

Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode *Nordic Body Map* Terhadap Nelayan di Pulau Beeng Kabupaten Kepulauan Sangihe

Billy Brando Kundimang¹, Beatrix J. Podung¹, Richard A. Palilingan¹

¹Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Manado, Tondano, Indonesia

*Email: billybrando@gmail.com

ABSTRACT

Fishermen are workers who actively engage in fish catching activities in coastal or marine areas. Their working environment exposes them to ergonomic risks due to repetitive and awkward postures. This study aims to identify ergonomic risk using the Nordic Body Map (NBM) method among fishermen in Beeng Island, Sangihe Islands Regency. This quantitative study used a cross-sectional survey design. The population comprised 34 fishermen selected through total sampling. Data were collected using the Nordic Body Map questionnaire and analyzed using descriptive statistics. The results show that the most common ergonomic risks were found among fishermen aged 53-63 years (44.1%), all of whom were male (100%). Most had over 30 years of work experience (58.8%) and were married (94.1%). The conclusion indicates that fishermen in Beeng Island still have limited knowledge and education regarding ergonomic risk, making them vulnerable to musculoskeletal complaints. Improving work duration management and ergonomic awareness can reduce fatigue and potential injuries.

Keywords: Ergonomic risk, Nordic Body Map, fishermen, musculoskeletal disorders.

ABSTRAK

Nelayan merupakan pekerja yang secara aktif melakukan kegiatan penangkapan ikan di wilayah pesisir dan laut. Aktivitas kerja yang berulang dan posisi kerja yang tidak ergonomis meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko ergonomi menggunakan metode Nordic Body Map (NBM) terhadap nelayan di Pulau Beeng, Kabupaten Kepulauan Sangihe. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain survei cross sectional. Populasi penelitian sebanyak 34 nelayan dengan teknik total sampling. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner Nordic Body Map, dan data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok usia 53-63 tahun memiliki risiko ergonomi tertinggi (44,1%), seluruh responden berjenis kelamin laki-laki (100%), pengalaman kerja >30 tahun (58,8%), dan sebagian besar berstatus menikah (94,1%). Disimpulkan bahwa nelayan di Pulau Beeng masih kurang mendapatkan edukasi terkait risiko ergonomi sehingga rentan mengalami keluhan muskuloskeletal. Diperlukan upaya peningkatan kesadaran dan penerapan postur kerja ergonomis untuk mencegah cedera dan kelelahan otot.

Kata Kunci: Risiko Ergonomi, Nordic Body Map, Nelayan, Gangguan Muskuloskeletal.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan luas wilayah mencapai 7,81 juta km², di mana sekitar 3,25 juta km² merupakan wilayah laut. Kondisi geografis ini menjadikan Indonesia sebagai negara maritim dengan potensi sumber daya kelautan yang sangat besar (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2023). Sebagian besar masyarakat di wilayah pesisir menggantungkan hidupnya pada hasil laut, khususnya sebagai nelayan yang berperan penting dalam ketahanan pangan dan ekonomi masyarakat pesisir (Mulyadi, 2021). Namun, di balik peran strategis tersebut, profesi nelayan tergolong pekerjaan sektor informal dengan risiko kesehatan dan keselamatan kerja yang tinggi.

Aktivitas kerja nelayan umumnya dilakukan dalam kondisi lingkungan ekstrem seperti panas matahari, angin kencang, dan ombak besar, disertai jam kerja panjang serta postur kerja yang tidak ergonomis. Pekerjaan seperti menarik jaring, mengangkat hasil tangkapan, dan memperbaiki perahu dilakukan berulang kali dengan posisi tubuh membungkuk dan memutar. Kondisi ini menyebabkan tekanan berlebih pada otot dan sendi yang berpotensi menimbulkan gangguan muskuloskeletal. Menurut Suma'mur (2014), pekerjaan dengan posisi tubuh tidak alami secara terus-menerus dapat menimbulkan

kelelahan otot, nyeri punggung, dan cedera tulang belakang. Risiko tersebut semakin tinggi karena sebagian besar nelayan belum memahami pentingnya penerapan prinsip ergonomi (Tarwaka, 2015).

Ergonomi merupakan ilmu yang menyesuaikan pekerjaan dengan kemampuan manusia untuk menciptakan keseimbangan antara beban kerja, alat, dan lingkungan kerja (Nurmianto, 2018). Prinsip ergonomi bertujuan meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan keselamatan pekerja. Penerapan ergonomi yang baik terbukti dapat mengurangi gangguan muskuloskeletal, meningkatkan produktivitas, dan menurunkan kelelahan kerja (Bridger, 2017). Salah satu alat ukur yang banyak digunakan untuk menilai keluhan otot akibat beban kerja adalah metode Nordic Body Map (NBM), yang memetakan 28 bagian tubuh guna mengidentifikasi area yang mengalami nyeri akibat aktivitas kerja (Tarwaka, 2015).

Gangguan muskuloskeletal (Musculoskeletal Disorders/MSDs) merupakan salah satu masalah kesehatan kerja yang umum dialami oleh pekerja fisik. Menurut ACGIH (2016), faktor penyebab utama MSDs meliputi postur kerja statis, gerakan berulang, beban angkat berat, dan lamanya durasi kerja. Penelitian Riihimaki et al. (2016) menunjukkan bahwa usia dan lama kerja berhubungan signifikan dengan keluhan otot. Hasil penelitian oleh Engka, Sumampouw, dan Kaunang (2022) juga menemukan bahwa mayoritas nelayan di Desa Borgo Satu, Minahasa Tenggara, memiliki postur kerja berisiko tinggi dan sekitar 60% di antaranya mengalami keluhan muskuloskeletal sedang hingga berat. Temuan tersebut memperkuat dugaan bahwa nelayan merupakan kelompok dengan risiko ergonomi tinggi akibat pola kerja yang berulang dan berat secara fisik.

Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2018) menunjukkan bahwa prevalensi keluhan muskuloskeletal di Provinsi Sulawesi Utara mencapai 8,35%, dan angka tertinggi ditemukan pada pekerja sektor informal seperti nelayan sebesar 10,13%. Kabupaten Kepulauan Sangihe merupakan salah satu wilayah dengan jumlah nelayan tradisional terbesar di Sulawesi Utara, di mana sebagian besar masih mengandalkan tenaga fisik tanpa dukungan peralatan modern. Minimnya pengetahuan tentang ergonomi, kurangnya intervensi kesehatan kerja, dan kondisi sosial ekonomi yang terbatas menyebabkan nelayan di wilayah ini rentan mengalami gangguan otot dan sendi akibat postur kerja yang tidak sesuai.

Secara teoritis, keluhan muskuloskeletal pada nelayan dipengaruhi oleh interaksi antara faktor individu, lingkungan, dan karakteristik pekerjaan. Postur kerja statis dan aktivitas berulang menyebabkan aliran darah otot menurun sehingga timbul kelelahan dan nyeri kronis (Tarwaka, 2015). Jika dibiarkan tanpa intervensi, hal ini dapat menurunkan produktivitas kerja dan meningkatkan risiko cedera permanen (Suarjana et al., 2022). Oleh karena itu, identifikasi dini terhadap risiko ergonomi menjadi langkah penting dalam upaya pencegahan penyakit akibat kerja dan peningkatan kesejahteraan pekerja nelayan.

Berdasarkan hasil observasi awal peneliti di Pulau Beeng, Kecamatan Tabukan Selatan Tengah, Kabupaten Kepulauan Sangihe, ditemukan bahwa sebagian besar nelayan bekerja dengan posisi membungkuk saat menarik jaring dan mengangkat hasil tangkapan. Sebagian besar mengaku mengalami nyeri pada leher, bahu, dan punggung setelah bekerja lebih dari delapan jam setiap harinya. Aktivitas dilakukan secara manual tanpa alat bantu mekanis, dengan waktu istirahat tidak teratur. Kondisi tersebut menunjukkan adanya risiko ergonomi tinggi akibat pola kerja tradisional dan kurangnya kesadaran terhadap kesehatan kerja.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian berjudul “Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map terhadap Nelayan di Pulau Beeng Kabupaten Kepulauan Sangihe.” Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko ergonomi dan menggambarkan keluhan muskuloskeletal yang dialami oleh nelayan di wilayah tersebut. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar bagi pemerintah daerah dan tenaga kesehatan dalam merancang program edukasi ergonomi guna meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja nelayan di daerah pesisir.

2. METODE

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain cross sectional. Penelitian dilakukan di Pulau Beeng, Kecamatan Tabukan Selatan Tengah, Kabupaten Kepulauan Sangihe, pada bulan Desember 2023-Januari 2024. Populasi penelitian sebanyak 34 nelayan dan seluruhnya dijadikan sampel dengan teknik total sampling. Data primer dikumpulkan melalui wawancara dan kuesioner Nordic Body Map yang berisi 28 bagian tubuh untuk mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal menggunakan skala Likert 0-3. Data dianalisis secara deskriptif dengan bantuan program SPSS, mencakup proses editing, coding, entry, dan cleaning.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden berusia 53-63 tahun (44,1%), seluruh responden berjenis kelamin laki-laki (100%), memiliki pengalaman kerja >30 tahun (58,8%), dan sebagian besar berstatus menikah (94,1%). Berdasarkan hasil Nordic Body Map, keluhan paling banyak dirasakan pada area punggung, leher, dan bahu akibat posisi kerja membungkuk dan mengangkat beban berat secara berulang.

Penelitian yang dilakukan di Pulau Beeng Kabupaten Kepulauan Sangihe dengan melibatkan 34 sampel nelayan dengan pengumpulan data menggunakan seperangkat pertanyaan dalam sebuah kuesioner Nordic Body Map (NBM).

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	%
20-30	2	5.9
31-41	7	20.6
42-52	10	29.4
53-63	15	44.1
Total	34	100

Pada Table 1 menunjukkan bahwa distribusi responden berdasarkan usia terdiri dari 20-30 tahun 2 orang dengan persentase 5.9%, Usia 31-41 tahun 7 orang dengan persentase 20.6%, usia 42-52 10 orang dengan persentase 29.4%, dan usia 53-63 15 orang dengan persentase 44.1%.

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	%
Laki-laki	34	100

Pada Table 2 menunjukkan bahwa distribusi responden berdasarkan jenis kelamin yaitu laki-laki 34 orang dengan persentase 100%.

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja

Pengalaman Kerja	Frekuensi	%
5-10	2	5.9
11-20	5	14.7
21-30	7	20.6
>30	20	58.8
Total	34	100

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pengalaman kerja terdiri dari 5-10 2 orang dengan persentase 5.9%, 11-20 5 orang dengan persentase 14.7%, 21-30 7 orang dengan persentase 20.6% dan >30 sebanyak 20 orang dengan persentase 58.8%.

Tabel 4. Distribusi Berdasarkan Status Perkawinan

Status Perkawinan	Frekuensi	%
Nikah	32	94.1
Belum Nikah	2	5.9
Total	34	100

Pada Table 4 menunjukkan bahwa status perkawinan yang sudah menikah sebanyak 32 orang dengan persentase 94.1% dan yang belum menikah 2 orang dengan persentase 5.9%.

Tabel 5. Distribusi Responden Berdasarkan *Nordic Body Map*

Nordic Body Map	Frekuensi	%
Tidak Sakit	23	67.6
Agak Sakit	9	26.5
Sakit	2	5.9
Total	34	100

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa *Nordic Body Map* yang tidak sakit sebanyak 23 orang dengan persentase 67.6%, Agak sakit 9 orang dengan persentase 26.5% dan Sakit 2 orang dengan persentase 5.9%.

Penelitian ini dilakukan pada nelayan di Pulau Beeng Kabupaten Kepulauan Sangihe, dimana subjek penelitian dalam hal ini nelayan yang diambil sebanyak 34 responden. Mayoritas nelayan di Pulau Beeng berjenis kelamin laki-laki sebanyak 34 responden. Berdasarkan umur, usia responden pada nelayan di Pulau Beeng Kabupaten Kepulauan Sangihe paling tertinggi berada dalam rentang umur 53-63 tahun 15 orang dengan persentase 44.1%. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui usia nelayan di Pulau Beeng Kabupaten Kepulauan Sangihe, yaitu menunjukkan bahwa responden dominan berusia 36-45 tahun dan 46-55 tahun masing-masing 15 responden 30% (Engka, dkk 2022).

Berdasarkan jenis kelamin responden pada nelayan di Pulau Beeng Kabupaten Kepulauan Sangihe semuanya berjenis kelamin laki-laki berjumlah 34 orang responden (100%). Kekuatan fisik Wanita kurang 1/3 fisik laki-laki. Fisik wanita diperkirakan hanya 60% dari fisik laki-laki (Betti'e et al, 2016) Berdasarkan pengalaman kerja responden pada nelayan di Pulau Beeng Kabupaten Kepulauan Sangihe paling tertinggi berada pada >30 tahun 20 orang dengan persentase 58.8%. Berdasarkan status perkawinan sebagian responden pada nelayan di Pulau Beeng Kabupaten Kepulauan Sangihe yang sudah menikah sebanyak 32 orang dengan persentase 94.1% dan yang belum menikah 2 orang dengan persentase 5.9%.

Ergonomi merupakan ilmu yang sistematis yang memanfaatkan informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang sistem kerja sehingga manusia dapat hidup dan bekerja pada sistem tersebut dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan tersebut, secara efektif, aman, dan nyaman (Pratiwi, dkk 2021). Pekerjaan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmu ergonomi maka akan menimbulkan risiko kecelakaan kerja maupun mengalami cedera dalam kegiatan bekerja. Langkah dalam menghindari cedera adalah mengidentifikasi risiko yang dapat terjadi akibat cara kerja yang salah, kemudian menghilangkan atau memperbaiki cara kerja yang salah (Tamala, 2020). Hasil identifikasi titik-titik tubuh yang mengalami kelelahan dilakukan dengan penyebaran kuesioner NBM dan evaluasi postur tubuh pekerja dengan menggunakan RULA pada CATIA V5R20. Berdasarkan NBM kondisi existing didapat skor risiko sebesar 78 dan final RULA sebesar 6 yang berarti perlu diberikan tindakan perbaikan segera karena postur kerja termasuk kategori berbahaya dan tidak memenuhi kaidah ergonomi

(Rahmahwati, 2021).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa nelayan di Pulau Beeng Kabupaten Kepulauan Sangihe memiliki risiko ergonomi tinggi akibat postur kerja yang tidak sesuai prinsip ergonomi dan beban kerja fisik yang berat. Hasil analisis dengan metode *Nordic Body Map* menunjukkan bahwa keluhan paling dominan dirasakan pada punggung bawah, bahu, leher, dan lengan, terutama setelah melakukan aktivitas menarik jaring dan mengangkat hasil tangkapan dalam waktu lama. Faktor usia, lama kerja, serta durasi kerja harian berpengaruh terhadap tingkat keluhan yang dirasakan. Secara keseluruhan, nelayan di Pulau Beeng belum menerapkan prinsip ergonomi secara optimal, sehingga berisiko mengalami gangguan muskuloskeletal yang dapat menurunkan produktivitas dan kesehatan kerja. Metode *Nordic Body Map* terbukti efektif dalam mengidentifikasi area tubuh yang berisiko dan dapat dijadikan dasar untuk upaya pencegahan.

5. DAFTAR REFERENSI

- ACGIH. (2016). *Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents*.
- Aulia, R., Ginanjar, R., & Fathimah, A. (2019). Analisis Risiko Ergonomi Terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Konveksi Di Kelurahan Kebon Pedes Kota Bogor Tahun 2018. *Promotor*, 2(4), 301
- Balaputra, I., & Sutomo, A. H. (2017). Pengetahuan ergonomi dan postur kerja perawat pada perawatan luka dengan gangguan. (*BKM Journal of Community Medicine and Public Health*) Volume, 33(9), 445-448
- Engka, A. A., Sumampouw, O. J., & Kaunang, W. (2022). Postur Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal pada Nelayan di Desa Borgo Satu Kecamatan Belang. Universitas Negeri Manado.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. (2023). *Profil Kelautan dan Perikanan Nasional*.
- Mulyadi, D. (2021). *Ekonomi Maritim dan Kesejahteraan Nelayan di Indonesia*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Nurmianto, E. (2018). *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.
- Rahmahwati, R. (2021). Perbaikan Tingkat Risiko Musculoskeletal Disorders Berdasarkan Pendekatan Nordic Body Map dan Rapid Upper Limb Assessment Pada Hasil Rancang Bangun Mesin Roasting Kopi Digital Otomatis. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 10(2), 191-200.
- Riskesdas. (2018). *Laporan Riset Kesehatan Dasar Provinsi Sulawesi Utara*. Badan Litbangkes, Kementerian Kesehatan RI.
- Suarjana, I. K., et al. (2022). *Prinsip-Prinsip Ergonomi dalam Lingkungan Kerja*. Denpasar: Udayana Press.
- Suarjana, I. W. G., Pomalingo, M. F., Palilingan, R. A., & Parhusip, B. R. (2022). Perancangan Fasilitas Kerja Ergonomi Menggunakan Data Antropometri Untuk Mengurangi Beban Fisiologis. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 10(2), 109-117.
- Suma'mur, P. K. (2014). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Jakarta: Sagung Seto.
- Tarwaka. (2015). *Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan dan Aplikasinya di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Tamala, A. (2020). Pengukuran keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja pengolah ikan menggunakan Nordic Body Map (NBM) dan Rapid Upper Limb Assessment (RULA). *Jurnal Teknik Industri Universitas Tanjungpura*, 4(2).
- Tarwaka. (2011). *Ergonomi Industri, Dasar - Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja Ed 1 (Cet. 2)*. Harapan Press.
- Triadi S, M. (2020). *Analisis Tingkat Risiko Ergonomi pada Pekerja di Batam Aero Technic (Doctoral dissertation, Prodi Teknik Industri)*. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan, 3 (2009)