	2	2.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
3	2	2	2	2.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
4	2	2	2	2.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
5	3	3	3	3.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
6	3	2	2	2.33	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
7	3	3	3	3.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
8	3	3	3	3.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
9	3	3	3	3.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
10	3	2	2	2.33	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
11	3	2	2	2.33	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
12	3	3	2	2.67	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
13	3	3	2	2.67	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
14	3	3	2	2.67	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
15	3	3	2	2.67	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
16	3	3	2	2.67	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
17	3	3	2	2.67	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
18	3	3	3	3.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
19	3	3	3	3.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
20	2	2	2	2.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
21	2	2	2	2.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
22	3	3	3	3.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
23	3	3	3	3.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
24	3	4	3	3.33	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
25	3	4	3	3.33	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
26	3	3	3	3.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang
27	3	3	3	3.00	1	1	1	1.00	Keluhan Berkurang

Sumber: Data diolah (2022)

Tabel 3 menunjukkan tingkat rasa sakit otot seluruh responden dalam 28 kali pengambilan data mengalami penurunan setelah perbaikan stasiun kerja diterapkan.

Tabel 4 Produktivitas

Pekerja	Sebelum Diterapkan Alat			Sesudah Diterapkan Alat		
	Jumlah Produksi /Hari	Jam Karja	Produktivitas	Jumlah Produksi/ Hari	Jam Karja	Produktivitas
1	29	7	4.14	31	7	4.43
2	30	7	4.29	34	7	4.86
3	19	7	2.71	22	7	3.14
Rata-Rata	26	7	3.71	29	7	4.14

Sumber: Hasil produktivitas produksi gangsa Sutama Gamelan (2022)

Tabel 4 menunjukkan produktivitas produksi gangsa mengalami peningkatan setelah diterapkannya alat. Sebelum diterapkan alat pekerja hanya mampu menghasilkan gangsa yang telah melewati proses penggerindaan, pengikiran dan pengamplasan rata-rata setiap harinya sebanyak 26 gangsa per orang atau 3,71 per jam. Kemudian setelah diterapkannya alat rata-rata produksi gangsa setiap harinya sebanyak 29 gangsa per orang atau 4,14 per jam.

Paired sample t-test selanjutnya digunakan untuk menguji perbedaan produktivitas produksi gangsa setelah dan sesudah perbaikan stasiun kerja. Hasil uji paired sample t-test dengan *Software SPSS* seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 5 Hasil uji *paired sample t-test*

		T-hitung	Df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Sebelum diterapkan alat- Sesudah diterapkan alat	5,340	2	0,033

Sumber: Hasil SPSS

Berdasarkan tabel 5 diperoleh nilai T-hitung sebesar 5,340 dengan nilai sig sebesar 0,033. Nilai sig (0,033) < 0,05 maka H0 ditolak. Sehingga dapat dinyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada produktivitas produksi gangsa sebelum dan sesudah perbaikan stasiun kerja.

3.2. Pembahasan

Penelitian yang dilakukan di Sutama Gamelan melibatkan 3 responden dan seluruh responden berjenis kelamin laki-laki serta 2 orang usia responden di atas 50 tahun (66,7%) dan 1 orang di bawah 50 tahun (33,3%). Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Purnomo & Wiyoso, (11) serta penelitian oleh Fauziah et al., (12), yang menjabarkan bahwa seluruh perajin gamelan berjenis kelamin laki-laki. Penelitian oleh Fauziah juga menjabarkan bahwa perajin gamelan sebesar 35,5% berusia >45 tahun. Namun karakteristik responden berdasarkan usia pada penelitian ini berbeda dengan penelitian oleh Suarbawa et al., yang mendapatkan bahwa usia perajin gamelan Bali rata-rata berusia kurang dari 50 tahun (13).

Pekerjaan membuat gamelan membutuhkan pengerahan tenaga secara intensif dari pekerja yang memerlukan proses peleburan, pemukulan, dan penarikan (11); (12), sehingga pekerjaan ini lebih banyak dikerjakan oleh laki-laki dan yang berusia muda. Pekerjaan membuat gamelan juga memerlukan keterampilan khusus yang dapat dilakukan oleh perajin yang telah memiliki pengalaman Panjang (11) sehingga tim pekerja gamelan disamping memerlukan pekerja laki-laki yang berusia muda; juga memerlukan pekerja yang memiliki keahlian dan pengalaman bertahun-tahun yang mungkin sudah berusia lebih dari 50 tahun.

Pengukuran risiko Musculoskeletal Disorders (MSDS) dalam penelitian ini menggunakan Rapid Entire Body Assessment (REBA) didapatkan bahwa seluruh responden (100%) berisiko tinggi mengalami MSDS. Penelitian ini sesuai dengan penelitian oleh Negara et al., (14), yang membuktikan bahwa seluruh responden perajin gamelan memiliki risiko tinggi

MSDS. Situasi ini berbeda dengan penelitian oleh Rahma & Faiz, (2019) (15), yang membuktikan bahwa perajin gamelan sebesar 25% berisiko sangat tinggi MSDS; sebagian besar yaitu sebesar 56,25% berisiko tinggi, dan sebesar 18,75% berisiko sedang. Risiko MSDS pada pekerja gamelan ini terutama disebabkan karena perajin kerap melakukan tugas-tugas dengan postur canggung dan ekstrim, banyak melakukan posisi berulang untuk waktu yang lama serta beban gamelan yang berat (15).

Penelitian ini membuktikan bahwa rata-rata sakit dengan pengukuran dengan Nordic Body Map (NBM) didapatkan bahwa seluruh responden mengalami nyeri dengan nilai antara 2 sampai 3,33 yang berarti cukup sakit sampai sakit bahkan melebihi sakit. Situasi ini sesuai dengan penelitian oleh Negara & Prihastini, (16), yang mendapatkan bahwa responden yaitu perajin gamelan sesuai dengan pengukuran NBM, seluruhnya mengalami nyeri. Proses kerja pembuatan gamelan banyak melibatkan otot statis, sehingga terjadi pembebanan yang berlebih pada otot dengan durasi pembebanan yang panjang dan berulang-ulang sehingga sirkulasi darah ke otot berkurang, suplai oksigen menurun, proses metabolisme terhambat dan terjadi penimbunan asam laktat sehingga menimbulkan nyeri/sakit pada otot skeletal (17).

Perbaikan stasiun kerja membantu perajin untuk menghindari postur fleksi dari sendi lutut dan sendi panggul yang meningkatkan risiko MSDS. Seluruh responden mengalami penurunan risiko dari risiko tinggi menjadi risiko sedang. Posisi torso juga menjadi lebih tegak, fleksi leher tidak terlalu berisiko, posisi kaki tidak terlalu fleksi, serta siku yang kurang berisiko; namun belum dapat mencapai postur ergonomis yang optimal karena kebiasaan postur kerja serta kurangnya pengetahuan perajin mengenai postur kerja yang ergonomis. Kebiasaan ini dapat menjadi lebih baik dengan penyuluhan dan latihan terus menerus untuk bekerja dengan postur yang aman pada stasiun kerja yang telah dimodifikasi lebih baik. Pekerjaan menggerinda dan mengamplas dengan posisi seperti orang mengasah terbukti berisiko tinggi karena mereka bekerja dengan sikap kerja statis yaitu duduk, membungkuk, menunduk, kaki ditekuk dan adanya gerakan berulang pada bagian tangan dalam waktu yang cukup lama (18).

Penelitian ini membuktikan bahwa perbaikan stasiun kerja dapat menurunkan hasil pengukuran risiko MSDS dengan REBA dari risiko tinggi menjadi berisiko sedang. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian kualitatif oleh Ahya & Lestari, (2016), pada perajin pandai besi yang membuktikan bahwa perbaikan stasiun kerja dapat mengurangi keluhan antara lain keluhan pada otot Trunkus terjadi penurunan keluhan sebesar 23,93%, sedangkan pada keluhan pada otot ekstremitas atas terjadi penurunan sebesar 41,71%, sedangkan keluhan pada otot ekstremitas atas penurunannya sebesar 38,61%.

Penelitian ini juga membuktikan bahwa perbaikan stasiun kerja dapat menurunkan hasil pengukuran NBM dari sakit menjadi tidak sakit. Penelitian ini sesuai dengan penelitian oleh Suarbawa & Bangse, (2017) (17), yang membuktikan bahwa perbaikan stasiun kerja dapat menurunkan nyeri akibat postur kerja menjadi tidak nyeri. Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian oleh Indrawan, (2019) (20), yang membuktikan bahwa sebelum perbaikan stasiun kerja diketahui jumlah total keluhan rasa sakit yang dirasakan oleh 2 orang pekerja pada stasiun kerja penghalusan dengan gerinda yaitu sebanyak 27 keluhan; setelah perbaikan dengan penambahan alat bantu kerja berupa meja kerja didapatkan jumlah keluhan rasa sakit yang dirasakan oleh 2 orang pekerja pada stasiun kerja penghalusan *giboult joint* menurun yaitu sebanyak 11 keluhan.

Penelitian ini membuktikan bahwa perbaikan stasiun kerja meningkatkan produktivitas produksi gangsa yaitu sebelum diterapkan alat pekerja hanya mampu menghasilkan gangsa yang telah melewati proses penggerindaan, pengikiran dan pengamplasan rata-rata setiap harinya sebanyak 26 gangsa per orang atau 3,71 per jam; kemudian setelah diterapkannya alat rata-rata produksi gangsa setiap harinya sebanyak 29 gangsa per orang atau 4,14 per jam atau produktivitas meningkat sebesar 11,6%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suarbawa & Bangse, (2017), yang membuktikan bahwa produktivitas perajin

gamelan meningkat dari rata-rata 0,89 menjadi 1,04 yang dihitung dengan membandingkan antara keluaran dan masukan persatuan waktu dan keluarannya adalah keliling cobekan yang dihasilkan (cm). Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian oleh Indrawan, (2019), yang membuktikan bahwa perbaikan stasiun kerja pada proses penghalusan logam dapat meningkatkan efisiensi yaitu terdapat selisih waktu baku rata-rata sebelum dan sesudah perbaikan yaitu menjadi lebih cepat sebesar 3 detik. Hasil penelitian yang serupa juga dibuktikan oleh Ahya & Lestari, (2016) (19), bahwa setelah dilakukan penerapan ergonomi partisipatori, produktivitas pekerja juga meningkat karena yaitu sebelumnya produk yang dihasilkan oleh perajin sebanyak 47 buah dan setelah dilakukan penerapan ergonomi partisipatori kapasitas produksi dapat mencapai 73 buah.

Berdasarkan hasil Paired Sample t-test dalam penelitian ini didapatkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada produktivitas produksi gangsa sebelum dan sesudah perbaikan stasiun kerja. Situasi ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suarbawa & Bangse, (2017), yang membuktikan bahwa produktivitas sebelum dan sesudah perbaikan stasiun kerja berbeda secara signifikan.

3.3. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan antara lain jumlah sampel yang perlu ditambahkan serta masih terdapat jenis-jenis pekerjaan lain dalam industri gamelan yang perlu mendapat intervensi untuk dapat memberikan dampak optimal dari penelitian.

Upaya intervensi dalam penelitian ini masih belum dapat mencapai hasil yang optimal yaitu masih adanya potensi risiko sedang pekerja pembuatan gangsa sehingga upaya-upaya penyuluhan mengenai postur kerja ergonomis perlu ditambahkan dalam penelitian selanjutnya.

4. SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini antara lain: perbaikan stasiun kerja dapat menurunkan risiko postur kerja dari risiko tinggi menjadi risiko sedang pada perajin pembuat gangsa di Utama Gamelan, Tihingan Klungkung. Posisi torso juga menjadi lebih tegak, fleksi leher tidak terlalu berisiko, posisi kaki tidak terlalu fleksi, serta siku yang kurang berisiko; namun belum dapat mencapai postur ergonomis yang optimal; perbaikan stasiun kerja dapat mengurangi nyeri otot pada perajin pembuat gangsa di Utama Gamelan, Tihingan Klungkung. Seluruh responden yang mengalami nyeri dengan nilai antara 2 sampai 3,33 yang berarti cukup sakit sampai sakit bahkan melebihi sakit; rasa sakitnya menurun menjadi 1 yang berarti tidak terasa sakit setelah stasiun kerjanya diperbaiki; perbaikan stasiun kerja dapat meningkatkan produktivitas perajin pembuat gangsa di Utama Gamelan, Tihingan Klungkung. Sebelum perbaikan stasiun kerja rata-rata setiap harinya menghasilkan sebanyak 26 gangsa per orang atau 3,71 per jam; kemudian setelah diterapkannya alat perbaikan stasiun kerja rata-rata produksi gangsa setiap harinya sebanyak 29 gangsa per orang atau 4,14 per jam atau produktivitas meningkat sebesar 11,6%; serta terdapat hubungan antara perbaikan stasiun kerja dengan produktivitas perajin pembuat gangsa di Utama Gamelan, Tihingan Klungkung.

Saran yang dapat disampaikan melalui penelitian ini antara lain: perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi risiko-risiko pekerjaan lainnya pada perajin gamelan sekaligus memberikan solusi nyata bagi permasalahan penurunan produktivitas akibat risiko pekerjaan sehingga dapat meningkatkan dampak penelitian yang konkret bagi masyarakat; serta perlu dilakukan Kerjasama lintas bidang dengan akademisi dan praktisi kesehatan dalam memberikan penyuluhan dalam mempertahankan sikap, postur, dan kebiasaan kerja yang baik dalam stasiun kerja yang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih tak terhingga juga penulis ucapkan untuk Sutama Gamelan yang dengan tangan terbuka memberikan wahana bagi penelitian ini sehingga dapat memberi kontribusi bagi peningkatan produktivitas industri kecil di Bali.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Djirimu MA, Tombolotutu AB, Sading Y. Peningkatan Produktivitas Tenaga Kerja di ASEAN sebagai upaya peningkatan daya saing. *Kaji Ekon Keuang*. 2020;4(3).
- [2] Yasa PNS. *Bisnis kerajinan dilandasi modal sosial*. 1st ed. Saragih TM, editor. Yogyakarta: Titah Surga _ Yogyakarta; 2012. 158 p.
- [3] ILO. *Sustaining Competitive and Responsible Enterprises -*. Int Labour Organ. 2019;
- [4] Mossink JCM. *Understanding and Performing Economic Assessments at the Company Level*. Deborah Imel Nelson, editor. Geneva: World Health Organization; 2002. 46 p.
- [5] Kemenkes RI. Permenkes Nomor 66 tahun 2016 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja Rumah Sakit. *Kementerian Kesehat Republik Indones*. 2016;75.
- [6] Mindhayani I, Purnomo H. Perbaikan Sistem Kerja untuk Meningkatkan Produktivitas Karyawan. *PASTI*. 2015;X(1):98–107.
- [7] Hignett S, McAtamney L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Appl Ergon*. 2000;31(2):201–5.
- [8] Drašković D, Průša P, Čičević S, Jovčić S. The implementation of digital ergonomics modeling to design a human-friendly working process in a postal branch. *Appl Sci*. 2020;10(24):1–13.
- [9] Ramdan IM, Duma K, Setyowati DL. Reliability and Validity Test of the Indonesian Version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) to Measure Musculoskeletal Disorders (MSD) in Traditional Women Weavers. *Glob Med Heal Commun*. 2019;7(2):123–30.
- [10] Sarjono H. Model Pengukuran Produktivitas Berdasarkan Pendekatan Rasio Output Per Input. *The Winners*. 2001;2(2):130.
- [11] Purnomo F, Wiyoso J. Profil kerajinan gamelan karya indah di dusun tawang desa sempukerep kecamatan sidoharjo kabupaten wonogiri. *J Seni Musik [Internet]*. 2017;6(1). Available from: [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=965562&val=14851&title=Profil Kerajinan Gamelan Karya Indah Di Dusun Tawang Desa Sempukerep Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Wonogiri](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=965562&val=14851&title=Profil%20Kerajinan%20Gamelan%20Karya%20Indah%20Di%20Dusun%20Tawang%20Desa%20Sempukerep%20Kecamatan%20Sidoharjo%20Kabupaten%20Wonogiri)
- [12] Fauziah A, Rinawati S, Hastuti H. Correlation Between Physical and Mental Workload With Unsafe Action of Gamelan Workers Desa Wirun , Sukoharjo. *J Ind Hyg Occup Heal [Internet]*. 2021;6(1):23–34. Available from: <http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH>
- [13] Suarbawa IKGJ, Adiputra N, Sutjana IDP, Tirtayasa K. Tingkat beban kerja perajin gamelan Bali. *J Ergon Indones*. 2016;2(2):50–7.
- [14] Negara NLGAM, Prihastini KA, Sutjana IDP. Analisa masalah ergonomi lingkungan kerja pada pekerja tempa gong di Desa Tihingan Kabupaten Klungkung. In: *Prosiding Seminar dan Workshop PEI 2017*. 2017. p. 236–46.
- [15] Rahma RAA, Faiz I. Work posture analysis of gamelan craft center workers using quick methods of ergonomic risk assessment. *J Phys Conf Ser*. 2019;1381(012027):1–6.
- [16] Negara NLGAM, Prihastini KA. Analisis beban kerja pekerja tempa gong di Desa Tihingan Klungkung. *Bali Heal J [Internet]*. 2020;4(1). Available from: <http://ejournal.iikmpbali.ac.id/index.php/BHJ>
- [17] Suarbawa IKGJ, Bangse IK. Perbaikan perapen perajin gamelan Desa Tihingan Klungkung Bali dapat meningkatkan produktivitas kerja perajin. *Bhakti Persada J Apl*

- IPTEKS [Internet]. 2017;1(1):37–46. Available from:
<https://ojs.pnb.ac.id/index.php/BP/article/view/242>
- [18] Pratama DN. Identifikasi Risiko Musculoskeletal Disorders(Msds) Pada Pekerja Pandai Besi. *Indones J Occup Saf Heal*. 2017;6(1):78.
- [19] Ahya R, Lestari MS. Analisis Dan Penerapan Ergonomi Partisipatori Pada Pengrajin Pandai Besi Di Desa Carikan Sukoharjo. *Pros Semin Nas Apl Sains &Teknologi*. 2016;(November):177–81.
- [20] Indrawan D. Perbaikan postur kerja pada proses penghalusan giboult joint untuk meminimalisasi risiko cedera. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta; 2019.