

## Hubungan Stress Kerja dengan Keluhan *Low Back Pain* Pada Operator Alat Berat

Alfaridah<sup>1\*</sup>, Kresna Febriyanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia.

\*Kontak Email: [alfaridahalf31@gmail.com](mailto:alfaridahalf31@gmail.com)

Diterima:19/07/21

Revisi:03/08/21

Diterbitkan: 19/04/22

---

### Abstrak

**Tujuan studi:** Untuk mengetahui Hubungan Stress Kerja dengan Keluhan *Low Back Pain* Pada Operator Alat Berat.

**Metodologi:** Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yang dilakukan kepada Operator Alat Berat di PT. Kutai Bara Abadi. Penelitian ini menggunakan desain *Cross Sectional* dimana variabel dependen dan variabel independen diukur dalam satu waktu yang sama atau saat bersamaan. Analisis dalam penelitian ini menggunakan analisis bivariat dengan uji statistik yaitu uji *Chi Square* dengan derajat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

**Hasil:** Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara stress kerja dengan keluhan *low back pain* pada operator alat berat dengan nilai *p-value* = 0.039 < 0.05.

**Manfaat:** Hasil dalam penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan atau bahan evaluasi terkait penanganan stress kerja, dapat membantu pekerja untuk meminimalkan resiko terjadinya keluhan *low back pain*, sebagai bahan referensi dan untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan serta dapat digunakan sebagai acuan atau pembandingan antara penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dengan penelitian selanjutnya.

### Abstract

**Purpose of study:** To find out the relationship between work stress and complaints of low back pain in heavy equipment operators.

**Methodology:** This study uses a quantitative approach, which was carried out on Heavy Equipment Operators at PT. Kutai Bara Abadi. This study uses a cross sectional design where the dependent variable and the independent variable are measured at the same time or at the same time. The analysis in this study used bivariate analysis with statistical tests, namely the Chi Square test with a 95% confidence degree ( $\alpha = 0.05$ ).

**Results:** The results of this study indicate a significant relationship between work stress and complaints of low back pain on heavy equipment operators with *p-value* = 0.039 < 0.05.

**Applications:** The results in this study are expected to be used as input or evaluation material related to handling work stress, can help workers to minimize the risk of low back pain complaints, as reference material and to increase scientific knowledge and can be used as a reference or comparison between research conducted will be carried out by researchers with further research.

---

**Kata Kunci:** *Stress Kerja, Keluhan Low Back Pain, Operator Alat Berat*

## 1. PENDAHULUAN

Perlindungan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lingkungan kerja adalah hal yang perlu diperhatikan oleh manajemen perusahaan untuk menciptakan suasana kerja yang aman, nyaman dan untuk peningkatan produktivitas. Manusia tidak hanya sebagai alat produksi tetapi juga sebagai aset perusahaan yang sangat penting. Oleh sebab itu, tenaga kerja harus diperhatikan dan dilindungi keselamatan serta kesehatannya baik dari kecelakaan kerja ataupun penyakit akibat kerja (Ningsih & Ferijani, 2019).

Penyakit Akibat Kerja (PAK) adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan atau lingkungan kerja (PERPRES, 2019). Salah satu penyakit yang menjadi keluhan umum adalah *low back pain* (LBP). Keluhan ini terjadi karena adanya gangguan pada sistem muskuloskeletal, gangguan psikologis serta mobilisasi yang salah. (Puspitasari & Rindu, 2017).

Prevalensi kejadian *low back pain* di dunia pada tiap tahunnya sangat bervariasi, mencapai 15 – 45%. Di Inggris, 17,3 juta orang pernah mengalami nyeri punggung dan 1,1 juta diantaranya mengalami kelumpuhan karena nyeri punggung (Harahap et al., 2018). Jumlah penderita *low back pain* di Indonesia belum diketahui secara pasti, namun diperkirakan sekitar 7,6% sampai 37% kasus (Satriadi et al., 2018).

Rata – rata orang dewasa pada usia kerja adalah kelompok yang paling rentan mengalami keluhan *low back pain*. Beban keseluruhan *low back pain* yang disebabkan dari risiko ergonomis ditempat kerja yang tidak sesuai sekitar 21,8 juta yang diukur melalui *The Disability Adjusted Life Year (DALY)* pada tahun 2010. Dari jumlah tersebut, prevalensi pada pria sebesar 13,5 juta dan wanita sebanyak 8,3 juta (Fatoye et al., 2019).

Faktor risiko terjadinya *low back pain* diantaranya IMT, durasi kerja, posisi kerja, dan faktor psikologi. Meskipun sikap atau posisi tubuh dapat memperparah rasa sakit, namun beban psikologis seperti stress emosional dapat menyebabkan ketegangan fisik yang menimbulkan rasa nyeri pada kepala, bagian atas bahu, serta punggung bawah (Arumsari et al., 2016).

Kriteria diagnosis *low back pain* adalah adanya keluhan nyeri, pegal, panas atau kram pada punggung bawah yang tanpa disertai dengan kelainan neurologis (Wulandari et al., 2017). Salah satu faktor yang menimbulkan keluhan *low back pain* yaitu faktor psikologis yang disebabkan oleh stress akibat kerja. Stress dapat muncul apabila seseorang kurang mampu untuk menyesuaikan antara keinginan dengan kenyataan yang ada (Massie et al., 2018). Stress dan ketegangan dapat berasal dari berbagai hal seperti tekanan di tempat kerja atau beban pekerjaan (Arumsari et al., 2016).

Dalam Makhbul (2013), WHO memperkirakan stress kerja akan menjadi ancaman utama bagi kesehatan manusia pada tahun 2020 (Budiyanto et al., 2019). Berdasarkan studi yang dilakukan di Prancis, 10% - 40% mengalami stress kerja dan sepertiga dari mereka mengalami stress psikososial kronis yang parah. Sekitar 2% dari populasi pekerja yang disebabkan stress akibat kerja dapat mempengaruhi intensitas penyakit seseorang (Sara et al., 2018). Stress kerja tidak hanya menyebabkan penurunan kemampuan kerja dan gangguan kesehatan mental tetapi juga mengakibatkan gangguan fungsi fisik seseorang (Lu et al., 2017).

Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki sekitar 625 sektor pertambangan batubara, salah satunya adalah PT. Kutai Bara Abadi dengan jumlah 45 operator. Kondisi perusahaan ini mengalami perubahan dengan jumlah karyawan yang berkurang selama pandemi, yang mengakibatkan adanya PHK pada karyawan yang dapat meningkatkan beban kerja sehingga menimbulkan stress kerja. Adanya beban kerja yang berat pada operator yang mempunyai kewajiban kerja selama 11 jam sehari menuntut operator untuk memiliki fisik yang prima. Kondisi lingkungan fisik yang buruk, serta faktor pekerjaan akan berdampak pada timbulnya stress kerja (Permadi & Prajitno, 2018).

Perusahaan ini memiliki beberapa sektor kerja, salah satunya adalah pekerjaan operator dengan berbagai jenis. Operator adalah orang yang bertugas untuk mengoperasikan alat berat yang memiliki resiko besar terkena *low back pain* karena mengoperasikan alat dengan posisi duduk dalam waktu yang lama. Operator merupakan tiang penentu bahan baku industri karena secara langsung bertindak sebagai media pengambil batubara. Perusahaan menerapkan standarisasi kerja yang tinggi kepada operator guna meningkatkan kuantitas bahan baku produksi (Permadi & Prajitno, 2018).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada beberapa operator diketahui bahwa mereka memiliki keluhan nyeri punggung bawah saat bekerja mengoperasikan alat berat. Kondisi operator didalam unit sendiri tidak terlihat ergonomis karena posisi kepala cenderung menghadap ke depan dan tempat duduk belum mendukung operator untuk bekerja dengan nyaman.

Dalam penelitian (Prabowo, 2020) stress kerja dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan kerja dan jenis pekerjaan yang memerlukan tingkat konsentrasi tinggi. Dimana area pertambangan yang berbahaya karena adanya interaksi antara unit kendaraan besar dengan operator, serta manajemen perusahaan yang mengharuskan pekerja tambang melakukan pekerjaan secara maksimal dan prosedur yang ketat sehingga dapat menyebabkan tekanan yang dapat menimbulkan stress kerja.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan Stress Kerja dengan keluhan *Low Back Pain* pada Operator Alat Berat.

## 2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan desain *Cross Sectional* dimana variabel dependen dan variabel independen diukur dalam satu waktu yang sama atau saat bersamaan (Simanihuruk, 2018). Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh operator alat berat yang bekerja di PT. Kutai Bara Abadi yang berjumlah 45 orang. Teknik pengambilan sample yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan Total Sampling, menurut Sugiyono (2007) Total

sampling adalah teknik pengambilan sample dimana jumlah sample sama dengan jumlah populasi. Alasan mengambil teknik ini karena jumlah populasi yang kurang dari 100 sehingga seluruh populasi dijadikan sample penelitian (Nafi'ah, 2018).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner yang terdiri dari pertanyaan karakteristik responden, variabel independen dan dependen penelitian yaitu Stress Kerja dan keluhan *Low Back Pain*. Variabel independen dalam penelitian ini adalah stress kerja dimana kuesioner ini bertujuan untuk melihat tingkatan kategori stress kerja yang diukur menggunakan kuesioner OSI-R (*Occupational Stress Inventory – Revised Edition*) dengan 25 pertanyaan, yang mempunyai 5 penilaian yaitu: 1. Tidak pernah, 2. Jarang, 3. Kadang-kadang, 4. Sering, dan 5. Selalu. Adapun pengkategorian stress kerja terbagi menjadi 3, diantaranya : 25-58 Stress Ringan, 59-92 Stress Sedang dan 93-125 Stress Berat menurut Osiphow (1998) dalam (Purwaningtyas, 2019).

Sedangkan variabel dependen dalam penelitian ini adalah keluhan *Low Back Pain* diukur dengan menggunakan kuesioner *Modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire* dengan 5 pertanyaan yang berkaitan dengan tentang aktivitas sehari-hari yang mungkin menjadi gangguan atau hambatan pada pekerja yang mengalami *Low Back Pain* (LBP) yang masing – masing pertanyaan memiliki nilai 0-5, sehingga jumlah maksimal nilai keseluruhan adalah 25 poin. Jika 5 pertanyaan dapat diisi, maka cukup langsung menjumlah seluruh skor kemudian dibagi 25 dan dikalikan 100%. Hasil dari data yang diperoleh kemudian akan dikategorikan dengan hasil apabila hasil akhir  $\leq 20\%$  : Tidak Mengalami dan apabila hasil akhir  $> 20\%$  : Mengalami menurut Longan dkk, 2010 dalam (Bilondatu, 2018).

Analisis data mencakup analisis univariat dan analisis bivariat yang menggunakan uji *Chi Square* dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0.05$ ).

### 3. HASIL DAN DISKUSI

#### 3.1 Analisis Univariat

Tabel 1 : Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan Terakhir, Stress Kerja dan Keluhan Low Back Pain pada Operator Alat Berat

Variabel	Responden	
	N	%
<b>Umur (Tahun)</b>		
25-29	9	20.0
30-34	6	13.3
35-39	15	33.3
40-44	10	22.2
45-49	4	8.9
55-59	1	2.2
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki- laki	43	95.6
Perempuan	2	4.4
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
<b>Pendidikan Terakhir</b>		
SD	4	8.9
SMP	6	13.3
SMA	24	53.3
D3	4	8.9
S1	7	15.6
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
<b>Stress Kerja</b>		
Stress Ringan	0	0
Stress Sedang	14	31.1
Stress Berat	31	68.9
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

<b>Keluhan Low Back Pain</b>		
Tidak Mengalami	15	33.3
Mengalami	30	66.7
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

Sumber: Data Primer 2021

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa, sebagian besar operator berada pada kategori tingkat stress berat sebanyak 31 orang (68.9%) dan pada tingkat stress sedang sebanyak 14 orang (31.1%). Sedangkan mayoritas operator mengalami keluhan *low back pain* sebanyak 30 orang (66.7%) dan yang tidak mengalami keluhan *low back pain* sebanyak 15 orang (33.3%).

### 3.2 Stress Kerja pada Operator Alat Berat

Menurut Handoko (2001), stress merupakan kondisi ketegangan yang dapat mempengaruhi emosi, pola pikir dan kondisi seseorang. Stress yang berlebihan dapat mempengaruhi keadaan seseorang dalam menghadapi lingkungan. Stress dapat berasal dari asumsi yang disimpulkan dari perilaku, psikologikal dan somatik merupakan hasil ketidakcocokan antar orang (pribadi, kemampuan, dan tutur katanya) serta lingkungan yang kurang kondusif (Asih et al., 2018).

Sedangkan stress kerja adalah sebuah respon yang dimiliki seseorang ketika dihadapkan pada tuntutan dan tekanan pekerjaan yang tidak sesuai dengan pengetahuan dan kemampuan seseorang dimana orang tersebut ditekan untuk menantang kemampuan mereka dan cara mengatasinya (Ilić et al., 2017).

Hal ini menunjukkan bahwa operator yang merasakan stress berat lebih banyak karena kurangnya pemenuhan kebutuhan psikologis yang disebabkan oleh pekerjaan yang menjadi rutinitas sehari – hari sehingga dapat membuat operator merasa stress karena berada di lingkungan pertambangan dalam waktu yang lama, jalur yang sulit diakses dan cukup jauh untuk menuju perkotaan membuat pekerja lebih memilih untuk berada di lingkup pertambangan (mess) saat *day off* sebelum cuti berlangsung, dan kendala jaringan yang buruk juga dapat membuat operator merasa jenuh karena sulit untuk menghubungi keluarga serta tidak adanya hiburan.

Selain itu, kebutuhan biologis yang tidak terpenuhi juga dapat membuat seseorang merasa stress. Menurut Undang-Undang No. 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan, terutama kesehatan reproduksi yang merupakan sehat secara fisik, mental, dan sosial secara utuh, tidak hanya bebas dari penyakit atau kecacatan yang berhubungan dengan sistem dan proses reproduksi laki-laki maupun perempuan. Dengan mayoritas laki-laki usia produktif membuat mereka sulit untuk memenuhi kebutuhan biologisnya, hal ini juga dapat berpengaruh pada kesehatan seseorang.

Menurut Seksolog Dr. Boyke, pria yang mengalami hambatan dalam pelepasan hasrat seksualnya dapat mengakibatkan perilaku seksual yang tidak normal dan beresiko untuk terjadinya kanker prostat (Efendi & Rusdiana, 2021).

### 3.3 Keluhan Low Back Pain

*Low Back Pain* merupakan gangguan pada daerah punggung bagian bawah yang bersumber dari daerah spinal, otot, saraf dan struktur lainnya disekitar daerah tersebut. Nyeri ini dapat dirasakan saat melakukan aktivitas fisik yang kurang baik (Lisa & Hasyim, 2018). Keluhan nyeri ini sering terjadi di antara tulang rusuk dan lipatan bokong, biasanya disertai nyeri pada satu atau kedua kaki dan beberapa orang dengan keluhan *low back pain* memiliki hubungan neurologis (sistem saraf) (Hartvisgen et al., 2018).

Berdasarkan data yang didapatkan di lapangan dengan melakukan pengisian kuesioner, diketahui banyak operator yang mengalami keluhan *low back pain* karena posisi operator yang tidak ergonomi seperti keadaan yang cenderung condong ke depan dan ada juga yang condong kebelakang. Hal ini dikarenakan sandaran kursi yang terlalu kedepan dan terlalu kebelakang serta minimnya pergerakan didalam unit alat berat.

Menurut Suma'mur (2013), penggunaan peralatan yang tidak sesuai dengan kondisi pekerjaan akan berpengaruh pada kinerja karyawan dalam menjalankan tugasnya. Kondisi yang bersifat statis, berlangsung lama dan secara terus menerus dalam mengemudi dapat menimbulkan kelelahan sampai rasa nyeri pada otot yang dapat menimbulkan keluhan *low back pain* (Rina et al., 2016).

Selain itu, kewajiban kerja selama 11 jam sehari menuntut operator untuk memiliki fisik yang prima. Waktu kerja yang panjang biasanya kurang efisien, bahkan menurunkan produktivitas seseorang serta menyebabkan kelelahan, penyakit dan dapat berakibat pada kecelakaan kerja.

Dalam seminggu biasanya seseorang dapat bekerja dengan produktif selama 40-50 jam. Jumlah 40 jam kerja dapat dihitung 5 sampai 6 hari kerja tergantung sektor industri. Lebih dari itu maka dapat menimbulkan hal-hal yang tidak diinginkan, seperti meningkatnya intensitas keluhan *low back pain* (Simanihuruk, 2018).

**3.4 Analisis Bivariat**

Tabel 2 : Hubungan Stress Kerja dengan Keluhan Low Back Pain pada Operator Alat Berat

Kategori Stress Kerja	Keluhan <i>Low Back Pain</i>				Total	P value	
	Tidak Mengalami		Mengalami				
	n	%	N	%	n	%	
Stress Sedang	8	17.8%	6	13.3%	14	31.1%	0,039
Stress Berat	7	15.6%	24	53.3%	31	68.9%	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>33.3%</b>	<b>30</b>	<b>66.7%</b>	<b>45</b>	<b>100.0%</b>	

Sumber: Data Primer 2021

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa dari 45 responden yang mengalami keluhan *low back pain* dengan kategori stress berat sebanyak 24 orang (53.3%) dan kategori stress sedang sebanyak 6 orang (13.3%). Sedangkan responden yang tidak mengalami keluhan *low back pain* pada kategori stress sedang sebanyak 8 orang (17.8%) dan pada kategori stress berat sebanyak 7 orang (15.6%).

Hasil analisis data menggunakan uji *chi-square* diperoleh nilai  $p=0,039$  ( $p<0,05$ ), berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima maka dapat disimpulkan bahwa stress kerja memiliki hubungan dengan keluhan *low back pain* pada Operator Alat Berat.

Menurut Purnamasari (2010) menyatakan *low back pain* dapat disebut dengan sakit pinggang yang dapat mengakibatkan rasa nyeri atau sakit antara tulang rusuk bawah dan atas kaki. Ketidaknyamanan pada pinggang dapat disebabkan karena aktivitas yang dilakukan dengan sikap duduk dan gerakan yang berulang (Arwinno, 2018).

Salah satu faktor risiko terjadinya *low back pain* adalah faktor psikologi. Meskipun sikap atau posisi tubuh dapat memperparah rasa sakit, namun beban psikologis seperti stress emosional yang dapat menyebabkan ketegangan fisik dan menimbulkan rasa nyeri pada kepala, bagian atas bahu, serta punggung bawah (Arumsari et al., 2016). Faktor stress kerja merupakan ketidakmampuan pekerja dalam menghadapi tuntutan pekerjaan yang membuat perasaan tertekan dalam menghadapi pekerjaan (Purwaningtyas, 2019).

Odds Ratio dari penelitian ini adalah 4.6, yang berarti bahwa resiko operator yang memiliki stress kerja untuk mengalami *low back pain* adalah 4.6 kali lebih besar daripada operator yang tidak memiliki stress kerja. Atau dengan kata lain, semakin stress seseorang maka akan lebih mudah mengalami *low back pain*.

Berdasarkan hasil penelitian di perusahaan ini didapatkan perubahan jumlah karyawan yang berkurang selama pandemi, hal ini dapat meningkatkan beban kerja sehingga menimbulkan stress kerja. Adanya beban kerja yang berlebih pada operator yang mempunyai kewajiban kerja selama 11 jam sehari menuntut operator untuk memiliki fisik yang prima. Menurut Suma'mur (2009), umumnya lama seseorang bekerja sekitar 6-8 jam per hari. Sisanya (16-18 jam) digunakan untuk kehidupan dalam sebuah keluarga, masyarakat, istirahat, tidur, dan lainnya. Selain itu kondisi lingkungan yang buruk, serta faktor pekerjaan yang menjadi aktivitas sehari-hari di pertambangan dapat membuat operator merasa lelah dan jenuh yang akan berdampak pada timbulnya stres kerja.

Kondisi pekerjaan yang juga menuntut tanggung jawab yang besar, lingkungan maupun terhadap diri sendiri sehingga keadaan tersebut dapat menimbulkan tekanan yang mengakibatkan stress pada pekerja. Faktor emosi seseorang pada pekerjaan juga dapat mempengaruhi terjadinya *low back pain* pada pekerja (Puspitasari & Rindu, 2017).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa faktor stress kerja dapat berpengaruh terjadinya *low back pain* yang berarti seringnya operator alat berat mengalami stress kerja, maka akan semakin besar operator terkena *low back pain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa operator yang mengalami *low back pain* lebih sering mengalami stress kerja (43%) daripada kelompok yang tidak mengalami *low back pain* Basuki (2009) dalam (Bilondatu, 2018).

Selain itu, dalam penelitian yang ditunjang oleh Licon menyebutkan bahwa stress dapat menyebabkan nyeri sehingga otot menjadi tegang yang dapat mengakibatkan nyeri kuduk, kepala, atau punggung. Stress juga berkontribusi untuk terjadinya



nyeri punggung bagian bawah. Lincon menyimpulkan bahwa faktor psikologi kerja mempunyai peranan yang bermakna dalam masalah nyeri pinggang. Faktor psikologi kerja antara lain adalah kepuasan kerja, tugas yang monoton, dan stress (Wulandari et al., 2017).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Arumsari et al., 2016) yang menyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara stress dengan *low back pain* dengan nilai signifikansi sebesar 0,004, dimana responden lebih banyak menderita stress dengan kategori sedang dan tinggi. Semakin tinggi tingkat stress seseorang maka semakin tinggi nyeri *low back pain*. Jadi stress merupakan faktor yang paling kuat dalam meningkatnya intensitas nyeri punggung bawah.

#### 4 KESIMPULAN

Dari 45 responden didapatkan mayoritas operator pada tingkat stress berat sebanyak 31 orang (68.9%) dan pada tingkat stress sedang sebanyak 14 orang (31.1%). Terdapat 15 operator alat berat (33.3%) yang tidak mengalami keluhan *low back pain* dan 30 operator alat berat (66.7%) yang mengalami keluhan *low back pain*. Terdapat hubungan antara Stress Kerja dengan Keluhan *Low Back Pain* pada Operator Alat Berat di PT.Kutai Bara Abadi dengan nilai  $p$  value = 0,039 ( $\alpha = 0,05$ )

#### SARAN DAN REKOMENDASI

Menggunakan waktu luang untuk beristirahat saat jam kerja dengan mereganggakan otot-otot agar tidak kaku saat bekerja dalam waktu yang lama dan dalam posisi tertentu. Menindaklanjuti kebijakan dan penyelenggaraan kesehatan dan keselamatan kerja guna menurunkan risiko stress kerja dan keluhan *low back pain*, diantaranya: (1). Melakukan pengendalian terkait pencegahan *low back pain*, (2). Memberikan edukasi terkait *low back pain* sehingga setiap tenaga kerja di area pertambangan paham dengan bahaya *low back pain* dan cara pencegahan yang efektif, (3). Penyegaran dengan komunikasi yang harmonis dan refreshing berupa wisata sehingga dapat menciptakan suasana yang harmonis dalam pekerjaan guna mengurangi stress kerja, dan (4). Ketersediaan pemeriksaan kesehatan (MCU) secara rutin atau psikiater guna mengatasi keparahan penyakit dan stress akibat kerja

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih saya kepada kepala Kepala Teknik Tambang PT. Kutai Bara Abadi yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian. Tak lupa pula ucapan terimakasih saya kepada Dosen Pembimbing saya Bapak Kresna Febriyanto, M.PH yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan penelitian, penyusunan skripsi, hingga penyusunan naskah publikasi. Ucapkan terimakasih juga kepada teman-teman kelompok KDM (Kolaborasi Dosen Mahasiswa) saya yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan penelitian ini.

#### REFERENSI

- Arumsari, A., Budisulistyo, T., & S, Y. L. A. W. (2016). *Hubungan Tingkat Stress Seseorang Dengan Perubahan Intensitas Nyeri Punggung Bawah (NBP) Di RSUP DR. Kariadi Semarang*. 5(4), 347–358.
- Arwinno, L. D. (2018). Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Penjahit Garmen. *Higeia Journal of Public Health*, 2(3), 406–416. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- Asih, G. Y., Widhiastuti, P. D. H., & Dewi, R. (2018). *Stress Kerja* (Gabriel (ed.); I). Semarang University Press.
- Bilondatu, F. (2018). *Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Low Back Pain Pada Operator PT . Terminal Petikemas Makassar Tahun 2018*. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Budiyanto, Rattu, A. J. M., & Umboh, J. M. L. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Stres Kerja Perawat Pelaksana Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Umum Bethesda Gmim Tomohon. *Jurnal Kesmas*, 8(3), 1–18.
- Efendi, W., & Rusdiana, E. (2021). Pemenuhan Kebutuhan Biologis Narapidana Berdasarkan Pasal 3 dan Pasal 14 Ayat 1 (d) Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1995 Tentang Pemasyarakatan. *Jurnal Hukum*, 1(36), 1–8.
- Fatoye, F., Gebreye, T., & Odeyemi, I. (2019). Real-World Incidence and Prevalence of Low Back Pain Using Routinely Collected Data. *Rheumatology International*, 39(4), 619–626. <https://doi.org/10.1007/s00296-019-04273-0>
- Harahap, P. S., Marisdayana, R., & Hudri, M. Al. (2018). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Low Back Pain ( LBP ) Pada Pekerja Pengrajin Batik Tulis Di Kecamatan Pelayangan Kota Jambi Tahun 2018 Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat , STIKES Harapan Ibu Jambi , Indonesia Email korespondensi : uti\_. *Riset Informasi Kesehatan*, 7(2), 147–154.
- Hartvisgen, J., Hancock, M., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., Hoy, D., Karppinen, J., Pransky, G., Sieper, J., Smeets, R., & Underwood, M. (2018). What Low Back Pain Is and Why We Need to Pay Attention. *WARWICK*, 6736, 1–69. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30480-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30480-X)
- Ilić, I. M., Arandjelović, M. Z., Jovanović, J. M., & Nesić, M. M. (2017). Relationships Of Work-Related Psychosocial Risk, Stress, Individual Factors and Burnout - Questionnaire Survey Among Emergency Physicians and Nurses. *Medycyna Pracy*, 167–180.
- Lisa, M., & Hasyim, G. M. (2018). *Hubungan Antara Berat Beban Tas Punggung Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah, Nyeri Bahu dan Nyeri Leher pada Siswa di Madrasah Aliyah Negeri 2 Samarinda*. Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
- Lu, Y., Hu, X., Huang, X., Zhuang, X., Guo, P., Feng, L., Hu, W., Chen, L., Zou, H., & Hao, Y. (2017). The relationship

- between job satisfaction , work stress , work – family conflict , and turnover intention among physicians in Guangdong , China : a cross-sectional study. *BMJ Open*, 1–12. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014894>
- Massie, R. N., Areros, W. A., & Rumawas, W. (2018). Pengaruh Stres Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada Kantor Pengelola It Center Manado. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 6(2), 41–49.
- Nafi'ah, J. (2018). *Hubungan Persepsi Beban Kerja Perawat Dengan Stres Kerja Perawat Dalam Kegiatan Mempertahankan Akreditasi Rumah Sakit Paripurna Di Rumah Sakit Tk. III Baladhika Husada Jember*. Universitas Jember.
- Ningsih, W., & Ferijani, A. (2019). *Deskripsi Pelaksanaan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja ( K3 ) Di Perusahaan Panca Jaya*. 2(2), 267–286.
- Permadi, S. H. E., & Prajitno, M. H. D. (2018). Gambaran Stres Kerja pada Pekerja Operator Dumptruck PT.X Kota Tarakan Kalimantan Utara. *Journal Of Community Mental Health And Public Policy*, 2655, 1–10.
- PERPRES. (2019). Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Penyakit Akibat Kerja. *Www.Hukumonline.Com/Pusatdata*, 3(1), 3–5.
- Prabowo, R. E. (2020). Hubungan Stres Kerja Dan Masa Kerja Dengan Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Karyawan Operator Alat Berat PT. Madhani Talatah Nusantara. *EPrints Uniska*, 1–11. <http://eprints.uniska-bjm.ac.id/id/eprint/3806>
- Purwaningtyas, S. S. A. (2019). *Intensitas Kebisingan dan Stress Kerja pada Operator Turbin PLTU Unit 3 & 4 PT. PJB UP Gersik*.
- Puspitasari, D., & Rindu. (2017). Pengukuran Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Bidan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 16, 4–14.
- Rina, Hansen, & Fadzul R, F. (2016). *Hubungan sikap kerja dan durasi mengemudi dengan keluhan nyeri punggung bawah ( low back pain) pada pengemudi bus di terminal lempake kota samarinda tahun 2016*. STIKES Muhammadiyah Samarinda.
- Sara, J. D., Prasad, M., Eleid, M. F., Zhang, M., Jay Widmer, R., & Lerman, A. (2018). Association Between Work-Related Stress and Coronary Heart Disease: A Review of Prospective Studies Through The Job Strain, Effort-Reward Balance, and Organizational Justice Models. *Journal of the American Heart Association*, 7(9), 1–15. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.008073>
- Satriadi, A. A., Fitriangga, A., Zakiah, M., & Rahmayanti, S. (2018). Pengaruh Peregangan Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Bagian Produksi di PT. SDJ Pontianak. *Jurnal Cerebellum*, 4, 1059–1066.
- Simanihuruk, S. (2018). *Hubungan Sikap Kerja Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Penunun Ulos di Desa Siopa Tsosor Kecamatan Pangururan Kabupaten Samosir*. Universitas Sumatra Utara.
- Wulandari, M., Setyawan, D., & Zubaidi, A. (2017). Faktor Risiko Low Back Pain Pada Mahasiswa Jurusan Ortotik Prostetik Politeknik Kesehatan Surakarta. *Jurnal Keterapian Fisik*, 2(1), 8–14.