

GAMBARAN MUSCULOSKELETAL DISORDER PADA PELAUT KRI TORANI-860

Dani Hafiz Utomo¹, Heri Wibisono², Agustiyawan³, Condrowati⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Fisioterapi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas
Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Indonesia

*Email korespondensi: danihafizu@upnvj.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang *Musculoskeletal disorder* (MSD) umum dijumpai pada pada tentara karena beban kerja yang berat dan berbahaya, tidak terkecuali tentara yang bekerja di kapal perang. Keluhan yang dirasakan beragam, baik yang sifatnya *reversible* maupun *persistent* sehingga menurunkan kesiapan tempur pelaut di kapal. **Tujuan** Untuk menggambarkan data yang diperoleh mengenai MSD pada pelaut KRI Torani-860. **Metode Penelitian** Deskriptif kuantitatif dengan pendekatan survei. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik total sampling dengan total sampel sebanyak 23 pelaut. Parameter yang digunakan adalah *Nordic Body Map* (NBM), *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ), dan *Rapid assesment of Physical Activity* (RAPA). **Hasil Penelitian** Sebesar (91.3%) pelaut KRI Torani-860 memiliki tingkat risiko ringan MSD dengan (82.6%) pelaut mengalami keluhan MSD 12 bulan maupun 7 hari terakhir, (30.4%) pelaut mengalami gangguan aktivitas normal akibat MSD, dimana *lower back* (78.3%) dan *neck* (60.8%) merupakan dua regio yang paling banyak mengalami gangguan MSD. Mereka yang mengalami keluhan MSD melakukan *physical activity* kategori *Active* (91.3%). **Kesimpulan** Sebagian besar pelaut memiliki keluhan MSD dengan kategori ringan dimana MSD yang terjadi pada pelaut memiliki banyak faktor pencetus yang dapat meningkatkan keluhan.

Kata Kunci: *Musculoskeletal, Disorder, Pelaut, KRI*

ABSTRACT

Background *Musculoskeletal disorders* (MSD) are common among soldiers, because of heavy and dangerous workload, including crewmember who work on warships. Various symptoms, both reversible or persistent resulting in decreased combat readiness of crewmember onboard. **Objective** Describe the data obtained regarding MSD in crewmember of KRI Torani-860. **Method** Descriptive quantitative with survey approach. Sample was taken using total sampling technique with result of 23 crewmember. The parameters used are *Nordic Body Map* (NBM), *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ), and *Rapid Assessment of Physical Activity* (RAPA). **Result** of the study found that (91,3%) crewmember of KRI Torani-860 had a mild risk level of MSD with (82.6%) experiencing MSD in the last 12 month or 7 days, (30.4%) crewmember reported MSD prevented them from carrying normal activities, where lower back (78.3%) and neck (60.8%) were the two body parts most frequently reported for MSD. Those who experience MSD carry out physical activity in the Active category (91.3%). **Conclusion** Most of the crewmember have mild category MSD symptoms where MSD that occurs in crewmember have many precipitating factors that can increase MSD symptoms.

Keywords: *Musculoskeletal, Disorder, Sailor, KRI*

PENDAHULUAN

Negara Kesatuan Republik Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia. Dengan posisi geografis yang strategis dan terbuka, serta memiliki potensi sumber kekayaan alam yang dapat menjadi keuntungan guna menggapai cita-cita bangsa, namun di sisi lain, hal tersebut dapat menjadi kerawanan dan kerentanan akibat pengaruh perkembangan lingkungan strategis yang dapat berkembang menjadi ancaman bagi ketahanan bangsa dan pertahanan negara (KEMHAN, 2017).

Maka dari itu komponen utama pertahanan negara yaitu TNI khususnya TNI-AL yang salah satu fungsi utamanya adalah untuk melaksanakan tugas matra laut di bidang pertahanan, menegakkan hukum dan menjaga keamanan di wilayah laut yuridiksi nasional sesuai dengan ketentuan hukum nasional dan hukum internasional (Pasal 9 UU No. 34, 2004). Harus memiliki sumber daya manusia yang sehat baik fisik maupun mental. KRI Torani-860 merupakan kapal kelas Kapal Patroli Cepat PC-40, yang tergabung dalam unsur armada Kolindamil (Komando Lintas Laut Militer) di Lantamal XII Pontianak, yang memiliki tugas patroli wilayah pontianak-batam (Lantamal XII, 2018).

Pelaut yang bertugas di kapal tentunya sangat erat dengan kegiatan *physical activity* baik saat sedang berlayar maupun saat sandar di pelabuhan. Pada penelitian (Nawrocka *et al.*, 2019) menyatakan bahwa mereka yang melakukan lebih banyak *physical activity* melaporkan lebih sedikit mengalami keluhan *musculoskeletal disorder* (MSD). *Musculoskeletal disorder* sendiri adalah kejadian umum yang dialami anggota militer tidak terkecuali pelaut yang bekerja di atas kapal, hal tersebut dipicu oleh kondisi pekerjaan yang berubah, tuntutan fisik yang tinggi, dan potensi terjadinya situasi konflik yang dapat menimbulkan cedera. Pengurangan beban kerja akibat *Musculoskeletal disorder* adalah suatu perhatian yang mempengaruhi kesiapan tempur dalam militer (Hiebert *et al.*, 2020).

Musculoskeletal disorder meliputi beberapa kondisi inflamasi dan degeneratif yang mempengaruhi otot, tendon, ligamen, sendi, saraf tepi, dan pembuluh darah. Selain kondisi klinis yang telah diketahui sebagaimana disebutkan sebelumnya, *Musculoskeletal disorder* mungkin juga adalah kondisi yang harus didiagnosa lebih lanjut seperti mialgia, nyeri punggung bawah, dan sindrom nyeri regional lainnya (Menurut Punnet *et al.* 2004 yang dikutip Shattuck *et al.* 2016). Disebutkan dalam (Saputra, *et al.* 2013 yang dikutip Putri 2019) bahwa *Musculoskeletal disorder* dipengaruhi paling besar oleh sikap atau posisi kerja yang tidak sesuai prinsip ergonomis. Sehingga hal tersebut dapat berdampak pada keluhan seperti nyeri otot, tulang, sendi, tendon, saraf, dan sistem muskuler lainnya (Hendarti and Khalida, 2019).

Pada penelitian *cross-sectional* sebelumnya yang dilakukan oleh (Shattuck *et al.*, 2016) ditemukan sebesar 54% dari 739 responden terindikasi memiliki *Musculoskeletal disorder* 12 bulan terakhir, 40% terindikasi memiliki *musculoskeletal disorder* 7 hari terakhir. *Musculoskeletal disorder* pada pelaut paling sering terjadi pada daerah *low back*, diikuti *shoulder*, dan *knee*. Dengan mekanisme terjadi keluhan paling umum adalah akibat adanya serangan berbahaya / insiden berbahaya, diikuti insiden saat olahraga / latihan, dan keluhan karena *work-related* seperti mengangkat, mendorong, terjatuh, menarik, dan lain sebagainya. (Hiebert *et al.*, 2020).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran *musculoskeletal disorder* pada pelaut KRI Torani-860.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan Survei. Pengambilan data yang dilakukan menggunakan kuisioner serta menggunakan analisis deskriptif guna mencari gambaran *musculoskeletal disorder* pada pelaut KRI Torani-860. Adapun instrumen yang digunakan

adalah *Nordic Body Map (NBM)*, *Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ)* dan *Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA)*.

Pada penelitian ini penulis akan memaparkan atau menggambarkan keadaan yang sebenarnya (fakta) dari sampel penelitian guna mengetahui gambaran *musculoskeletal disorder* pada sampel yaitu pelaut pada KRI Torani-860. Variabel dalam penelitian ini merupakan variabel tunggal yaitu *musculoskeletal disorder*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh pelaut KRI Torani-860. Besar sampel dalam penelitian ini diperoleh dari seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan formulasi total sampling, yang berarti seluruh populasi menjadi sampel penelitian.

Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu pelaut TNI AL yang bertugas di KRI Torani-860, dan berjenis kelamin laki-laki, sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu pelaut yang berada dalam masa rehabilitasi terkait masalah *musculoskeletal*, memiliki riwayat cedera terkait *musculoskeletal* 1 tahun terakhir, dan tidak bersedia mengisi *informed consent*. Sehingga sampel dalam penelitian ini didapatkan sebanyak 23 pelaut KRI Torani-860.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1. Karakteristik Subjek

Karakteristik	n	Presentase
Usia		
20-30	17	73.9%
31-40	5	21.7%
41-50	1	4.3%
Jenis Kelamin		
Laki Laki	23	100%
Perempuan	0	0%
BMI		
Normal	9	39.1%

Kelebihan Berat Badan	6	26.1%
Obesitas Tingkat 1	6	26.1%
Obesitas Tingkat 2	2	8.7%
Kebiasaan Merokok		
Tidak	13	56.5%
1-5 Batang/hari	1	4.3%
6-10 Batang/hari	8	34.8%
11-16 Batang/hari	1	4.3%
Kebiasaan Berolahraga		
Tidak Pernah	0	0%
<3 Kali Seminggu	10	43.5%
>3 Kali Seminggu	9	39.1%
Setiap Hari	4	17.4%
Satuan Korps		
Korps Pelaut	11	47.8%
Korps Teknik	6	26.1%
Korps Marinir	3	13%
KorpsBEK (Pembekalan)	3	13%
N	23	

Usia rata rata responden 28 tahun dengan rentang usia 20 - 45 tahun, BMI tertinggi responden adalah kategori normal dengan presentase (39,1%) diikuti kategori kelebihan berat badan dan obesitas tingkat 1 dengan presentase masing masing sebesar (26.1%) dan obesitas tingkat 2 sebesar (8.7%), sebagian besar responden (56,5%) tidak merokok, diikuti responden yang merokok 6-10 batang/hari (34.8%), dan 1-5 batang/hari serta 11-16 batang/hari masing masing dengan presentase (4.3%). sebagian besar responden melakukan olahraga <3 kali seminggu (43.5%), diikuti responden yang berolahraga >3 kali seminggu (39.1%), dan responden yang berolahraga setiap hari (17.4%) (Tabel 1.).

Faktor Risiko Musculoskeletal Disorder

Tabel 2. Faktor Risiko *MSD*

Faktor Risiko	Kategori	n	Presentase
RAPA 1	<i>Sedentary</i>	0	0%
	<i>Underactive</i>	0	0%
	<i>Underactive regular light activities</i>	0	0%
	<i>Underactive regular</i>	2	8.7%
	<i>Active</i>	21	91.3%
	RAPA 2	<i>No Activity</i>	9
<i>Activity to improve strength</i>		7	30.4%
<i>Activity to improve flexibility</i>		2	8.7%
<i>Both (Strength and Flexibility)</i>		5	21.7%
Lama Kerja/hari			
	1-3 Jam/hari	3	13%
	4-6 Jam/hari	5	21.7%
	7-8 Jam/hari	2	8.7%
	>8 Jam/hari	13	56.5%
Masa Kerja	1-12 Bulan	4	17.4%
	1-3 Tahun	5	21.7%
	4-6 Tahun	14	60.9%
Posisi Kerja	Berdiri	2	8.7%
	Aktif Banyak Bergerak	21	91.3%
	Duduk	0	0%
Beban Kerja	Ringan	0	0%
	Cukup Berat	11	47.8%
	Berat	12	52.2%
Gerakan Repetitif	Jarang	5	21.7%

Sering	10	43.5%
Sangat Sering	8	34.8%
N	23	

Tingkat *physical activity* yang diukur menggunakan RAPA dengan hasil RAPA 1 *Aerobic* tertinggi adalah kategori *Active* (91.3%) diikuti *Underactive regular* (8.7%), yang menandakan bahwa responden melakukan *physical activity* tingkat berat lebih dari 3 kali dalam seminggu. RAPA 2 *Strength and flexibility* tertinggi adalah *No Activity* (39.1%), diikuti *Activity to improve strenght* (30.4%), *Both (Strength and Flexibility)* (21.7%), dan *Activity to improve flexibility* (8.7%), yang menandakan bahwa sebagian besar responden melakukan *physical activity* untuk meningkatkan kekuatan otot atau fleksibilitas atau keduanya (Tabel 2.).

Lama kerja responden paling tinggi adalah >8 jam/ hari (56.5%) diikuti 4-6 jam/hari (21.7%), dan <4 jam/hari (21,7%). Masa kerja responden paling tinggi adalah mereka yang sudah menjadi pelaut selama 4-6 tahun (60.9%), diikuti 1-3 tahun (21.7%), dan 1-12 bulan (17.4%). Posisi kerja responden paling banyak adalah posisi aktif banyak bergerak (91.3%), diikuti posisi berdiri (8.7%). Beban kerja pada responden paling tinggi adalah beban berat (52.2%), diikuti beban cukup berat (47.8%). Gerakan repetitif yang dilakukan responden paling tinggi adalah kategori sering (43.5%), diikuti kategori sangat sering (34.8%), dan kategori jarang (21.7%) (Tabel 2.).

Musculoskeletal Disorder

Tabel 3. Klasifikasi Subjektivitas Tingkat Risiko *MSD*

Tingkat Risiko <i>MSD</i>	Frekuensi	Presentase
Rendah (28 – 49)	21	91.3%
Sedang (50 – 70)	2	8.7%

Tinggi (71 – 91)	0	0%
Sangat Tinggi (92 – 112)	0	0%
N	23	

Klasifikasi subjektivitas tingkat risiko *musculoskeletal disorder* pada pelaut KRI Torani-860 tertinggi adalah tingkat risiko rendah (91.3%) diikuti tingkat risiko sedang (8.7%). Hal ini menandakan bahwa belum diperlukan tindakan lebih lanjut akibat keluhan *musculoskeletal disorder* pada pelaut KRI Torani-860. Dapat disimpulkan pula bahwa keluhan *MSD* pada responden adalah keluhan yang bersifat sementara (*reversible*) atau

keluhan yang akan hilang ketika pembebanan telah dihentikan atau telah melakukan istirahat yang cukup (Tabel 3.).

Frekuensi responden yang mengalami keluhan *MSD* 12 bulan dan 7 hari terakhir sebesar (82.6%), dan hanya sekitar (17.4%) responden yang tidak mengalami keluhan *MSD* 12 bulan atau 7 hari terakhir. Frekuensi responden yang memeriksakan dirinya ke dokter akibat keluhan *MSD* hanya sebesar (8.7%), sedangkan (91.3%) responden tidak memeriksakan dirinya ke dokter akibat keluhan *MSD*. Sebesar (30.4%) responden mengalami gangguan aktivitas normal akibat keluhan *MSD*, sedangkan (69.6%) tidak mengeluhkan terganggunya aktivitas normal akibat *MSD* (Tabel 4.)

Tabel 4. Keluhan *MSD* Pada Pelaut KRI Torani-860

Keluhan <i>MSD</i>	Keluhan <i>MSD</i> 12 Bulan Terakhir <i>n</i> (%)	Keluhan <i>MSD</i> yang Mengganggu Aktivitas Normal <i>n</i> (%)	Pelaut KRI Torani Yang Memeriksakan Diri Ke Dokter Akibat <i>MSD</i> <i>n</i> (%)	Keluhan <i>MSD</i> 7 Hari Terakhir <i>n</i> (%)
Ya	19 (82.6)	7 (30.4)	2 (8.7)	19 (82.6)
Tidak	4 (17.4)	16 (69.6)	21 (91.3)	4 (17.4)
N	23			

Frekuensi responden yang mengalami keluhan *MSD* 12 bulan dan 7 hari terakhir sebesar (82.6%), dan hanya sekitar (17.4%) responden yang tidak mengalami keluhan *MSD* 12 bulan atau 7 hari terakhir. Frekuensi responden yang memeriksakan dirinya ke dokter akibat keluhan *MSD* hanya sebesar (8.7%), sedangkan (91.3%) responden tidak

memeriksakan dirinya ke dokter akibat keluhan *MSD*. Sebesar (30.4%) responden mengalami gangguan aktivitas normal akibat keluhan *MSD*, sedangkan (69.6%) tidak mengeluhkan terganggunya aktivitas normal akibat *MSD* (Tabel 4.)

Tabel 5. Prevalensi Keluhan *Musculoskeletal Disorder*

Regio	Keluhan <i>MSD</i> 12 Bulan Terakhir <i>n</i> (%)	Keluhan <i>MSD</i> yang Mengganggu Aktivitas Normal <i>n</i> (%)	Pelaut KRI Torani Yang Memeriksa Diri Ke Dokter Akibat <i>MSD</i> <i>n</i> (%)	Keluhan <i>MSD</i> 7 Hari Terakhir <i>n</i> (%)
<i>Neck</i>	14 (60.8)	5 (21.7)	1 (4.3)	14 (60.8)
<i>Shoulder</i>	8 (34.8)	4 (17.4)	0 (0)	9 (39.1)
<i>Elbows</i>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (4.3)
<i>Wrist/Hands</i>	3 (13)	2 (8.7)	0 (0)	4 (17.4)
<i>Upper Back</i>	2 (8.7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
<i>Lower Back</i>	18 (78.3)	7 (30.4)	2 (8.7)	18 (78.3)
<i>Hips/Thighs</i>	5 (21.7)	1 (4.3)	0 (0)	8 (34.8)
<i>Knees</i>	9 (39.1)	3 (13)	1 (4.3)	10 (43.5)
<i>Ankles/Feet</i>	2 (8.7)	0 (0)	0 (0)	5 (21.7)

Berdasarkan Tabel 3. diatas diperoleh bahwa keluhan *MSD* 12 bulan dan 7 hari terakhir yang dialami pelaut KRI Torani-860 paling tinggi ada pada regio *lower back* (78.3%) diikuti *neck* (60.8%). Sebanyak 2 responden (8.7%) memeriksakan dirinya ke dokter akibat keluhan *MSD* yang terjadi pada regio *lower back*, diikuti *neck* dan *knee* masing masing dengan presentase (4.3%). Adapun responden yang mengalami gangguan aktivitas normal akibat *MSD* paling tinggi ada pada regio *lower back* (30.4%) diikuti *neck* (21.7%) (Tabel 5.)

Dapat disimpulkan bahwa keluhan *MSD* pada pelaut KRI Torani-860 paling tinggi ada pada regio *lower back*, *neck*, dan *knee*, hal tersebut dapat terjadi akibat berbagai faktor risiko yang ada seperti faktor pekerjaan, faktor lingkungan, dan faktor individu. Keluhan pada *lower back*, *neck* dan *knee* dapat terjadi akibat pembebanan kerja yang berat dan berulang, kondisi atau tuntutan pekerjaan, ergonomi yang salah, serta postur bekerja yang salah dari pada pelaut KRI Torani-860.

PEMBAHASAN

Hasil menunjukkan bahwa (82.6%) pelaut KRI Torani-860 terindikasi mengalami keluhan *musculoskeletal disorder* setidaknya

sekali dalam 12 bulan atau 7 hari terakhir, dan (30.4%) mengalami gangguan aktivitas normal yang berakibat pada penurunan kesiapan tempur pelaut KRI Torani-860. Klasifikasi subjektivitas tingkat risiko *MSD* juga menunjukkan (91.3%) responden memiliki risiko *MSD* rendah, hasil tersebut didapatkan dari hasil *Nordic Body Map Questionnaire* yang telah dilakukan skoring. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan di kapal induk Amerika USS Nimitz yang menyatakan keluhan *MSD* pada pelaut di kapal yang cukup tinggi menghambat kegiatan sehari hari para prajurit (Shattuck *et al.*, 2016).

Regio *lower back* (78.3%) dan *neck* (60.8%) merupakan dua regio paling tinggi yang mengganggu aktivitas normal, pada hasil penelitian ini regio *neck* yang menjadi keluhan paling tinggi setelah *lower back* berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di kapal induk amerika, *knee* menjadi regio dengan keluhan tertinggi setelah *lower back* (Hiebert *et al.*, 2020).

Penemuan yang menarik dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang dapat meningkatkan keluhan *MSD* seperti usia, BMI, kebiasaan merokok, kebiasaan berolahraga, *physical activity*, lama kerja, masa kerja, posisi kerja, beban kerja, serta gerakan repetitif. Hasil penelitian faktor usia sejalan dengan penelitian

terdahulu yang menyatakan bahwa pada usia 25-65 tahun seseorang mulai mendapati keluhan *MSD*, semakin bertambah usia maka keluhan yang dirasakan juga semakin meningkat (Chaffin, 1979; Guo, et al dalam Tarwaka, 2015).

Hasil penelitian faktor *BMI* sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa seseorang yang memiliki komposisi tubuh *overweight* atau obesitas dapat meningkatkan keluhan *MSD* (Alley et al. 2007 dalam Mayasari and Saftarina, 2016). Berbeda dengan penelitian sebelumnya pada awak kapal induk USS Nimitz, tidak ditemukan hubungan antara *BMI* dan keluhan *MSD*, karena faktor regulasi atau aturan yang melarang anggota militernya mengalami obesitas ataupun *overweight* (Shattuck et al., 2016), berbeda dengan pelaut KRI Torani-860 yang memiliki komposisi tubuh normal hanya sebesar (39.1%) dengan (60.9%) yang memiliki komposisi tubuh kelebihan berat badan hingga obesitas.

Kebiasaan merokok dibuktikan oleh penelitian terdahulu dapat menyebabkan kelemahan dan penurunan kekuatan otot akibat dari rokok yang memiliki efek mengurangi kadar oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh, sehingga hal tersebut dapat meningkatkan terjadinya keluhan *musculoskeletal disorder* (Lincoln AE et al. 2003 dalam Tavakkol et al., 2020). Hal tersebut tidak sejalan dengan penelitian ini yang menemukan sebagian besar responden yang mengalami keluhan *MSD* tidak merokok (56.5%).

Berbanding terbalik dengan penelitian sebelumnya mengenai kebiasaan berolahraga, yang menyatakan bahwa olahraga merupakan faktor utama yang mempengaruhi keluhan *musculoskeletal disorder*, berolahraga secara rutin dapat membantu mengurangi keluhan *musculoskeletal disorder*. (Phedy and Gatam, 2016). Berolahraga merupakan kegiatan rutin yang dilaksanakan pelaut KRI Torani - 860 setiap minggunya, serta latihan latihan lainnya yang dijalankan diatas kapal secara rutin.

Sebagian besar responden yang mengeluhkan *MSD* memiliki kategori *Physical Activity* kategori *active*, yang diukur menggunakan RAPA. Hasil tersebut ditemukan

tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa mereka yang melakukan lebih banyak *physical activity* melaporkan lebih sedikit mengalami gangguan *musculoskeletal disorder* (Nawrocka et al., 2019). Hal tersebut perlu dibuktikan lebih lanjut pada penelitian selanjutnya mengingat keterbatasan yang ada dalam penelitian ini.

Hasil penelitian faktor lama kerja ditemukan sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa semakin lama waktu seseorang bekerja/harinya akan semakin meningkatkan keluhan *musculoskeletal disorder* (Santosa and Ariska, 2018). Lama kerja atau dirasi bekerja/hari pelaut KRI Torani-860 yang tinggi merupakan suatu tuntutan pekerjaan yang mengharuskan sebagian besar pelaut bekerja <8 jam/hari (56.5%).

Hasil penelitian faktor masa kerja ditemukan tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa semakin rendah masa kerja atau pengalaman bekerja seseorang semakin meningkatkan keluhan *musculoskeletal disorder* (Santosa and Ariska, 2018). KRI Torani-860 diresmikan dan mulai aktif bertugas sejak tahun 2017, menjadikan (60.9%) pelaut yang bertugas di KRI Torani-860 memiliki masa kerja 4 tahun.

Hasil penelitian faktor posisi kerja ditemukan sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa posisi kerja yang berisiko dapat meningkatkan keluhan *musculoskeletal disorder* (Santosa and Ariska, 2018). Posisi kerja aktif banyak bergerak (91.3%) merupakan posisi bekerja paling banyak yang dilakukan oleh pelaut KRI Torani-860, yang memiliki risiko terjadinya postur tidak ergonomis sehingga dapat memicu keluhan *MSD*.

Hasil penelitian faktor beban kerja ditemukan sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa beban kerja risiko berat meningkatkan terjadinya keluhan *musculoskeletal disorder* (Utami, Karimuna and Jufri, 2017). Beban pekerjaan yang berat (52.2%) dan kemungkinan terjadinya situasi konflik merupakan tuntutan

pekerjaan tidak terkecuali pelaut KRI Torani-860.

Hasil penelitian faktor gerakan repetitif ditemukan sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembebanan statis yang berulang dan terus dilakukan dalam jangka waktu yang lama dapat merusak jaringan sendi, ligamen, dan tendon yang akan menimbulkan keluhan *musculoskeletal disorder* (Rizka, 2012 dalam Santosa and Ariska, 2018). (43.5%) pelaut di KRI Torani-860 melakukan gerakan repetitif kategori sering, dengan pembebanan seperti menarik, mendorong, mengangkat barang berat.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, dibanding regio lainnya, keluhan *musculoskeletal disorder* pada *lower back* dan *neck* merupakan regio yang paling banyak terdapat keluhan pada Pelaut KRI Torani-860. Kemudian keluhan yang terjadi pada *lower back* dan *neck* menimbulkan efek yang mengganggu pelaut KRI Torani-860 menjalani aktivitas normal yang akan menurunkan kesiapan tempur. Terdapat juga faktor faktor yang dapat menimbulkan atau meningkatkan terjadinya keluhan *musculoskeletal disorder*. Informasi tersebut mengenai tipe, faktor risiko dan frekuensi keluhan *musculoskeletal disorder* dapat membantu instansi terkait untuk meningkatkan faktor keamanan atau meningkatkan memberikan pelatihan terkait pencegahan *injury* dan lain sebagainya.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki berbagai macam keterbatasan. Jumlah sampel (responden) pada penelitian ini sangat terbatas, sehingga tingkat subjektivitas penelitian ini masih tinggi, serta terdapat instrumen penelitian yang belum spesifik guna mengukur faktor faktor risiko MSD.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta pengolahan data dari sample sebanyak 23 pelaut. Didapatkan (91.3%) pelaut KRI Torani-860 dengan klasifikasi subjektif

musculoskeletal disorder tingkat risiko ringan, dan (8.7%) tingkat risiko sedang. Sebanyak (82.6%) pelaut KRI Torani-860 mengeluhkan *musculoskeletal disorder* 12 bulan maupun 7 hari terakhir. Keluhan paling tinggi ada pada regio punggung bawah (78.3%), leher (60.8%), dan lutut (39.1%) pada keluhan 12 bulan terakhir dan (43.5%) pada keluhan 7 hari terakhir. Sebesar (8.7%) pelaut KRI Torani-860 memeriksakan dirinya ke dokter akibat keluhan *musculoskeletal disorder*. Dan sebesar (30.4%) pelaut KRI Torani-860 mengalami gangguan aktivitas normalnya akibat *musculoskeletal disorder*. Sebagian besar pelaut KRI Torani-860 yang mengalami keluhan *musculoskeletal disorder* berusia 20-30 (73.9%), memiliki kebiasaan tidak merokok (56.5%), berolahraga <3 kali seminggu (43.5%), tingkat *physical activity* RAPA 1 *Aerobic* kategori *Active* (91.3%) RAPA 2 *Strength and Flexibility* kategori *No Activity* (39.1%), lama kerja/hari >8 jam/hari (56.5%), masa kerja 4-6 tahun (60.9%), posisi bekerja kategori aktif banyak bergerak (91.3%), beban kerja kategori berat (52.2%), dan melakukan gerakan repetitif kategori sering (43.5%).

ACKNOWLEDGEMENT

Peneliti ingin mengucapkan terimakasih dan memberikan penghargaan setinggi tingginya atas bantuan dan dukungan yang diberikan seluruh pelaut KRI Torani-860, terutama untuk Komandan Kapal KRI Torani-860 serta Serda Nav. Bayu Andriansyah yang telah banyak membantu dan mempermudah pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendarti, D. R. and Khalida, Z. (2019) 'Analysis of Working Position Improvement to Minimize Musculoskeletal Disorder for Furniture Workers In UD . Jati Semi Dusun Sudimoro District of Nganjuk', 04(01), pp. 1-5.
- Hiebert, R. *et al.* (2020) 'Incidence and Mechanisms of Musculoskeletal Injuries in Deployed Navy Active Duty Service

- Members Aboard Two U.S. Navy Air Craft Carriers’, *Military Medicine*, 185(9–10), pp. E1397–E1400. doi: 10.1093/milmed/usaa004.
- Indonesia, S. N. R. (2004) ‘Undang Undang No 34 Tahun 2004 Tentang Tni’, (1), Pp. 1–42. Available At: [Http://Www.Dpr.Go.Id/Dokblog/Dokumen/F_20150616_4760.Pdf](http://www.dpr.go.id/dokblog/dokumen/F_20150616_4760.pdf).
- Kemhan (2017) *Nasionalisme Dan Bela Negara Dalam Perspektif Ketahanan Nasional, Bela Negara*. Available At: [Https://Www.Kemhan.Go.Id/Belanegara/Opini/Asd](https://www.kemhan.go.id/belanegara/opini/Asd) (Accessed: 8 April 2021).
- Mayasari, D. and Saftarina, F. (2016) ‘Ergonomi Sebagai Upaya Pencegahan Musculoskeletal Disorders JK Unila | Volume 1 | Nomor 2| Oktober’, *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 1(2), pp. 369–379. Available at: <http://jke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/JK/article/view/1643>.
- Nawrocka, A. *et al.* (2019) ‘Association between objectively measured physical activity and musculoskeletal disorders, and perceived work ability among adult, middle-aged and older women’, *Clinical Interventions in Aging*, 14, pp. 1975–1983. doi: 10.2147/CIA.S204196.
- Phedy, P. and Gatam, L. (2016) ‘Prevalence and associated factors of musculoskeletal disorders among young dentists in Indonesia’, *Malaysian Orthopaedic Journal*, 10(2), pp. 1–5. doi: 10.5704/MOJ.1607.001.
- Putri, B. A. (2019) ‘The Correlation between Age, Years of Service, and Working Postures and the Complaints of Musculoskeletal Disorders’, *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 8(2), p. 187. doi: 10.20473/ijosh.v8i2.2019.187-196.
- Santosa, A. and Ariska, D. K. (2018) ‘Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Batik di Kecamatan Sokaraja Banyumas’, *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Kesehatan*, 16(1), pp. 42–46.
- Shattuck, N. L. *et al.* (2016) ‘Prevalence of musculoskeletal symptoms, excessive daytime sleepiness, and fatigue in the crewmembers of a U.S. navy ship’, *Military Medicine*, 181(7), pp. 655–662. doi: 10.7205/MILMED-D-15-00279.
- Tarwaka (2015) *Ergonomi Industri : Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Tavakkol, R. *et al.* (2020) ‘A multidisciplinary focus review of musculoskeletal disorders among operating room personnel’, *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 13, pp. 735–741. doi: 10.2147/JMDH.S259245.
- Utami, U., Karimuna, S. And Jufri, N. (2017) ‘Hubungan Lama Kerja, Sikap Kerja Dan Beban Kerja Dengan Muskuloskeletal Disorders (Msds) Pada Petani Padi Di Desa Ahuhu Kecamatan Meluhu Kabupaten Konawe Tahun 2017’, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah*, 2(6), P. 198186.
- Xii, P. L. (2018) *Kri Torani - 860 Unsur Satrol Lantamal Xii Pontianak Terpilih Sebagai Kapal Teladan Peringkat Pertama Tni Al Ta. 2018*. Available At: [Https://Lantamal12-Koarmada1.Tnial.Mil.Id/Berita/Tabid/63/Articletype/Articleview/Articleid/849/Default.aspx](https://lantamal12-koarmada1.tnial.mil.id/Berita/Tabid/63/Articletype/Articleview/Articleid/849/Default.aspx).