

## Pelatihan Peregangan dan Penerapan Teknologi Alat Pemintal Ergonomis pada Penenun Tradisional di Desa Boti

### *Stretching Training and Application of Ergonomic Spinner Technology in Traditional Weavers in Boti Village*

Helga Jillvera Nathalia Ndun<sup>1\*</sup>

Noorce Christiani Berek<sup>1</sup>

Serli K. A. Littik<sup>1</sup>

Dominirsep Ovidius Dodo<sup>1</sup>

Ben Vasco Tarigan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Public Health, University of Nusa Cendana, Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Mechanical Engineering, University of Nusa Cendana, Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia

email:

[helga.ndun@staf.undana.ac.id](mailto:helga.ndun@staf.undana.ac.id)

#### Kata Kunci

Muskuloskeletal  
Penenun Tradisional  
Pemintalan Benang

#### Keywords:

Muskuloskeletal  
Traditional Weavers  
Yarn spinning

Received: February 2024

Accepted: April 2024

Published: June 2024

#### Abstrak

Penenun tradisional rentan mengalami keluhan muskuloskeletal. Pemintalan benang, yang merupakan salah satu tahap dalam penenunan, dapat meningkatkan risiko terjadinya keluhan tersebut akibat posisi duduk yang membungkuk, posisi tangan terangkat dalam waktu lama, dan pekerjaan yang berulang-ulang. Kurangnya peregangan dan terbatasnya teknologi pemintalan benang menjadi permasalahan yang banyak ditemui di kalangan penenun, salah satunya di Desa Boti, Kabupaten Timor Tengah Selatan. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan melakukan peregangan serta menerapkan alternatif alat pemintal untuk membantu penenun dalam pemintalan benang. Kegiatan yang dilakukan meliputi edukasi dan demonstrasi peregangan serta pendampingan penggunaan alat pemintal. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan seluruh penenun dalam melakukan latihan peregangan (40% kategori sedang dan 60% kategori baik). Poster berisi 14 gerakan diberikan kepada penenun sebagai pengingat untuk melakukan peregangan. Para penenun telah mencoba alat pemintal tetapi memerlukan pendampingan dan penggunaan alat secara rutin untuk meningkatkan efisiensi proses pemintalan.

#### Abstract

Traditional weavers are prone to musculoskeletal complaints. Yarn spinning, one of the weaving stages, can increase the risk of these complaints due to the bent sitting position, long periods with the hands raised, and repetitive work. Lack of stretching and limited technology for yarn spinning are issues found among weavers at Boti Village. This community service aims to increase knowledge and ability to stretch and apply alternative spinning tools to help weavers in spinning. Activities included stretching-related education and demonstration and assistance in using the tool. The activity results showed an increase in the ability of all weavers to practice stretching (40% in the moderate category and 60% in the good category). A poster containing 14 movements was given to weavers as a reminder to stretch. Weavers have tested the spinning tool but still need further assistance and regular use to improve the spinning efficiency.



© 2024 Helga Jillvera Nathalia Ndun, Noorce Christiani Berek, Serli K. A. Littik, Dominirsep Ovidius Dodo, Ben Vasco Tarigan. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v9i6.6729>

## PENDAHULUAN

Keluhan muskuloskeletal atau *Muskuloskeletal Disorders* (MSD) merupakan masalah kesehatan global. Sekitar 1,71 miliar orang mengalami MSD dengan keluhan nyeri punggung bawah, nyeri leher, patah tulang, luka lain, osteoarthritis, amputasi, dan rheumatoid arthritis (Cieza *et al.*, 2020). Keluhan MSD akibat kerja adalah salah satu isu utama di berbagai negara, termasuk negara berkembang seperti Indonesia dan dapat ditemukan pada pekerja sektor informal (Ramdan & Candra, 2021; Siddiqui *et al.*, 2021).

**How to cite:** Ndun, H, J, N., Berek, N, C., Littik, S, K, A., Dodo, D, O., Tarigan, B, V. (2024). Pelatihan Peregangan dan Penerapan Teknologi Alat Pemintal Ergonomis pada Penenun Tradisional di Desa Boti. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(6), 1112-1116. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v9i6.6729>

Kejadian MSD umum ditemukan pada penenun tradisional di Indonesia. Salah satu studi cross-sectional melaporkan 80,5% penenun mengalami MSD dan keluhan ini dihubungkan dengan latar belakang pendidikan, lama kerja, jam duduk yang lama, postur kerja dan antropometri penenun. Grandjean menjelaskan bahwa sekalipun penenun menenun dalam posisi duduk sehingga menggunakan energi yang lebih sedikit dibandingkan dengan pekerjaan dalam posisi berdiri, namun posisi bekerja duduk dapat berdampak negatif karena menyebabkan otot perut semakin elastis, tulang belakang menjadi melengkung, dan otot mata yang terfokus sehingga merasa mudah lelah (Setyowati & Fathimahhayati, 2021). Keluhan nyeri dan masalah pada mata merupakan isu kesehatan yang paling sering ditemukan pada penenun (Durlov *et al.*, 2019)

Terdapat tiga tahapan dalam aktivitas tenun yaitu mempersiapkan benang/warping, mewarnai benang, dan menenun (Kaboré & Schepens, 2023). Persiapan benang dari kapas dapat dilakukan dengan menggunakan alat sederhana berupa kayu penggulung seperti yang ditemukan di Desa Boti, Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS). Pemintalan secara tradisional tersebut memiliki beberapa kekurangan, yaitu kecepatan kayu penggulung yang tidak konstan, putaran kayu yang tidak berada di bagian tengah, dan risiko kayu berputar balik. Selain itu, proses pemintalan benang ini juga menyebabkan keluhan muskuloskeletal pada penenun. Hal ini disebabkan posisi duduk yang tidak ergonomis, tangan yang terangkat dalam waktu lama untuk memegang untaian benang dan menahan perputaran kayu, serta pekerjaan berulang yang dilakukan. Namun, proses ini harus dilakukan untuk memperoleh kain tenun yang alami menggunakan benang buatan sendiri, bukan buatan pabrik. Penenun juga umumnya ditemukan tidak mengetahui cara peregangan untuk mengurangi risiko keluhan MSD. Karena itu, latihan peregangan dan alat pemintal yang ergonomis diperlukan untuk membantu penenun sehingga dapat bekerja dengan selamat, sehat dan produktif. Berdasarkan masalah ini, maka kegiatan pengabdian ini dilakukan untuk membantu penenun memahami pentingnya peregangan dan menerapkan teknologi dalam proses pemintalan dengan alat yang lebih ergonomis.

## **METODE**

Kegiatan pengabdian dilakukan di Desa Boti, Kabupaten TTS oleh tim dosen yang berasal dari Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana. Sasaran kegiatan adalah 30 orang penenun yang merupakan perwakilan dari dusun-dusun di Desa Boti. Metode pelaksanaan dibagi ke dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, tim menyusun materi edukasi, melatih peregangan pada anggota tim untuk persiapan demonstrasi, menyusun poster sebagai media promosi kesehatan, dan mendesain alat pemintal ergonomis. Pada tahap pelaksanaan, tim melakukan kegiatan edukasi mengenai manfaat, waktu, dan langkah-langkah peregangan, yang dilanjutkan dengan pelatihan peregangan untuk memastikan peserta dapat mempraktikkan materi yang diberikan dan mengecek kesesuaian setiap gerakan peregangan. Alat pemintal ergonomis kemudian diperkenalkan kepada penenun untuk mengurangi waktu pemintalan benang. Evaluasi dilaksanakan dengan membandingkan gerakan peregangan yang dilakukan penenun sebelum dan sesudah kegiatan dengan menggunakan lembar observasi. Kemampuan penenun untuk melakukan peregangan akan dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu baik, jika dapat mempraktikkan minimal 11 dari 14 langkah peregangan, cukup jika 8-10 langkah yang dilakukan, dan buruk, jika <8 gerakan. Selain itu, tim juga melakukan pengamatan ketika penenun menggunakan alat pemintal dan melakukan pendampingan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pelatihan peregangan dilaksanakan di rumah Ketua Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (PKK) yang juga merupakan salah satu penenun di Desa Boti. Kegiatan dilaksanakan pada pukul 11.00 WITA, tanggal 23 Agustus 2023 dan dimulai dengan perkenalan dan sharing mengenai keluhan-keluhan fisik yang umumnya dialami oleh ke-30 penenun. Keluhan yang dilaporkan antara lain nyeri di sekitar leher, bahu, dan punggung bagian bawah, dan kram pada bagian

kaki. Keluhan serupa ditemukan pada penenun di Denpasar dengan nyeri di area leher dan bahu, dan pada penenun di India dengan nyeri di punggung, leher, kaki, dan sendi (Fauziah *et al.*, 2018; Sarkar, 2016). Penenun di Desa Boti memiliki kebiasaan menenun selama 4-6 jam per hari. Aktivitas berulang tersebut dapat meningkatkan risiko 8 kali lebih besar untuk mengalami MSD (Shobur *et al.*, 2019). Penenun mengaku hampir tidak mengubah posisi kerja kecuali saat istirahat makan atau ke kamar mandi dan jarang melakukan peregangan. Jika pun dilakukan, peregangan hanya terdiri dari 1-2 gerakan sederhana. Peregangan juga jarang dilakukan penenun selama proses pemintalan benang dengan alat sederhana (Gambar 1).



Gambar 1. Pemintalan Benang Sederhana.

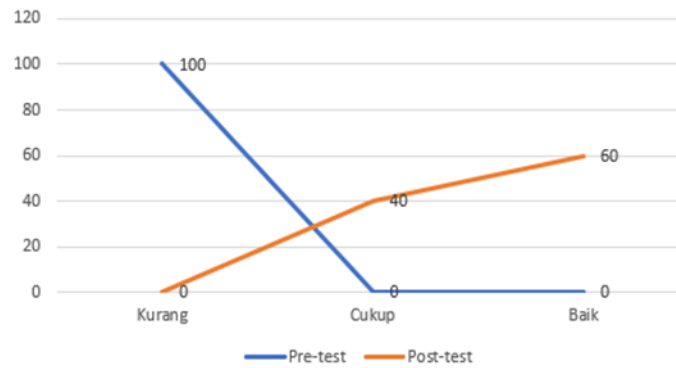
Edukasi disampaikan oleh tim dengan menekankan pada fungsi peregangan, kapan hal ini perlu dilakukan, dan cara tepat untuk melakukan peregangan yang terdiri dari 14 gerakan. Tim lalu mendemonstrasikan peregangan yang menargetkan pada pergelangan tangan, bahu dan leher, kepala dan otot-otot leher, otot lengan, sisi tubuh, dada, bahu, punggung tengah/atas, otot bahu dan trisep, punggung, pinggang, betis, kuadrisep, kaki dan pergelangan kaki (Gambar 2). Peregangan dapat mengurangi keluhan MSD karena mengurangi sensasi rasa sakit dengan meningkatkan aliran darah sehingga dapat merilekskan jaringan otot. Penelitian di Rote Ndao menemukan bahwa peregangan berkontribusi dalam pengurangan keluhan MSD hingga 19,4% (Luik *et al.*, 2021).



Gambar 2. Demonstrasi Gerakan Peregangan.

Terdapat perubahan peningkatan kemampuan penenun untuk melakukan peregangan setelah tim melakukan demonstrasi yang diikuti bersama-sama dengan peserta. Sebelum demonstrasi, seluruh penenun berada pada kategori kurang (100%) karena hanya dua penenun yang dapat menunjukkan dua gerakan peregangan (Gambar 3). Jumlah ini meningkat setelah demonstrasi karena seluruh penenun sudah dapat menunjukkan minimal delapan gerakan (40%) dan

minimal 11 gerakan (60%). Hal ini dicapai karena setiap kali tim memberikan contoh untuk masing-masing langkah, peserta langsung diminta untuk mencoba gerakan tersebut. Selain itu, terdapat pengulangan gerakan yang dilakukan oleh tim untuk memastikan penenun dapat mengingat dan mengikuti gerakan dengan benar. Namun, tim menyadari bahwa masih terdapat 40% penenun yang berada dalam kategori sedang. Oleh karena itu, poster diberikan sebagai pengingat tahapan peregangan.



**Gambar 3.** Kemampuan Penenun untuk Melakukan Peregangan Sebelum dan Sesudah Demonstrasi.

Kegiatan dilanjutkan dengan memperkenalkan alat pemintal ergonomis untuk diuji-coba oleh penenun. Terdapat kendala pada percobaan awal karena penenun belum terbiasa dengan cara kerja alat pemintal. Salah satu kendala adalah terputusnya benang karena gerakan ayunan kaki yang tidak stabil untuk memutar penggulung. Pendampingan dan motivasi tetap diberikan selama uji coba (Gambar 4). Penggunaan alat secara rutin dan pendampingan dari tim dibutuhkan untuk membentuk kemampuan penenun dalam menggunakan alat pemintal sehingga dapat menghasilkan benang dalam waktu yang lebih singkat. Selain itu, karena postur kerja merupakan salah satu faktor yang erat hubungannya dengan MSD, maka alat ini dapat digunakan untuk mendorong postur kerja yang lebih ergonomis (Ramdan *et al.*, 2020). Penenun tidak perlu mengangkat salah satu tangan dalam waktu yang lama sehingga menurunkan risiko keluhan MSD.



**Gambar 4.** Uji Coba Alat Pemintal.

## KESIMPULAN

Terdapat peningkatan kemampuan penenun untuk melakukan gerakan peregangan. Penenun mampu melakukan 8-10 gerakan peregangan dengan kategori cukup baik (40%) dan 11 gerakan atau lebih untuk kategori baik (60%). Kemampuan ini meningkat secara signifikan jika dibandingkan dengan sebelum demonstrasi dimana semua penenun berada pada kategori kurang untuk melakukan peregangan. Penerapan teknologi alat pemintal sudah dilakukan dengan diuji coba oleh penenun. Alat pemintal perlu digunakan secara rutin dan pendampingan secara reguler diperlukan untuk membantu penenun lebih produktif dalam memintal benang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim mengucapkan terima kasih kepada Ketua PKK Desa Boti bersama seluruh penenun yang bersedia berpartisipasi dalam kegiatan

## REFERENSI

- Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. (2020). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, **396**(10267), 2006–2017. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0)
- Durlov, S., Saha, A., Mandi, S., & Sahu, S. (2019). An Ergonomic survey of Health Status of the Handloom Weavers. *International Journal of Scientific Research in Biological Sciences*, **6**(1), 196–202. <https://doi.org/10.26438/ijsrbs/v6i1.196202>
- Fauziah, E., Sutjana, I. D. P., Handari Adiputra, L. M. I. S., Tirtayasa, K., Sutajaya, I. M., & Suardana, P. G. E. (2018). Penerapan Cervical Stabilization Melalui Active Exercise Meningkatkan Kemampuan Fungsional dan Produktivitas Kerja Penenun Endek di Industri Tenun Ikat Denpasar. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, **4**(1), 28–36. <https://doi.org/10.24843/jei.2018.v04.i01.p05>
- Kaboré, P. A., & Schepens, B. (2023). Work-related musculoskeletal disorders and risk factors among weavers: A cross-sectional study. *South African Journal of Physiotherapy*, **79**(1), 1–9. <https://doi.org/10.4102/sajp.v79i1.1904>
- Luik, S. A., Ratu, J. M., & Setyobudi, A. (2021). Effective Workplace Stretching Exercise for Decreasing Musculoskeletal Disorders in Ndao Ika Weavers in Rote Ndao Regency. 3742–3750.
- Ramdan, I. M., & Candra, K. P. (2021). Evaluation and analysis of new design traditional handloom performance in reducing work musculoskeletal disorders among Sarong Samarinda female weavers: A quasi-experimental study. *International Journal of Critical Illness & Injury Science*, **11**(4), 215–222. [http://dx.doi.org/10.4103/ijciis.ijciis\\_22\\_21](http://dx.doi.org/10.4103/ijciis.ijciis_22_21)
- Ramdan, I. M., Candra, K. P., & Rahma Fitri, A. (2020). Factors affecting musculoskeletal disorder prevalence among women weavers working with handlooms in Samarinda, Indonesia. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, **26**(3), 507–513. <https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1481564>
- Sarkar, K. (2016). A Study on Health Issues of Weavers (Handloom Weaving). *International Journal of Technology Research and Management ISSN*, **3**(11), 2348–9006.
- Setyowati, D. L., & Fathimahhayati, L. D. (2021). Sikap Kerja Ergonomis untuk Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal pada Pengrajin Manik-Manik. *Insan Cendekia Mandiri*.
- Shobur, S., Maksuk, M., & Sari, F. I. (2019). Faktor Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Tenun Ikat di Kelurahan Tuan Kentang Kota Palembang. *Jurnal Medikes (Media Informasi Kesehatan)*, **6**(2), 113–122. <https://doi.org/10.36743/medikes.v6i2.188>
- Siddiqui, L. A., Banerjee, A., Chokhandre, P., & Unisa, S. (2021). Prevalence and predictors of musculoskeletal disorders (MSDs) among weavers of Varanasi, India: A cross-sectional study. *Clinical Epidemiology and Global Health*, **12**, 100918. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2021.100918>