

## EFEKTIVITAS *STRETCHING* TERHADAP KELELAHAN KERJA OPERATOR *HEAD TRUCK* TERMINAL PETIKEMAS SEMARANG

Khairunnisa Salmaa Salsabila<sup>1\*</sup>, Ratna Fajarani<sup>1</sup>, Maria Paskanita Widjanarti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Occupational Health and Safety, Vocational School Sebelas Maret University

Jalan Ir. Sutami 36A Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia 57126

\*Corresponding author: [khairunnisass27@gmail.com](mailto:khairunnisass27@gmail.com)

### ABSTRACT

*Head truck operator is one of the jobs that is at risk of experiencing work fatigue at the Semarang Container Terminal. Based on the results of measuring work fatigue using the IFRC subjective self rating test questionnaire on 20 head truck operators, 25% experienced low fatigue, 55% moderate fatigue, and 20% high fatigue. One of the alternative fatigue management can be done by static stretching which is considered more efficient in adjusting to the company's work processes and more effective than other methods. This study aims to determine the effectiveness of stretching on work fatigue of Semarang Container Terminal head truck operators. This research was a quasi-experimental study with a pre-post test one group design. Respondents were head truck operators at the Semarang Container Terminal with a total of 49 respondents out of a total of 147 operators. This study used the Subjective Self Rating Test questionnaire from IFRC to measure work fatigue. The data analysis technique used was the paired t-test. The results of this study indicate that there is a significant difference in head truck operators after stretching with p-value of 0.000 with large effect ( $d = 7.44$ ). In Conclusion There was an effectiveness of stretching on work fatigue of Semarang Container Terminal head truck operators.*

**Keywords:** *Work Fatigue, Stretching, Head Truck Operator, Semarang Container Terminal.*

### PENDAHULUAN

Industri logistik semakin berkembang seiring dengan perkembangan teknologi di dunia. Perpindahan barang kini menjadi semakin cepat. Hal ini menuntut tenaga kerja untuk memberikan pelayanan yang maksimal hingga muncul risiko kelelahan kerja. Adanya *management fatigue* pada perusahaan sangatlah penting, karena kelelahan kerja dapat mengakibatkan timbulnya kecelakaan kerja yang berujung merugikan perusahaan<sup>1</sup>.

Berdasarkan data yang diterbitkan *International Labour Organization* (ILO), sekitar 2,90 juta jiwa meninggal akibat kecelakaan dan penyakit akibat kerja setiap dua tahunnya<sup>2</sup>. Di Indonesia, terjadi sebanyak 234.370 kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja

berdasarkan klaim jaminan kecelakaan kerja BPJS Ketenagakerjaan Tahun 2021. Angka tersebut meningkat dibandingkan dengan tahun sebelumnya, yaitu sebanyak 221.740 kasus. Pada tahun 2022, kecelakaan kerja di Indonesia pada Triwulan III mencapai angka 5.526, 511 diantaranya terjadi di Jawa Tengah. Dalam publikasinya, ILO menyampaikan bahwa 85% kecelakaan dalam sektor transportasi yang juga melibatkan operator profesional, disebabkan oleh kelelahan kerja dan distraksi<sup>3</sup>.

Menurut Grandjean dalam Tarwaka (2019), penyebab kelelahan kerja sangat bervariasi, dan untuk mencegahnya diperlukan proses penyegaran di luar tekanan<sup>4</sup>. Kelelahan kerja yang diakibatkan oleh sikap kerja statis dapat dikurangi dengan sikap kerja yang

dinamis. Jika sikap kerja duduk terus menerus, dapat diubah menjadi duduk dan berdiri. Dengan *stretching* ringan ketegangan otot dapat berkurang sehingga teriptanya relaksasi dan berkurangnya kelelahan. *Static Stretching* sangat direkomendasikan karena gerakannya yang lambat dan mempertahankan posisi statis dalam beberapa waktu, sehingga tidak terjadi ketegangan berlebih akibat dari pekerjaan berat yang sebelumnya dilakukan<sup>5</sup>. Gerakan *stretching* yang ringan dan lembut menggunakan pengaturan nafas membuat peredaran darah meningkat sehingga terciptanya relaksasi otot dan pikiran<sup>6</sup>.

Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Dahlan, Wahyu, dan Stang (2019), Pekerja yang mengalami kelelahan kerja berat sebanyak 20% dapat turun seluruhnya menjadi kelelahan sedang dan ringan setelah diberi perlakuan berupa *workplace stretching exercise* di sela sela jam kerja<sup>7</sup>. Penelitian tersebut menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara *stretching* terhadap kelelahan kerja ( $p\text{-value} = 0,001$ ). Hal ini juga sejalan dengan penelitian Ismayenti (2021) dimana pemberian kombinasi *static stretching*, *brain gym* dan *touch for health* berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan kelelahan kerja<sup>8</sup> ( $p\text{-value} = 0,046$ ). Selain itu, *static stretching* juga dapat mengurangi keluhan fisik yang timbul akibat *design* kerja statis dan pekerjaan monoton yang mengakibatkan kelelahan kerja<sup>9</sup>.

Terminal Petikemas Semarang merupakan perusahaan jasa bongkar muat petikemas yang proses angkat-angkutnya melibatkan Operator *Head Truck* yang bekerja selama 8 jam/shift dengan pembagian 3 shift kerja. Operator *head truck* bertugas mengoperasikan *head truck* yang membawa petikemas untuk dipindahkan ke lapangan penumpukan atau ke kapal sesuai dengan job yang tertera pada masing-

masing armada. Banyaknya jumlah petikemas yang perlu diangkut masing-masing operator berdasarkan pada kedatangan kapal setiap harinya.

Berdasarkan pengukuran kelelahan kerja menggunakan kuesioner kelelahan kerja IFRC pada 20 operator *head truck*, 25% mengalami kelelahan rendah, 55% kelelahan sedang, dan 20% kelelahan tinggi. *Management fatigue* telah dilakukan oleh perusahaan dengan mengingatkan pekerja yang lelah untuk beristirahat terlebih dahulu. Namun, pencegahan tersebut belum secara maksimal mengurangi kelelahan kerja. Terbukti data kelelahan kerja pada survei awal yang menunjukkan banyaknya pekerja yang mengalami kelelahan kerja sedang dan tinggi. Untuk itu, perlu alternatif *management fatigue* salah satunya dengan melakukan *static stretching* yang dinilai lebih efisien menyesuaikan dengan proses kerja perusahaan dan lebih efektif dari metode yang lainnya serta memiliki lebih banyak manfaat bagi kesehatan<sup>5</sup>.

Berdasarkan data, hasil penelitian terdahulu, dan survey awal seperti pada penjelasan di atas, penulis tertarik untuk meneliti efektivitas *stretching* terhadap kelelahan kerja operator *head truck* Terminal Petikemas Semarang.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *quasi eksperimental*, yaitu untuk membuktikan bahwa terdapat perbedaan pada variabel terikat setelah diberikan perlakuan namun penentuan subjek tidak diambil secara acak atau diambil dengan kriteria-kriteria tertentu<sup>10</sup>. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan *Pre Test-Post Test One Group Design* dengan *Purposive sampling* didapatkan sampel sebanyak 49 responden. Variabel bebas adalah perlakuan *stretching* sedangkan variabel terikatnya

adalah kelelahan kerja. Penelitian ini dilaksanakan di Terminal Petikemas Semarang dengan alur sebagai berikut :

1. Pengukuran kelelahan kerja (*pre-test*)

Responden dikumpulkan dalam suatu area untuk diberikan penjelasan mengenai teknis pelaksanaan penelitian, tujuan, dan manfaat penelitian pada waktu yang bersamaan dengan kegiatan *briefing*. Kemudian setelah 2-3 jam bekerja, dilakukan pengukuran kelelahan kerja menggunakan kuesioner *Subjective Self Rating Test* dari IFRC.

2. *Stretching*

Responden diberikan perlakuan untuk *stretching* menggunakan metode *static stretching* sebanyak 11 gerakan dengan hitungan 2x8. Kegiatan *static stretching* dipandu oleh peneliti menggunakan bantuan poster. Penangkapan alat dan dilakukan sebanyak 4 sesi selama dua hari pada pukul 11.00 WIB dan 14.00 WIB.

3. Pengukuran kelelahan kerja (*post-test*)

Pada sesi keempat, peneliti memberikan kuesioner (*post-test*) dan diisi oleh responden setelah responden melakukan *stretching*.

4. Analisis

Data hasil penelitian dianalisis dengan bantuan SPSS dan diuji menggunakan uji t berpasangan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kelelahan kerja setelah melakukan *stretching*. Kemudian dari hasil uji dihitung besar efektivitasnya menggunakan rumus *cohen's d*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Responden pada penelitian ini merupakan operator *head truck* Terminal Petikemas Semarang atau yang disingkat sebagai OHT sebanyak 49 pekerja berjenis kelamin laki-laki karena seluruh OHT Terminal Petikemas Semarang berjenis kelamin laki-laki. Menurut Medianto (2017), kelelahan kerja dapat dipengaruhi oleh usia dan masa kerja<sup>11</sup>. Responden pada penelitian ini, seluruh responden berusia kurang dari 50 tahun. Sebanyak 31 orang berusia kurang dari 40 tahun dan 18 orang berusia kurang dari sama dengan 40 tahun. Pekerja dengan usia lebih dari 40 tahun masih termasuk ke dalam usia produktif, namun kemampuan fisiknya dan mentalnya sudah mulai berkurang hingga pada usia 50-60 tahun, kekuatan otot menurun 25%, kemampuan sensoris dan motoris berkurang 60%<sup>4</sup>. Hal ini memungkinkan pada usia tersebut pekerja cenderung mengalami kelelahan yang tinggi<sup>12</sup>.

Seluruh responden pada penelitian ini memiliki masa kerja lebih dari 3 tahun dan paling banyak memiliki masa kerja lebih dari 5 tahun. Setiawan (2020) membagi kategori masa kerja menjadi kurang dari 3 tahun dan lebih dari 3 tahun<sup>13</sup>. Berdasarkan hasil penelitiannya, Setiawan (2020) menyatakan bahwa pekerja dengan jenis pekerjaan yang sama (*driver dump truck*) cenderung mengalami kelelahan pada awal masa kerjanya, yaitu di bawah 3 tahun. Hal ini disebabkan karena semakin lama bekerja, semakin besar pula pemahaman pekerja mengenai kondisi di lapangan. Proses adaptasi membantu menurunkan ketegangan dalam pekerjaan dan produktivitas. Masa kerja yang lama membantu pekerja untuk beradaptasi dengan lebih baik terhadap ritme pekerjaan dan lingkungan kerjanya<sup>13</sup> (Tabel 1).

**Tabel 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden**

Karakteristik	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	49	100.0
Total (N)	49	100.0
Usia		
< 40 Tahun	31	63.3
≥ 40 Tahun	18	36.7
Total (N)	49	100.0
Masa Kerja		
< 5 Tahun	21	42.9
≥ 5 Tahun	28	57.1
Total (N)	98	100.0

Data hasil kuesioner kelelahan kerja sebelum maupun sesudah *stretching* dilakukan uji normalitas untuk mengetahui bahwa data terdistribusi normal atau

tidak. Apabila data terdistribusi normal, maka dapat dilakukan uji perbedaan menggunakan *t-test*.

**Tabel 2 Uji Normalitas Data Kolmogorov Smirnov**

Variabel	<i>p-value</i>	Keterangan
<i>Pre Test</i>	0.820	Normal
<i>Post Test</i>	0.757	Normal

Data terdistribusi normal apabila *p-value* > 0.05. Berdasarkan hasil uji normalitas di atas, *p-value* seluruh kelompok data menunjukkan hasil lebih dari

0.05 yang berarti  $H_0$  ditolak dan data terdistribusi normal. Oleh karena itu, uji beda dapat dilakukan menggunakan uji t.

**Tabel 3 Kelelahan Kerja Sebelum dan Setelah melakukan *Stretching***

Kategori Kelelahan	<i>Pre Test</i>		<i>Post Test</i>	
	Frekuensi(N)	Persentase(100%)	Frekuensi(N)	Persentase(100%)
Rendah	19	38.8	30	61.2
Sedang	24	49.0	18	36.7
Tinggi	6	12.2	1	2.0
Total	49	100.0	49	100.0

**Tabel 4. Hasil Uji T Berpasangan**

<i>p-value</i>	0.000
<i>Mean</i>	6.75510
<i>Std. Deviation</i>	9.06810

**Tabel 5 Perbedaan Kelelahan Kerja Berdasarkan Indikator**

Indikator	Total Nilai Pre	Total Nilai Post	Keterangan
Pelemahan Kegiatan	513	366	Menurun 28,65%
Pelemahan Motivasi	374	320	Menurun 14,43%
Gambaran Kelelahan Fisik	420	290	Menurun 30,95%

Berdasarkan data pada tabel 3 kelelahan kerja, jumlah responden yang mengalami kelelahan kerja rendah meningkat dari 19 orang menjadi 30 orang (57,89%). Sedangkan responden yang mengalami kelelahan kerja sedang dan tinggi mengalami penurunan, yaitu dari 24 orang menjadi 18 orang (25%) untuk kategori kelelahan sedang dan dari 6 orang menjadi 1 orang (83,3%) untuk kategori kelelahan tinggi.

Perbedaan kelelahan dapat diketahui pada tabel 4 bahwa hasil uji t data kelelahan kerja sebelum dan sesudah *stretching* menunjukkan *p-value* sebesar 0.000 atau kurang dari 0.05 yang berarti bahwa hasil uji signifikan atau  $H_0$  ditolak. Sehingga, terdapat perbedaan kelelahan kerja pada sebelum dan sesudah melakukan *stretching*. Nilai mean pada hasil uji t diatas bernilai positif, yang artinya terjadi kecenderungan penurunan nilai kelelahan kerja sesudah melakukan *stretching*.

Penelitian ini diperkuat oleh penelitian Ismayenti (2021) tentang penurunan kelelahan kerja dan keluhan musculoskeletal pada garment sewing operator melalui kombinasi *stretching*, *brain gym*, dan *touch for health* dengan hasil terdapat perbedaan sebelum dan sesudah *stretching* pada grup eksperimen dengan *p-value* 0.001.

*Static stretching* dengan 11 gerakan ini telah dirancang dan diterapkan untuk postur kerja duduk untuk mengurangi kelelahan pada titik tertentu seperti otot leher, bahu, punggung atas, dada, panggul, lengan atas, lengan bawah, tangan, pergelangan tangan, jari, paha, lutut, tungkai atas, tungkai bawah, dan

pergelangan kaki. Gerakan dilakukan dengan 8 hitungan selama dua kali agar otot-otot dapat beradaptasi terhadap perubahan panjang otot sehingga gerakan ini memerlukan ritme yang lama. *Static stretching* sangat direkomendasikan oleh para ahli karena meminimalkan cedera dan otot kaget namun tetap dapat membuat otot menjadi lebih rileks<sup>5</sup>.

Berdasarkan hasil kuesioner, responden paling banyak mengalami perasaan haus yang merupakan indikator kelelahan fisik. Perasaan haus mengalami peningkatan dari total nilai 84 menjadi 99. Hal ini berarti bahwa perasaan haus tidak dapat diturunkan atau dihilangkan menggunakan *stretching*. Perasaan haus muncul ketika reseptor pada mulut mendeteksi kekurangan cairan pada tubuh. Kemudian reseptor tersebut akan merangsang perasaan haus<sup>14</sup>. Penelitian ini dilaksanakan pada shift 2 atau siang hari, dimana iklim kerja panas dapat membuat pekerja mudah merasa haus dan kekurangan cairan<sup>15</sup>. Untuk menghilangkan rasa haus, operator harus membawa minum dari rumah atau turun dari armada sejenak untuk membeli minum. Namun, karena target pekerjaan, operator sering kali memilih untuk menahan rasa haus daripada untuk turun sejenak membeli minuman. Sehingga, perasaan haus ini tidak bisa dihindarkan dan justru meningkat. Meskipun demikian, kelelahan kerja dengan pelemahan kegiatan dan motivasi cenderung berkurang setelah melakukan *stretching*. Kegiatan *stretching* di sela sela pekerjaan mampu membuat perubahan morfologis pada otak yang dapat meningkatkan fungsi kognitif pada manusia yang menua seperti konsentrasi, fokus, dan

daya ingat (Putri dan Prajayanti, 2022). Namun, pelemahan motivasi hanya berkurang sebanyak 14.43% pada penelitian ini. *Stretching* hanya dilakukan selama 4 sesi sehingga peningkatan daya ingat belum dapat terlihat. Selain itu, *static stretching* hanya berfokus kepada peregangan otot-otot saja. Berbeda dengan metode lainnya seperti *brain gym* yang berfokus pada kognitif dan mental<sup>16</sup>.

Operator *Head Truck* memulai pekerjaannya pada pukul 08.00 WIB pada shift 2. OHT mengemudikan *head truck* untuk memindahkan petikemas dengan postur kerja duduk dan melewati rute jalan yang sama. Hal ini semakin lama dapat membuat OHT merasa bosan dan mengantuk. Menurut Tarwaka (2019), Postur kerja statis semakin lama juga berisiko menimbulkan kelelahan otot sehingga banyak OHT merasa lelah di seluruh bagian tubuh dan nyeri punggung. Berdasarkan analisis kecelakaan kerja pada operator truck di china pada tahun 2000 hingga 2020, mulai terjadi pelemahan kegiatan dan motivasi seperti perasaan mengantuk, mudah menguap, ingin berbaring, mudah lupa, dan kehilangan konsentrasi pada dua jam setelah memulai pekerjaan<sup>17</sup>. Intervensi berupa *static stretching* pada penelitian ini dilakukan pada waktu waktu rawan tersebut, sehingga OHT diminta untuk berhenti sejenak dari pekerjaannya dan turun dari armada untuk melakukan *stretching*. Dengan begitu, perasaan mengantuk akibat jenuh dapat berkurang atau bahkan hilang. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu bahwa *stretching* dapat menurunkan tingkat kebosanan dan mengurangi kelelahan kerja<sup>18</sup>. Operator *head truck* melakukan istirahat dan makan siang di armada, terlebih apabila permintaan pada hari tersebut tinggi membuat OHT harus makan sambil bekerja. Posisi statis yang lama menimbulkan

peningkatan akumulasi ketegangan otot dan penyumbatan aliran darah pada otot sehingga suplai darah ke otak ikut berkurang<sup>19</sup>. Hal ini menyebabkan OHT mudah lupa dan kurang dapat berkonsentrasi ketika bekerja. *Static stretching* yang dilakukan di sela-sela jam kerja membuat postur kerja statis menjadi lebih dinamis karena OHT harus turun dari armada, berdiri, berjalan, dan melakukan *stretching*. Metode *static stretching* yang dilakukan dirancang sedemikian rupa untuk pekerjaan dengan postur kerja duduk sehingga otot diregangkan ke sisi yang berlawanan dalam beberapa saat hingga *spasme* otot berkurang. Dengan begitu, aliran darah menjadi lancar sehingga suplai oksigen ke otot dan otak meningkat diiringi dengan meningkatnya konsentrasi<sup>20</sup>. Suplai oksigen ke otot yang meningkat juga mengurangi proses metabolisme anaerob yang membuat CO<sub>2</sub> dan produksi asam laktat berkurang sehingga kelelahan dan nyeri pada punggung dapat berkurang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ismayenti (2021) bahwa *static stretching* dengan 11 gerakan yang sama dapat meningkatkan konsentrasi. Begitu juga dengan penelitian Saraswati (2019), bahwa *static stretching* dapat meningkatkan fungsional dan range of motion punggung bagian bawah akibat postur kerja duduk yang lama sehingga nyeri dapat berkurang<sup>21</sup>.

Setelah melakukan pekerjaan dengan postur kerja statis selama 2-3 jam, responden diminta turun dari armada untuk melakukan *static stretching* selama kurang lebih 5 menit. Skor pelemahan kegiatan, pelemahan motivasi, dan kelelahan fisik dapat berkurang karena dilakukan pemulihan melalui *static stretching* sehingga *spasme* otot dapat berkurang, aliran darah menjadi lancar. Selain itu, relaksasi otot mampu memproduksi hormone kortisol sehingga *stress* berkurang, tubuh menjadi rileks dan siap

melaksanakan pekerjaan kembali<sup>22</sup>. Meskipun demikian, indikator pelemahan motivasi hanya mengalami penurunan sebesar 14,43% dengan perasaan malas bicara, kurang percaya diri, dan tidak tekun yang justru meningkat. Pelemahan motivasi merupakan tanda-tanda kelelahan psikologis yang dapat dipengaruhi oleh kepribadian masing-masing individu<sup>23</sup>. *Stretching* dengan *static stretching* pada penelitian ini lebih berdampak pada fisik responden. Perasaan psikis dapat dikurangi secara lebih efektif menggunakan metode *brain gym* yang sebelumnya dapat secara signifikan menurunkan perasaan kurang percaya diri, cemas, tidak dapat berkonsentrasi, mudah lupa dan perasaan psikis lainnya<sup>16</sup>. *Effect size* dihitung menggunakan rumus *cohen's d* sebagai berikut.

$$d = \frac{M}{s}$$

Keterangan:

d : *Effect Size Cohen's d*

M : *Mean* atau nilai rerata

s : *Standar Deviation*

$$d = \frac{6.75510}{9.06810}$$

$$d = 0.74493$$

Nilai *d* menunjukkan hasil sebesar 0.7449 atau > 1.0 yang berarti bahwa efektivitas *stretching* bernilai besar terhadap kelelahan kerja operator *head truck* Terminal Petikemas Semarang. Hal ini dapat terjadi karena ketika tubuh mulai mengalami penurunan performansi akibat kelelahan, dilakukan pemulihan atau pencegahan terhadap dengan melakukan *stretching* sehingga akumulasi kelelahan kerja selama dua hari

dapat dicegah. Postur kerja statis yang terlalu lama dapat menjadi lebih dinamis<sup>4</sup>.

Pada sebelum maupun sesudah intervensi, responden cenderung mengalami kelelahan dengan indikator pelemahan kegiatan atau kekuatan dengan ciri-ciri yang sama dengan kelelahan umum menurut Grandjean<sup>4</sup>.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa terdapat efektivitas *stretching* terhadap kelelahan kerja operator *head truck* Terminal Petikemas Semarang dengan efek sangat besar.

### KESIMPULAN

Terdapat efektivitas *stretching* terhadap kelelahan kerja operator *head truck* Terminal Petikemas Semarang dengan efek yang besar (nilai *d* 7.44). Terdapat sebanyak 19 orang mengalami kelelahan kerja rendah, 24 orang mengalami kelelahan kerja sedang, dan 6 orang mengalami kelelahan kerja tinggi sebelum melakukan *stretching* pada dan paling banyak mengalami kelelahan dengan indikator pelemahan kegiatan. Terdapat sebanyak 30 orang mengalami kelelahan kerja rendah, 18 orang mengalami kelelahan kerja sedang, dan 1 orang mengalami kelelahan kerja tinggi setelah melakukan *stretching* pada dan paling banyak mengalami kelelahan dengan indikator pelemahan kegiatan. Terdapat perbedaan kelelahan kerja pada operator *head truck* terminal petikemas semarang sebelum dan sesudah melakukan *stretching* dengan *p-value* 0.000.

### SARAN

Bagi operator *head truck*, diharapkan dapat melakukan istirahat sejenak atau melakukan *static stretching* pada area yang aman (ambalat, kantor teknik) ketika tubuh mulai merasakan indikator kelelahan agar tidak terjadi

kerusakan pada organ tubuh dan kecelakaan kerja yang diakibatkan oleh kelelahan. Lebih peduli dengan kesehatan tubuh masing-masing. Apabila mulai merasa lelah ketika bekerja, hendaknya berhenti sejenak untuk melakukan *static stretching* secara rutin.

Bagi perusahaan, diharapkan dapat menerapkan program *management fatigue* dengan memberikan *static stretching* dan istirahat aktif setiap 2-3 jam setelah bekerja, dipandu oleh *safety officer* atau *group leader* di area ambalat untuk mencegah pelemahan kegiatan seperti mengantuk, ingin berbaring, dan lelah seluruh badan serta menjadikannya sebagai program rutin yang wajib dilakukan oleh setiap *operator head truck*. Untuk meningkatkan motivasi pekerja dengan lebih efektif, *stretching* sebaiknya dikombinasi menggunakan metode gerakan *brain gym*. Memberikan waktu istirahat selama kurang lebih 5 hingga 10 menit setiap 2 jam sekali bagi operator head truck untuk dapat melakukan *static stretching* untuk mencegah terjadinya kelelahan kerja, terutama dengan indikator pelemahan kegiatan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kashani AT, Moghadam MR, Amirifar S. Factors affecting driver injury severity in fatigue and drowsiness accidents: a data mining framework. *J Inj Violence Res* [Internet]. 2022;14(1):75–88. Tersedia pada: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35124683>
2. International Labour Organization. Enhancing Social Dialogue Towards A Culture Of Safety and Health [Internet]. Geneva: ILO Catalogue in Publication Data; 2022. Tersedia pada: <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/203>
3. International Labour Organization. Note on the proceedings. In: Tripartite Sectoral Meeting on Safety and Health in Road Transport Sector. Geneva: ILO Catalogue in Publication Data; 2016.
4. Tarwaka. Ergonomi Industri, Dasar-dasar Pengetahuan dan Aplikasi di Tempat Kerja. Edisi Ke-2. Surakarta: Harapan Press. 2019.
5. Behm DG. The Science and Physiology of Stretching: Implications and Actions in Sports Performance and Health. Routledge Canada. New York: Routledge; 2019. 1–210 hal.
6. Williamson Lexie. The Stretching Bible: The Ultimate Guide to Improving Fitness and Flexibility [Internet]. London: Bloomsbury Publishing Plc; 2017. 1–952 hal. Tersedia pada: <https://www.pdfdrive.com/the-stretching-bible-the-ultimate-guide-to-improving-fitness-and-flexibility-e194670302.html>
7. Dahlan NA, Wahyu A, Stang. The Influence of Workplace Stretching Exercise on Work fatigue of Production Workers PT. Maruki International Indonesia. *EAS J Orthop Physiother* [Internet]. 2019;1(5):57–62. Tersedia pada: <http://www.easpublisher.com/easjop/>
8. Ismayenti L, Suwandono A, Denny HM,



- Widjanarko B. Reduction of fatigue and musculoskeletal complaints in garment sewing operator through a combination of stretching brain gym® and touch for health. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(17):3–11.
9. Kurniawan Y, Kurniawan B, Ekawati. Relationship among Knowledge, Fatigue, Physical Workload, Posture At Work, and Attitude of Wearing PPE With The Occurrence of Work place Accidents (Study on Manual in The Fertilizer Unit of Tanjung Emas Port in Semarang). *J Public Heal FKM UNDIP [Internet]*. 2018;6(4):393–401. Tersedia pada: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/21444><https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/21444>
10. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta; 2013.
11. Medianto D. Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) Di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang. *J Kesehat Masy*. 2017;1–47.
12. Darmayanti JR, Handayani PA, Supriyono M. Hubungan Usia , Jam , dan Sikap Kerja terhadap Kelelahan Kerja Pekerja Kantor Dinas Koperasi Usaha Kecil dan Menengah Provinsi Jawa Tengah Salah satu permasalahan K3 ( Kesehatan dan Keselamatan Kerja ) yang dapat adalah kelelahan . Kelelahan kerja merupak. Pros Semin Nas UNIMUS. 2021;4:1318–30.
13. Setiawan B, Fauzan A, Norfai. Tingkat Kelelahan Kerja Pada Driver Dump Truck Ditinjau Dari Aspek Masa Kerja Dan Usia Di Pt Hasnur Riung Sinergi Site Pt Bhumi Rantau Energi Tahun 2019. *Med Technol Public Heal J*. 2020;4(2):134–45.
14. Suroto S, Widjasena B, Buwana P. Pengaruh Pemberian Air Kelapa Muda (Cocos Nucifera) Terhadap Kelelahan Kerja Pada Nelayan Di Tambak Mulyo Semarang. *J Kesehat Masy*. 2016;4(1):350–8.
15. Maftuh M, Haryanti T, Johar SA. Pengaruh Iklim Kerja Panas Terhadap Kelelahan Kerja pada Operator Steam di PT. XYZ Boyolali. *J Penelit dan Pengemb Kesehat Masy Indones*. 2021;2(2):141–7.
16. Dennison PE. *Brain Gym dan Aku: Merasakan Kembali Kenikmatan Belajar*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia; 2008. 3–128 hal.
17. Xiang Y, Wang Z, Zhang C, Chen X, Long E. Statistical analysis of major industrial accidents in China from 2000 to 2020. *Eng Fail Anal*. 2022;141(2022):4–5.
18. Salsabila J, Amelia VL. Pengaruh Stretching Exercise Terhadap Kebosanan Dan Kelelahan Belajar Pada Siswa Di Smp Muhammadiyah Kedungbanteng. *J Keperawatan*

- Muhammadiyah [Internet].  
2020;(September):311–7. Tersedia pada:  
<http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM>
19. Julia KT, Saraswati NPGK, Tianing NW, Nugraha MHS. Postur Kerja Dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders Pada Perajin Tanah Liat. *Maj Ilm Fisioter Indones*. 2022;10(2):102.
20. Moran O, Arechabala I. *Stretching Exercise Encyclopedia*. United Kingdom: Meyer & Meyer Sport; 2012.
21. Karunia Saraswati NLPG, Adiputra LMISH, Pramana Putra PY. Pemberian Static Stretching Exercise Dapat Meningkatkan Fungsional Punggung Bawah Pada Penjahit. *J Ergon Indones (The Indones J Ergon)*. 2019;5(2):67.
22. Rina Puspitasari, Ayu Pratiwi, Ria Setia Sari. Pengaruh Teknik Relaksasi Otot Progresif Terhadap Tingkat Stres Kerja Pada Staff Stikes Yatsi. *J Kesehat*. 2019;8(2):78–87.
23. Setyawati L. *Selintas tentang kelelahan kerja*. Yogyakarta: Amara Books. 2010;

