



APLIKASI MESIN IRAT DAN PELENGKUNG BAMBU PADA KELOMPOK PENGRAJIN ANYAMAN BAMBU PRIMA BAMBU UNTUK MENINGKATKAN FAKTOR ERGONOMI, EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS KERJA

Hasan Mastrisiswadi¹, Ismianti², Oliver Samuel Simanjuntak³, Medi Trilaksono Dwi Abadi⁴

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta

³Jurusan Informatika, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta

⁴Jurusan Hubungan Masyarakat, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta

Email: ¹mastrisiswadi@upnyk.ac.id

Abstract

Prima Bambu is a group of bamboo-woven craftsmen located in Malangan Hamlet. In the production process, Prima Bambu experienced problems in the process of tightening and bending bamboo, which is still carried out conventionally, so it takes a lot of time. It is also the cause of the ineffectiveness and efficiency of production. Also, the tightening and bending processes carried out can potentially cause injuries because they are not ergonomic. It is necessary to implement a machine that can calculate and curve bamboo ergonomically to solve it.

Keywords: *ergonomic, working posture, effective, efficient*

Abstrak

Prima Bambu adalah kelompok pengrajin anyaman bambu yang berada di Dusun Malangan. Dalam proses produksinya, Prima Bambu mengalami kendala pada proses pengiratan dan pelengkungan bambu yang masih dilakukan secara konvensional sehingga memerlukan banyak waktu. Hal ini juga menjadi penyebab kurang efektif dan efisiennya produksi yang dilakukan. Tidak hanya itu, proses pengiratan dan pelengkungan yang dilakukan berpotensi untuk menyebabkan cedera karena dilakukan dengan tidak ergonomis. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, maka diperlukan implementasi sebuah mesin yang dapat mengiratkan dan melengkung bambu secara ergonomis.

Kata kunci: ergonomis, postur kerja, efektif, efisien

PENDAHULUAN

Dusun Malangan adalah salah satu dari 21 pedukuhan yang ada di desa Sumberagung, kecamatan Moyudan, kabupaten Sleman, propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Dusun ini berada 17 km sebelah barat daya Kotamadya Yogyakarta dan merupakan wilayah paling utara dari kecamatan Moyudan. Dari sisi geografis, dusun seluas ± 17 hektar ini berbatasan dengan kecamatan Minggir disebelah utara,

sebelah selatan berbatasan dengan dusun Jowahan, disisi timur berbatasan langsung dengan Jl. Klangon – Tempel, dan sebelah barat berbatasan dengan dusun Turgenen. Dusun yang berpenduduk ± 550 jiwa ini berada persis dipinggir jalan Yogyakarta – Kulonprogo sehingga akses menuju ke tempat ini terbilang mudah, baik menggunakan kendaraan umum maupun pribadi. Sejak tahun 1965, Dusun Malangan terkenal akan hasil kerajinan anyaman bambu. Pada awalnya anyaman bambu yang dibuat warga sekitar digunakan hanya untuk kebutuhan rumah tangga sehari-hari. Namun lambat laun anyaman bambu ini digarap hingga bernilai ekonomis. Akhirnya mulai banyak penduduk Dusun Malangan yang menjadi pengrajin anyaman bambu hingga sekitar tahun 1970. Dusun ini pun mendapatkan predikat sebagai desa wisata anyaman bambu oleh Pemkab Sleman pada tahun 2012. Dari total ± 550 penduduk Dusun Malangan, 55% penduduk memiliki mata pencaharian sebagai pengrajin anyaman bambu dan tergabung dalam beberapa kelompok pengrajin. Salah satu kelompok pengerajin yang sedang berkembang adalah Prima Bambu(Simanjuntak and Haryanto, 2019, no date).

Bahan baku yang digunakan untuk kerajinan anyaman bambu ini adalah lembaran bambu yang diirat dari bambu dengan cara konvensional. Bambu dijepit oleh kedua kaki dan kemudian diirat dengan menggunakan pisau. Proses ini tidak ergonomis dan dapat menyebabkan cedera. Menurut (Kristanto and Arifin, 2012), proses irat bambu dengan cara konvensional dapat menyebabkan keluhan dengan gejala sakit pada beberapa bagian tubuh diantaranya punggung, tangan, paha, leher, bahu, dan pantat. Selain itu, proses pelengkungan bambu juga dilakukan secara konvensional. Lembaran bambu dilengkungkan dengan kaki kemudian dijemur di bawah terik matahari. Proses ini kurang efisien dan efektif karena memerlukan waktu yang cukup lama.



Gambar 1. Proses irat bambu secara konvensional (Kristanto and Arifin, 2012)

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka kelompok pengabdian masyarakat mengusulkan untuk dapat mengimplementasikan mesin irat dan pelengkung bambu pada kelompok pengrajin anyaman bambu Prima Bambu untuk meningkatkan faktor ergonomi, efisiensi dan efektivitas usaha.

METODE DAN PELAKSANAAN

Metode

Metode yang digunakan dalam pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan secara bertahap. Adapun tahapan dalam pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah mitra

Identifikasi masalah mitra dilakukan dengan cara wawancara terhadap pengrajin bambu, utamanya mengenai proses produksi dan juga kendala yang dihadapi dalam proses produksi tersebut.

2. Studi literasi untuk mendapatkan solusi

Studi literasi dilakukan untuk menjawab permasalahan yang ada di mitra. Studi ini dilakukan agar solusi yang diberikan lebih efektif dan dapat membantu masyarakat sekitar.

3. Merancang dan membuat mesin

Setelah melakukan studi literasi, tahap selanjutnya adalah merancang dan

membuat mesin yang akan dibuat berdasarkan pada kebutuhan mitra. Adapun kebutuhan dari mitra antara lain adalah mesin pengirat dan pelengkung bambu supaya produksi berjalan lebih efektif dan efisien.

4. Uji coba mesin

Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah mesin telah bekerja dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan.

5. Aplikasi mesin pada mitra

Aplikasi mesin dan pelatihan dilakukan pada mitra agar dapat menggunakan mesin dengan baik, serta dapat melakukan perawatan.

6. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk menilai kepuasan mitra terhadap solusi yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wawancara mitra

Berdasarkan hasil wawancara langsung, permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah kurang efektif dan efisiennya proses pengiratan dan pelengkungan bambu yang dilakukan secara konvensional. Selain memerlukan waktu yang lama, proses ini juga berpotensi dapat menimbulkan cedera karena postur kerja yang kurang ergonomis. Dari hasil wawancara ini, didapatkan kebutuhan lain, selain untuk proses mengirat, juga proses untuk melengkung dan menekuk bambu yang juga dapat berpotensi menimbulkan cedera karena faktor ergonomis yang kurang.

Studi literatur

Permasalahan ergonomi yang dihadapi adalah masalah postur kerja dalam proses irat bambu yang masih konvensional. Ergonomi sendiri merupakan suatu hubungan interaksi antara manusia dengan peralatan, mesin, sistem atau lingkungan kerjanya, sehingga pekerjaan dapat dilakukan dengan nyaman. Kajian literatur terhadap ergonomi telah banyak di bahas dan dikembangkan (Wardani, 2003; Suhardi, 2008; Agustina and Maulana, 2012; Kristanto and Arifin, 2012; Mayasari and others, 2016; Hutabarat, 2017; Wijaya, 2019). Sementara itu, penelitian terhadap alat untuk menyayat bambu, telah banyak dilakukan (Kristanto and Arifin, 2012; Fitriadi and Febriantoko, 2015; Kholilulloh, 2017; Mustofa, 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Kristanto and Arifin, 2012), alat bantu

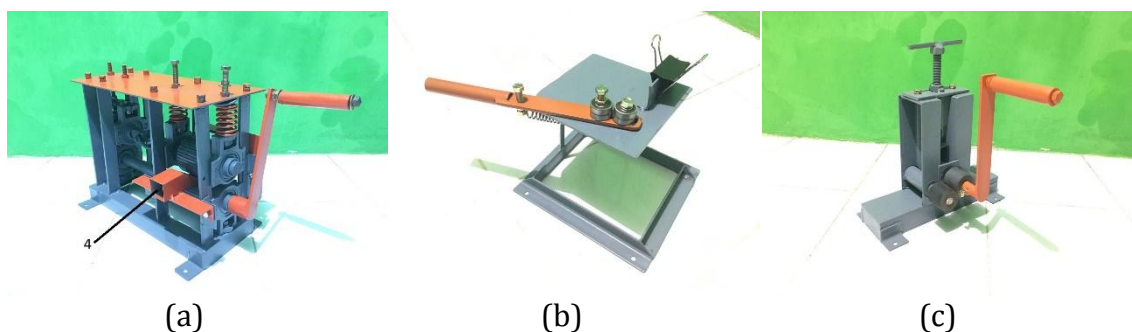
berupa mesin irat bambu dapat mengurangi keluhan yang dialami oleh pekerja sebesar 71,42%. Selain itu, dengan adanya mesin irat bambu, ternyata meningkatkan output standar sehingga produktivitasnya meningkat sebesar 479,46% (Kristanto and Arifin, 2012).



Gambar 1. Wawancara mitra

Perancangan dan pembuatan mesin

Setelah mendapatkan rancangan awal yang akan digunakan, tahapan yang dilakukan selanjutnya adalah perancangan dan pembuatan mesin. Proses ini juga dilakukan dengan cara diskusi melibatkan ahli teknik dalam bidang manufaktur, khususnya pada produksi mesin-mesin pengolah bambu. Hal ini dimaksudkan supaya desain yang dibuat juga memiliki kemampuan *manufacturability* yang baik. Setelah proses diskusi berjalan dan didapatkan spesifikasi teknis terkait dengan alat yang dibutuhkan, tahap berikutnya adalah rangkaian pembuatan mesin hingga mesin tersebut jadi.



Gambar 2. Mesin yang telah dibuat: (a) pengirat bambu manual; (b) penekuk bambu; (c) pelengkung bambu

Uji coba mesin

Uji coba dilakukan untuk mengetahui, apakah spesifikasi mesin yang dibuat telah sesuai dengan harapan yang diinginkan. Proses ini dilakukan dengan mengujinya langsung menggunakan bambu yang akan diolah. Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan kesimpulan bahwa pada mesin pengirat bambu, dibutuhkan tambahan sambungan las antar komponen pada bagian roda gigi yang terhubung dengan poros pemakanan bambu. Hal ini dimaksudkan supaya proses pemakanan bambu dapat dilakukan dengan lebih bertenaga. Selain itu, untuk proses penekukan bambu, dibutuhkan panas yang dapat diperoleh dengan menggunakan alat penghasil panas, seperti misalnya *torch*. Alat ini akan membantu bambu untuk dapat mempertahankan bentuknya. Untuk mesin pelengkung bambu, diperlukan pembatas luar pada roller. Hal ini ditujukan untuk membatasi pergerakan bambu supaya tidak keluar dari jalur saat dilakukan proses pelengkungan.



Gambar 3. Proses uji coba mesin

Aplikasi pada mitra

Setelah dilakukan pengujian, tahap selanjutnya adalah aplikasi pada mitra. Proses ini dilakukan dalam bentuk pelatihan penggunaan dan perawatan mesin. Hal ini dilakukan agar mitra dapat menggunakan peralatan permesinan dengan lebih efektif dan efisien sehingga dapat meningkatkan produktivitasnya.



Gambar 4. Pelatihan penggunaan mesin

Evaluasi

Berdasarkan hasil wawancara sebagai bagian dari evaluasi, didapatkan hasil bahwa mitra merasa puas terhadap mesin yang telah diberikan. Mesin tersebut dapat membantu dalam proses produksi dan dirasa lebih cepat, lebih mudah, dan lebih nyaman digunakan. Selain itu, didapatkan juga saran-saran terkait dengan desain alat yang telah ada, sehingga dapat digunakan pada pengembangan mesin ke depan. Tidak hanya itu, proses pelatihan dan pendampingan berkelanjutan juga masih tetap diperlukan.



Gambar 5. Evaluasi dan penyerahan mesin kepada mitra

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil pengabdian pada masyarakat, didapatkan hasil bahwa permasalahan yang terjadi pada mitra adalah kurang efisien dan efektifnya proses pengiratan, penekukan dan pelengkungan bambu pada proses produksi karena dilakukan secara konvensional. Untuk itu, sebuah solusi yaitu pengimplementasian mesin pengirat, penekuk dan pelengkung bambu dilakukan guna mengatasi masalah tersebut.

Saran

Proses pengiratan, penekukan dan pelengkungan bambu membutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai perubahan waktu standar karena adanya perubahan proses konvensional menjadi mekanik. Selain itu, meskipun postur kerja yang dilakukan dapat ditingkatkan nilai ergonomisnya, namun diperlukan kajian yang mendalam dan sistematis terhadap perubahan nilainya. Hal ini dapat menjadi suatu bentuk penelitian lanjutan di masa mendatang.

Konsep solusi yang ditawarkan masih dalam tahap mekanisasi, karena kebutuhan mitra saat ini masih dalam tahap pengembangan awal. Jika usaha ini terus berlanjut dengan lebih baik dan pasar yang terus meningkat, maka diprediksi akan adanya kebutuhan otomatisasi. Dalam hal ini, maka peralatan-peralatan mekanis yang telah ada dapat diubah menjadi otomatisasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta, Indonesia yang telah memberikan dukungan dana untuk pengabdian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi positif pada pengabdian masyarakat dengan menjelaskan bentuk kontribusi yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, F. and Maulana, A. (2012) ‘Analisis postur kerja dengan tinjauan ergonomi di industri batik madura’, *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(03), pp. 167–171.



- Fitriadi, R. and Febriantoko, B.W. (2015) 'Perancangan Alat Bantu Penyayatan untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Anyaman Bambu Kroso'.
- Hutabarat, J. (2017) 'Dasar Dasar Pengetahuan Ergonomi'. Media Nusa Creative.
- KHOLILULLOH, P. (2017) *RANCANG BANGUN MESIN PENGRAJIN BAMBUNYAYAT*. PhD Thesis. University of Muhammadiyah Malang.
- Kristanto, A. and Arifin, Y. (2012) 'Perancangan mesin penyayat bambu secara ergonomis', *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 11(2), pp. 113–124.
- Mayasari, D. and others (2016) 'Ergonomi sebagai upaya pencegahan musculoskeletal disorders pada pekerja', *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Universitas Lampung*, 1(2), pp. 369–379.
- Mustofa, M. (2021) 'Studi Kinerja Mesin Pemotong Bambu', *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 6(1), pp. 25–29.
- Simanjuntak, O.S. and Haryanto, D. (2019) 'Program Kemitraan Masyarakat Kelompok Pengrajin Anyaman Bambu "Prima Bambu"', *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 2(1).
- Simanjuntak, O.S. and Haryanto, D. (no date) 'PROGRAM KEMITRAAN MASYARAKAT (PKM) KELOMPOK PENGRAJIN ANYAMAN BAMBUNYAYAT PRIMA BAMBUNYAYAT DALAM RANGKA PENINGKATAN ASPEK PRODUKSI', *LPPM UPN VY PRESS*, p. 1219.
- Suhardi, B. (2008) 'Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri', *Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan* [Preprint].
- Wardani, L.K. (2003) 'Evaluasi ergonomi dalam perancangan desain', *Dimensi Interior*, 1(1), pp. 61–73.
- Wijaya, K. (2019) 'Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Pekerja Konveksi Sablon Baju', in *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, pp. 1–9.