

Analisis Risiko Ergonomi Aktivitas Menenun pada Perajin Tenun Tradisional Kepulauan Riau

Yosia Tambunan¹, Abdul Alimul Karim^{2*}, Meylia Vivi Putri³, Dion Dwi Adhita⁴, Jonathan Adi Nugraha⁵, Dwi Cahya Rada⁶

^{1,2,3,4,5}) Program Studi Teknik Industri, Universitas Maritim Raja Ali Haji

⁶) Program Studi Teknik Sipil, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Email: alim@umrah.ac.id

Abstrak

***Penulis Koresponding**

DOI:

[http://dx.doi.org/10.35718/jinse
ng.v4i2.8482122](http://dx.doi.org/10.35718/jinse ng.v4i2.8482122)

Received June 2026;

*Received in revised form June
2026;*

Accepted July 2026;

Kegiatan menenun di Gedung Dekranasda Kepulauan Riau merupakan pekerjaan tradisional yang masih bertahan dan memiliki nilai budaya penting. Aktivitas ini dilakukan secara manual menggunakan alat tenun bukan mesin (ATBM), sehingga perajin menuntut ketelitian, koordinasi tangan-kaki, dan mempertahankan posisi duduk lama. Kondisi ini berpotensi menimbulkan keluhan muskuloskeletal pada leher, punggung, bahu, lengan, dan kaki, yang dapat memengaruhi kenyamanan, kesehatan, dan produktivitas perajin. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal pada perajin tenun dan menilai tingkat risiko postur kerja selama aktivitas memasang benang dan menenun. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode observasional. Data dikumpulkan melalui kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengukur keluhan tubuh, dokumentasi postur kerja dengan kamera, serta analisis postur menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Analisis NBM menunjukkan bahwa bagian tubuh yang paling sering mengalami keluhan adalah pergelangan tangan, pergelangan kaki, punggung, dan bahu. Hasil REBA memperlihatkan skor 9 pada aktivitas memasang benang dan skor 8 pada aktivitas menenun, termasuk kategori risiko tinggi (*high risk*), sehingga memerlukan tindakan perbaikan ergonomi. Diskusi menekankan bahwa posisi duduk lama, gerakan berulang pada lengan, serta posisi punggung condong ke depan meningkatkan risiko keluhan *muskuloskeletal*. Perbaikan fasilitas kerja, pengaturan tinggi meja, posisi kursi, jarak jangkauan tangan, dan jeda istirahat dapat mengurangi risiko tersebut. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengukur antropometri perajin secara rinci untuk merancang fasilitas kerja yang sesuai, serta menguji efektivitas perbaikan terhadap penurunan keluhan dan skor REBA.

Kata kunci: *Ergonomi, Menenun, Musculoskeletal Disorders, NBM, REBA*

Abstract

Weaving activities at the Dekranasda Building in the Riau Islands represent a traditional occupation that continues to hold cultural significance. This activity is performed manually using non-mechanized looms, requiring precision, hand-foot coordination, and prolonged sitting. Such conditions may lead to musculoskeletal complaints in the

neck, back, shoulders, arms, and legs, affecting workers' comfort, health, and productivity. This study aims to identify musculoskeletal complaints among weaving artisans and assess the postural risk during yarn setup and weaving activities. A descriptive quantitative approach with observational methods was employed. Data were collected through the Nordic Body Map (NBM) questionnaire to measure body discomfort, photographic documentation of working postures, and postural analysis using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method. NBM results indicated that the most frequently reported discomfort occurred in the wrists, ankles, back, and shoulders. REBA analysis showed a score of 9 for yarn setup and 8 for weaving activities, both classified as high risk, indicating a need for ergonomic interventions. Discussion highlighted that prolonged sitting, repetitive arm movements, and forward-leaning postures increase the risk of musculoskeletal complaints. Ergonomic improvements, such as adjusting table height, seat position, hand reach, and providing work breaks, are recommended to reduce these risks. Future research is suggested to perform detailed anthropometric measurements of the artisans to design more suitable workstations and evaluate the effectiveness of ergonomic improvements in reducing musculoskeletal complaints and REBA scores.

Keywords: *Ergonomics, Weaving, Musculoskeletal Disorders, NBM, REBA*

1. PENDAHULUAN

Pendahuluan Kegiatan menenun merupakan salah satu pekerjaan tradisional yang masih bertahan hingga saat ini. Kegiatan ini memiliki nilai budaya penting bagi masyarakat Kepulauan Riau karena menjadi bagian dari identitas lokal dan warisan keterampilan masyarakat. Proses produksi kain tenun umumnya dilakukan secara manual menggunakan alat tenun bukan mesin (ATBM). Oleh karena itu, sebagian besar tahapan kerja menenun membutuhkan ketelitian, konsentrasi visual, serta koordinasi gerak antara tangan dan kaki. Perajin tenun harus mempertahankan posisi duduk dalam waktu lama, mengatur helaian benang secara teliti, serta melakukan gerakan berulang selama proses pembentukan motif. Kondisi kerja tersebut membuat perajin sangat bergantung pada postur kerja yang tepat agar dapat bekerja dengan nyaman dan terhindar dari ketegangan otot (Pramana, Kurniawan and Ekawati, 2021; Tobing, Suryanto and Zulziar, 2022).

Namun, kondisi kerja perajin tenun di Gedung Dekranasda Kepulauan Riau masih menunjukkan adanya beberapa permasalahan ergonomi. Fasilitas kerja yang digunakan belum sepenuhnya dirancang berdasarkan ukuran tubuh dan kebutuhan gerak perajin. Kursi yang terlalu rendah, tidak adanya sandaran, serta posisi meja tenun yang tidak sesuai dengan tinggi siku menyebabkan perajin sering bekerja dalam posisi tubuh yang kurang ideal. Perajin cenderung menundukkan badan, mengangkat lengan secara berulang, dan mempertahankan posisi duduk statis dalam waktu lama. Postur kerja seperti ini berpotensi menimbulkan keluhan pada beberapa bagian tubuh, terutama punggung bawah, leher, bahu, pergelangan tangan, dan kaki. Keluhan tersebut dapat semakin meningkat ketika pekerjaan dilakukan secara terus-menerus tanpa waktu istirahat yang cukup (Yosineba, Bahar and Adnindya, 2002; Lede, Ruliati and Purimahua, 2025).

Permasalahan postur kerja pada perajin tenun perlu mendapat perhatian karena dapat mengarah pada gangguan *muskuloskeletal* atau *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). MSDs merupakan gangguan pada bagian otot rangka yang dapat menyerang otot leher, punggung, bahu, lengan, tangan, jari, pinggang, dan anggota tubuh bagian bawah. Keluhan MSDs dapat muncul dalam tingkat ringan hingga berat. Jika keluhan tersebut dibiarkan dalam waktu lama, kondisi ini dapat memengaruhi ligamen, sendi, tendon, serta kemampuan kerja perajin. Dampaknya tidak hanya dirasakan pada aspek kesehatan, tetapi juga pada kenyamanan, produktivitas, dan keberlanjutan perajin dalam menghasilkan kain tenun (Tanjung *et al.*, 2023; Manyullei *et al.*, 2024; Lede, Ruliati and Purimahua, 2025).

Ergonomi memiliki peran penting dalam mencegah risiko keluhan *muskuloskeletal* pada aktivitas kerja manual. Ergonomi mempelajari hubungan antara manusia, alat kerja, sistem kerja, dan lingkungan

kerja dengan tujuan menciptakan sistem kerja yang aman, nyaman, sehat, efektif, dan efisien. Konteks pekerjaan menenun, penerapan ergonomi diperlukan untuk menilai kesesuaian antara fasilitas kerja, postur tubuh, dan beban kerja yang dialami perajin. Penilaian ergonomi dapat dilakukan secara proaktif melalui pengamatan terhadap stasiun kerja dan proses kerja. Penilaian juga dapat dilakukan secara reaktif berdasarkan keluhan yang dirasakan pekerja selama melakukan aktivitas kerja (Rahmawati and Modjo, 2024; Pratiwi and Mustakim, 2025).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi keluhan tubuh pekerja adalah *Nordic Body Map* (NBM). NBM merupakan instrumen berbentuk kuesioner yang digunakan untuk mengetahui bagian tubuh yang mengalami rasa sakit atau ketidaknyamanan akibat aktivitas kerja. Metode ini bersifat subjektif, tetapi dapat memberikan gambaran rinci mengenai lokasi dan tingkat keluhan yang dirasakan pekerja. Dengan menggunakan NBM, peneliti dapat mengidentifikasi bagian tubuh perajin tenun yang paling sering mengalami keluhan selama proses kerja berlangsung (Zulfa and Azzat, 2023; Agung and Winati, 2025).

Selain NBM, penilaian risiko postur kerja juga dapat dilakukan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). REBA digunakan untuk menilai postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki pekerja saat melakukan aktivitas kerja. Skor akhir REBA menunjukkan tingkat risiko ergonomi dan kebutuhan tindakan perbaikan. Semakin tinggi skor REBA, semakin besar risiko postur kerja terhadap munculnya keluhan *muskuloskeletal*. Oleh karena itu, metode REBA sesuai digunakan untuk menilai postur kerja perajin tenun yang bekerja dalam posisi duduk lama, melakukan gerakan berulang, serta menggunakan fasilitas kerja yang belum ergonomis (Anwardi *et al.*, 2023; Agung and Winati, 2025).

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa pekerjaan dengan postur statis, gerakan berulang, dan fasilitas kerja yang tidak sesuai dapat meningkatkan risiko keluhan *muskuloskeletal*. Pada pekerjaan menenun, keluhan sering muncul pada area punggung, pergelangan tangan kiri dan kanan, serta pergelangan kaki kiri dan kanan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa permasalahan ergonomi pada perajin tenun tidak hanya berkaitan dengan durasi kerja, tetapi juga berkaitan dengan kesesuaian fasilitas kerja terhadap kebutuhan tubuh pekerja.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal pada perajin tenun menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM). Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menilai tingkat risiko postur kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam menyusun usulan perbaikan fasilitas kerja yang lebih ergonomis sehingga keluhan pada bagian tubuh yang berisiko dapat dikurangi.

2. METODE

Metode Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode observasional. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan keluhan *muskuloskeletal* dan tingkat risiko postur kerja pada perajin tenun di Gedung Dekranasda Kepulauan Riau. Penelitian dilakukan melalui observasi langsung terhadap aktivitas menenun, pengisian kuesioner *Nordic Body Map* (NBM), wawancara singkat dengan perajin, serta penilaian postur kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) (Yuliani and Zhafirah, 2021).

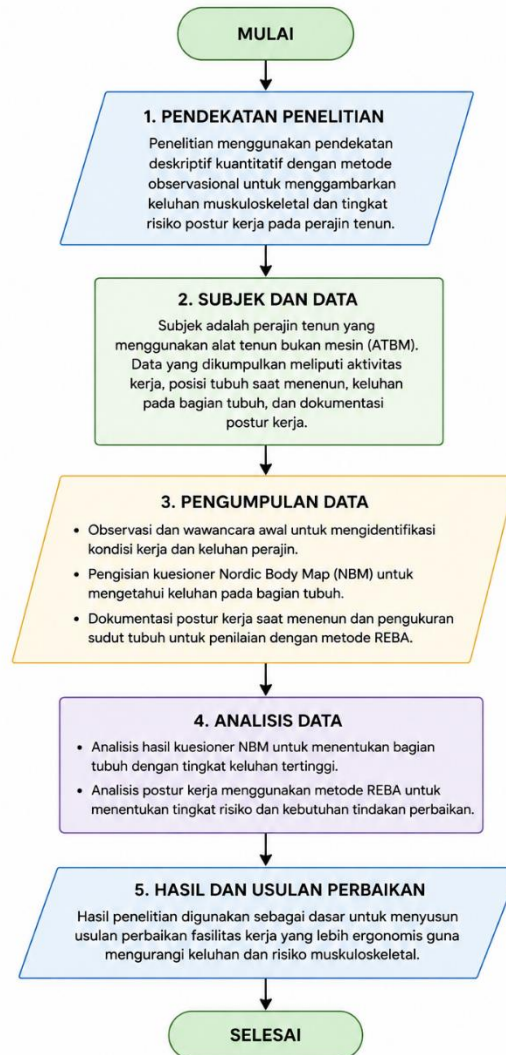
Subjek dalam penelitian ini adalah perajin tenun yang melakukan aktivitas kerja menggunakan alat tenun bukan mesin (ATBM) di Gedung Dekranasda Kepulauan Riau. Pemilihan subjek dilakukan berdasarkan keterlibatan langsung perajin dalam proses menenun dan kesediaan untuk menjadi responden penelitian. Data yang dikumpulkan meliputi jenis aktivitas kerja, posisi tubuh saat menenun, keluhan pada bagian tubuh tertentu, serta dokumentasi postur kerja selama proses menenun berlangsung.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga tahap. Tahap pertama adalah observasi awal untuk mengidentifikasi kondisi kerja dan permasalahan ergonomi yang dialami perajin. Observasi ini berfokus pada fasilitas kerja, posisi duduk, posisi tangan, gerakan tubuh, serta pola kerja yang dilakukan selama proses menenun. Pada tahap ini juga dilakukan wawancara singkat untuk memperoleh informasi mengenai keluhan yang sering dirasakan perajin, seperti nyeri atau pegal pada tangan, bahu, punggung, leher, dan bagian tubuh lainnya.

Tahap kedua adalah pengisian kuesioner *Nordic Body Map* (NBM). Kuesioner ini digunakan untuk mengidentifikasi bagian tubuh yang mengalami keluhan *muskuloskeletal* akibat aktivitas kerja. Responden diminta memberikan penilaian terhadap tingkat keluhan pada setiap bagian tubuh berdasarkan skala Likert. Skala yang digunakan terdiri atas TS atau Tidak Sakit dengan skor 1, AS atau Agak Sakit dengan skor 2, S atau Sakit dengan skor 3, dan SS atau Sangat Sakit dengan skor 4. Bagian tubuh yang dinilai dalam kuesioner NBM meliputi leher, bahu, lengan, punggung, pinggang, pergelangan tangan, paha, lutut, betis,

pergelangan kaki, dan bagian tubuh lain yang berkaitan dengan aktivitas kerja menenun.

Tahap ketiga adalah penilaian postur kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Postur kerja perajin didokumentasikan menggunakan kamera saat perajin melakukan aktivitas menenun. Dokumentasi dilakukan pada posisi kerja yang paling sering dilakukan dan berpotensi menimbulkan keluhan, seperti posisi duduk menunduk, posisi lengan terangkat, posisi punggung membungkuk, serta posisi kaki saat mengoperasikan alat tenun. Hasil dokumentasi kemudian dianalisis untuk mengukur sudut tubuh, meliputi sudut leher, punggung, lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, dan kaki. Pengukuran sudut tubuh dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Inventor agar posisi tubuh dapat dianalisis secara lebih jelas.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian Analisis Risiko Ergonomi Penenun ATBM
Sumber: Penulis, 2026.

Data hasil kuesioner NBM dianalisis dengan menghitung skor keluhan pada setiap bagian tubuh. Skor tersebut kemudian dikelompokkan untuk mengetahui bagian tubuh yang memiliki tingkat keluhan paling tinggi. Hasil analisis NBM disajikan dalam bentuk skor total dan persentase, sehingga dapat diketahui bagian tubuh yang paling banyak mengalami keluhan selama proses kerja menenun.

Data postur kerja dianalisis menggunakan lembar penilaian REBA. Penilaian dilakukan dengan mengelompokkan bagian tubuh ke dalam beberapa komponen, yaitu leher, punggung, kaki, lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan. Setiap komponen diberi skor sesuai posisi tubuh saat bekerja. Skor tersebut kemudian dikombinasikan dengan faktor beban, genggam, dan aktivitas kerja untuk memperoleh skor akhir REBA. Skor akhir ini digunakan untuk menentukan tingkat risiko postur kerja dan kebutuhan tindakan perbaikan. Kategori risiko REBA terdiri atas risiko sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Aktivitas dengan skor REBA tinggi menunjukkan bahwa postur kerja perlu segera diperbaiki.

untuk mengurangi risiko terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada perajin tenun.

Berdasarkan diagram alir penelitian (Gambar 1), tahapan penelitian diawali dengan penentuan pendekatan penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan observasional. Selanjutnya ditetapkan subjek penelitian beserta data yang akan dikumpulkan, kemudian dilakukan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, pengisian kuesioner *Nordic Body Map* (NBM), serta dokumentasi postur kerja untuk dianalisis menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi tingkat keluhan muskuloskeletal dan risiko postur kerja, yang selanjutnya menjadi dasar dalam penyusunan usulan perbaikan fasilitas kerja yang lebih ergonomis guna mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal pada perajin tenun.

3. PEMBAHASAN

Menguraikan Hasil penelitian diperoleh melalui pengisian kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dan penilaian postur kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Kuesioner NBM digunakan untuk mengetahui bagian tubuh perajin tenun yang mengalami keluhan selama melakukan aktivitas kerja. Sementara itu, metode REBA digunakan untuk menilai tingkat risiko postur kerja pada aktivitas memasang benang dan menenun.

Berdasarkan hasil kuesioner NBM pada Tabel 1, keluhan tubuh yang muncul pada perajin tenun tersebar pada beberapa bagian tubuh. Bagian tubuh yang menunjukkan keluhan cukup dominan adalah bahu kiri, punggung, pergelangan tangan kiri, pergelangan tangan kanan, lutut kiri, lutut kanan, pergelangan kaki kiri, dan pergelangan kaki kanan. Pada bagian tersebut, terdapat responden yang menyatakan keluhan dalam kategori sakit. Keluhan pada pergelangan tangan dan pergelangan kaki menjadi perhatian karena kedua bagian tubuh tersebut terlibat langsung dalam aktivitas menenun. Pergelangan tangan digunakan secara berulang untuk mengatur benang dan mengendalikan proses tenun, sedangkan pergelangan kaki berperan dalam pengoperasian pedal alat tenun.

Tabel 1. Data Pengelompokan NBM

No.	Lokasi Keluhan	Data Kuesioner NBM			
		TS	AS	S	SS
1.	Leher Atas	1	1	0	0
2.	Leher Bawah	1	1	0	0
3.	Bahu Kiri	0	1	1	0
4.	Bahu Kanan	1	1	0	0
5.	Lengan Atas Kiri	1	1	0	0
6.	Punggung	0	1	1	0
7.	Lengan Atas Kanan	1	1	0	0
8.	Pinggang	1	1	0	0
9.	Pantat (Buttock)	1	1	0	0
10.	Pantat (Buttom)	1	1	0	0
11.	Siku Kiri	1	1	0	0
12.	Siku Kanan	1	1	0	0
13.	Lengan Bawah Kiri	1	1	0	0
14.	Lengan Bawah Kanan	1	1	0	0
15.	Pergelangan Tangan Kiri	0	1	1	0
16.	Pergelangan Tangan Kanan	0	1	1	0
17.	Tangan Kiri	1	1	0	0
18.	Tangan Kanan	1	1	0	0
19.	Paha Kiri	1	1	0	0
20.	Paha Kanan	1	1	0	0
21.	Lutut Kiri	1	0	1	0
22.	Lutut Kanan	1	0	1	0
23.	Betis Kiri	1	1	0	0
24.	Betis Kanan	1	1	0	0
25.	Pergelangan Kaki Kiri	0	1	1	0
26.	Pergelangan Kaki Kanan	0	1	1	0
27.	Kaki Kiri	1	1	0	0
28.	Kaki Kanan	1	1	0	0

Hasil pengelompokan NBM menunjukkan bahwa keluhan tidak hanya terjadi pada anggota tubuh bagian atas, tetapi juga pada anggota tubuh bagian bawah. Keluhan pada punggung menunjukkan adanya beban postural akibat posisi duduk dan kecenderungan tubuh condong ke depan selama bekerja. Keluhan

pada bahu dan pergelangan tangan menunjukkan adanya beban kerja berulang pada area lengan. Sementara itu, keluhan pada lutut dan pergelangan kaki menunjukkan adanya keterlibatan kaki dalam mempertahankan posisi kerja dan mengoperasikan alat tenun.



Gambar 2. Sketsa Postur Kerja Aktivitas Memasang Benang dan Menenun
Sumber: Penulis, 2026.

Penilaian postur kerja selanjutnya dilakukan menggunakan metode REBA (Gambar. 2). Penilaian pertama dilakukan pada aktivitas memasang benang. Hasil analisis menunjukkan bahwa posisi leher berada dalam kondisi fleksi sekitar 20° sampai 30° dan cenderung menunduk ke salah satu sisi. Punggung berada dalam posisi fleksi sekitar 21° saat perajin menarik benang. Kaki berada dalam posisi statis, sedangkan lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan berada dalam posisi fleksi selama aktivitas berlangsung. Berdasarkan hasil perhitungan, aktivitas memasang benang memperoleh skor REBA sebesar 9. Skor tersebut termasuk dalam kategori *high risk*, sehingga diperlukan tindakan perbaikan terhadap postur kerja.

Penilaian kedua dilakukan pada aktivitas menenun. Hasil analisis menunjukkan bahwa leher berada dalam posisi fleksi sekitar 25° sampai 30° karena perajin fokus melihat bidang tenun. Punggung cenderung condong ke depan dengan fleksi sekitar 15° sampai 20° . Kedua kaki menapak pada pedal, sedangkan lengan atas dan lengan bawah mengalami fleksi saat perajin mengoperasikan alat tenun. Pergelangan tangan juga mengalami deviasi radial sekitar 10° sampai 15° . Berdasarkan hasil perhitungan, aktivitas menenun memperoleh skor REBA sebesar 8. Skor tersebut juga termasuk dalam kategori *high risk*, sehingga aktivitas menenun membutuhkan perhatian ergonomi dan perbaikan postur kerja.

Hasil analisis postur kerja perajin tenun menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) pada dua aktivitas utama, yaitu memasang benang dan menenun. Analisis dilakukan terhadap posisi leher, punggung, lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, dan kaki berdasarkan sudut postur yang terbentuk selama aktivitas kerja. Hasil penilaian menunjukkan bahwa aktivitas memasang benang memperoleh skor REBA sebesar 9, sedangkan aktivitas menenun memperoleh skor 8. Kedua aktivitas tersebut termasuk dalam kategori *high risk*, yang mengindikasikan bahwa postur kerja memiliki risiko tinggi terhadap terjadinya gangguan muskuloskeletal (*Musculoskeletal Disorders/MSDs*) sehingga diperlukan tindakan perbaikan ergonomi, terutama pada postur membungkuk, posisi leher, penggunaan lengan, serta pengoperasian pedal agar beban kerja fisik dapat diminimalkan.

Tabel 2. Rekapitulasi Skor REBA

No	Proses Pekerjaan	Nilai Skor REBA	Jenis Risk
1	Memasang benang	9	<i>High risk</i>
2	Menenun	8	<i>High risk</i>

Berdasarkan Tabel 2, seluruh aktivitas kerja yang dianalisis termasuk dalam kategori *high risk*. Aktivitas memasang benang memiliki skor REBA lebih tinggi dibandingkan aktivitas menenun. Hal ini menunjukkan bahwa proses memasang benang memiliki beban postural yang lebih besar, terutama pada leher, punggung, lengan bawah, dan pergelangan tangan. Namun, aktivitas menenun juga tetap memiliki risiko tinggi karena dilakukan secara berulang dan dalam durasi kerja yang lama.

4. DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan aktivitas menenun memiliki potensi risiko ergonomi yang cukup tinggi. Temuan NBM menunjukkan adanya keluhan pada bahu, punggung, pergelangan tangan, lutut, dan pergelangan kaki. Keluhan tersebut berkaitan dengan karakteristik pekerjaan menenun yang dilakukan dalam posisi duduk, membutuhkan konsentrasi visual, serta melibatkan gerakan tangan dan kaki secara berulang. Kondisi ini memperlihatkan bahwa pekerjaan menenun tidak hanya memberikan beban pada tubuh bagian atas, tetapi juga pada tubuh bagian bawah (Rika, Ruliati and Tira, 2022).

Keluhan pada punggung dapat terjadi karena perajin mempertahankan posisi duduk dalam waktu lama dan sering mencondongkan badan ke arah bidang kerja. Posisi punggung yang fleksi secara terus-menerus dapat meningkatkan tekanan pada otot punggung dan area pinggang. Jika postur ini dilakukan tanpa jeda istirahat yang cukup, risiko keluhan *muskuloskeletal* dapat meningkat. Kondisi tersebut sejalan dengan prinsip ergonomi bahwa posisi kerja statis dan postur membungkuk dapat menambah beban otot serta menurunkan kenyamanan kerja (Yutda, Khadavi and Zainuddin, 2026).

Keluhan pada bahu dan pergelangan tangan menunjukkan bahwa aktivitas menenun memberi beban berulang pada anggota tubuh bagian atas. Perajin menggunakan tangan untuk mengatur benang, menarik bagian alat tenun, dan menjaga ketepatan motif. Gerakan tersebut membutuhkan koordinasi halus dan dilakukan dalam durasi yang cukup lama. Pergelangan tangan yang mengalami fleksi atau deviasi saat bekerja dapat meningkatkan risiko keluhan, terutama jika posisi alat kerja tidak sesuai dengan jangkauan tangan perajin. Temuan ini memperkuat hasil penilaian REBA yang menunjukkan bahwa lengan bawah dan pergelangan tangan menjadi bagian tubuh yang berkontribusi terhadap tingginya skor risiko (Mandaha, Setyobudi and Berek, 2022).

Keluhan pada lutut dan pergelangan kaki juga perlu diperhatikan. Aktivitas menenun dengan ATBM melibatkan penggunaan kaki untuk menekan pedal. Gerakan kaki yang berulang dan posisi kaki yang relatif statis dapat menimbulkan ketegangan pada area lutut, betis, dan pergelangan kaki. Jika posisi pedal terlalu jauh, terlalu tinggi, atau memiliki sudut yang tidak sesuai, perajin perlu melakukan penyesuaian postur secara terus-menerus. Kondisi ini dapat memperbesar beban pada anggota tubuh bagian bawah (Anwardi *et al.*, 2023).

Hasil REBA menunjukkan aktivitas memasang benang memperoleh skor 9 dan aktivitas menenun memperoleh skor 8. Kedua skor tersebut berada pada kategori *high risk*. Artinya, postur kerja pada kedua aktivitas tersebut memerlukan investigasi dan tindakan perbaikan. Risiko tinggi pada aktivitas memasang benang muncul karena perajin menundukkan leher, membungkukkan punggung, serta menggunakan lengan dan pergelangan tangan dalam posisi fleksi. Sementara itu, risiko tinggi pada aktivitas menenun muncul karena postur kerja dilakukan secara berulang, melibatkan deviasi pergelangan tangan, dan mempertahankan posisi duduk dengan tubuh condong ke depan (Yuliani and Zhafirah, 2021).

Tingginya skor REBA menunjukkan fasilitas kerja yang digunakan belum mendukung postur kerja yang ergonomis. Kursi, meja tenun, posisi pedal, dan area jangkauan kerja dapat memengaruhi posisi tubuh perajin. Jika fasilitas kerja tidak sesuai dengan kebutuhan tubuh pengguna, perajin cenderung menyesuaikan tubuhnya terhadap alat kerja. Akibatnya, postur kerja menjadi kurang netral dan risiko keluhan *muskuloskeletal* meningkat.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM) dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), perbaikan ergonomi perlu diarahkan pada pengurangan postur membungkuk selama proses menenun. Selain itu, perbaikan juga difokuskan pada penurunan beban yang diterima lengan bawah, pergelangan tangan, serta perbaikan posisi kaki saat mengoperasikan pedal alat tenun. Upaya tersebut dapat dilakukan melalui pengaturan ulang tinggi bidang kerja, penyediaan kursi yang lebih mendukung postur duduk, pengaturan jarak jangkauan tangan, serta pemberian waktu istirahat singkat di antara aktivitas kerja.

5. KESIMPULAN

Perajin tenun di Gedung Dekranasda Kepulauan Riau mengalami keluhan *muskuloskeletal* pada beberapa bagian tubuh. Keluhan yang cukup dominan muncul pada bahu kiri, punggung, pergelangan tangan kiri, pergelangan tangan kanan, lutut kiri, lutut kanan, pergelangan kaki kiri, dan pergelangan kaki kanan.

Keluhan tersebut berkaitan dengan aktivitas menenun yang dilakukan dalam posisi duduk lama, gerakan tangan berulang, posisi punggung condong ke depan, serta penggunaan kaki untuk mengoperasikan pedal alat tenun. Penilaian postur kerja menunjukkan aktivitas memasang benang memperoleh skor 9 dan aktivitas menenun memperoleh skor 8. Kedua aktivitas tersebut termasuk dalam kategori *high risk*. Aktivitas kerja perajin tenun memiliki risiko ergonomi yang tinggi dan memerlukan tindakan perbaikan, terutama pada postur leher, punggung, lengan bawah, pergelangan tangan, dan kaki. Sehingga perlunya perbaikan sederhana pada fasilitas dan metode kerja perajin tenun. Pengelola dapat meninjau kembali tinggi kursi, posisi bidang kerja, jarak jangkauan tangan, dan posisi pedal agar lebih sesuai dengan postur tubuh perajin. Perajin juga disarankan untuk melakukan peregangan ringan dan jeda istirahat secara berkala untuk mengurangi ketegangan otot akibat posisi kerja statis dan gerakan berulang.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengukuran antropometri perajin secara lebih rinci. Data antropometri tersebut dapat digunakan sebagai dasar perancangan kursi, meja tenun, pedal, dan alat bantu kerja yang lebih sesuai dengan ukuran tubuh pengguna. Selain itu, penelitian lanjutan juga dapat menguji efektivitas rancangan fasilitas kerja terhadap penurunan skor REBA dan keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada perajin tenun.

6. REFERENSI

- Agung, F.A.Z.A.P. And Winati, F.D. (2025) 'Analisis Keluhan *Musculoskeletal disorders (MSDs)* Pada Pekerja AVSEC Bandara Adi Soemarmo Menggunakan *Nordic Body Map*', *Konsorsium Seminar Nasional Waluyo Jatmiko*, 18(1), Pp. 102–111.
- Anwardi, A. Et Al. (2023) 'Desain Gagang Penyedot Debu Dalam Upaya Mengurangi Gangguan *Musculoskeletal disorder (MSDs)* Pada Pembersih Sajadah', *Jurnal Rekayasa Industri (Jri)*, 5(2), Pp. 85–98. Available at: <https://Doi.Org/10.37631/Jri.V5i2.912>.
- Lede, C.P., Ruliati, L.P. And Purimahua, S.L. (2025) 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan *Muskuloskeletal disorders (MSDs)* Pada Pengrajin Tenun Ikat Di Desa Raporendu Kecamatan Nangapanda Kabupaten Ende', *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), Pp. 6208–6217. Available at: <https://Doi.Org/10.31004/Prepotif.V9i2.47891>.
- Mandaha, H., Setyobudi, A. And Berek, N.C. (2022) 'Gambaran Faktor Risiko Keluhan *Muskuloskeletal* Pada Pengrajin Tenun Motif Sumba Di Desa Rindi Kabupaten Sumba Timur', *Media Kesehatan Masyarakat*, 4(1), Pp. 115–121.
- Manyullei, S. Et Al. (2024) 'Interventions To Prevent *Musculoskeletal Disorders* And Education On Liquid Waste Management Among Weavers On Letti Island', *Dinamisia*, 8(1), Pp. 1–7. Available at: <https://Doi.Org/10.31849/Dinamisia.V8i1.18208>.
- Pramana, A.N., Kurniawan, B. And Ekawati (2021) 'Analisis Postur Kerja Dengan Menggunakan Metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* Pada Pekerja di Laundry kota Semarang', *Indonesian Journal Of Health Community*, 2(2), P. 57.
- Pratiwi, A.P. And Mustakim, M. (2025) 'Determinan Faktor Ergonomi Terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Pada Pekerja Mebel', *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(4). Available at: <https://Doi.Org/10.31004/Jkt.V6i4.51226>.
- Rahmawati, E. And Modjo, R. (2024) 'Analisis Risiko Gangguan Otot Rangka Pada Pengrajin Tenun Sulam Tapis', *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 15(1), Pp. 1–6. Available at: <http://Dx.Doi.Org/10.33846/Sf15101>.
- Rika, S.S., Ruliati, L.P. And Tira, D.S. (2022) 'Analisis Ergonomi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Pada Pekerja Tenun Ikat di Desa Ternate Kabupaten Alor', *Media Kesehatan Masyarakat*, 4(1), Pp. 131–139.
- Tanjung, R. Et Al. (2023) 'Ergonomic Risk Factors And Their Effects On *Musculoskeletal Disorders (Msd)* Among Karo's Uis Weavers', *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesi*, 22(2), Pp. 195–201. Available at: <https://Doi.Org.10.14710/Jkli.22.2.195-201>.
- Tobing, R.K.P., Suryanto, D. And Zulziar, M. (2022) 'Analisis Postur Kerja Pada Proses Produksi Sabun Cuci Piring Menggunakan Metode *Rapid Upper Llmb Assessment (RULA)* Untuk Mengurangi Risiko *Musculoskeletal Disorders* di Laboratorium Teknik Industri Universitas Pamulang', *Teknologi : Jurnal Ilmiah Dan Teknologi*, 5(1).
- Yosineba, T.P., Bahar, E. And Adnindya, M.R. (2002) 'Risiko Ergonomi Dan Keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* Pada Pengrajin Tenun di Palembang', *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 7(1),

- Pp. 52–60. Available at: <https://doi.org/10.32539/Jkk.V7i1.10699>.
- Yuliani, I. And Zhafirah, A.Z. (2021) ‘Analisis Penilaian Postur Kerja Menggunakan Metode *Nordic Body Map (NBM)*, *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* dan *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* Pada Tenaga Kerja’, *Jurnal Antara Keperawatan*, 4(3), Pp. 101–109.
- Yutda, A.M., Khadavi, K. And Zainuddin, M. (2026) ‘Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* Pada Pekerja Pt. Harista’, *Journal Of Innovative And Creativity*, 6(1).
- Zulfa, M.C. And Azzat, N.N. (2023) ‘Perancangan Ulang Kursi Kerja Tenun Ikat Untuk Mengurangi *Musculoskeletal Disorders* Menggunakan Metode Antropometri’, *Jurnal Integrasi*, 8(1), Pp. 8–13.