

## **Hubungan Antara Stres Kerja dan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pekerja Las Industri Pembuatan Kapal**

**Dwidyah Laurensyah Heriyanto Putri<sup>1\*</sup>, Endang Dwiyanti<sup>2</sup>, Susy Katikana Sebayang<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup>Prodi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan, Kedokteran dan Ilmu Alam, Universitas Airlangga

<sup>2</sup>Prodi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga

Email: <sup>1\*</sup>dwidyah.laurensyah.heryianto-2020@fkm.unair.ac.id, <sup>2</sup>endang.dwiasfar@fkm.unair.ac.id,

<sup>3</sup>sksebayang@fkm.unair.ac.id

### **Abstract**

*Low Back Pain (LBP) is a widespread health issue that profoundly impacts workers' productivity and quality of life. In addition to non-specific health effects, LBP can result in long-term disability and considerable economic losses. Globally, LBP affects 619 million individuals, with projections suggesting an increase to 843 million by 2050, particularly Low Middle Income Countries (LMICs) in Asia and Africa. The shipbuilding industry, known for its physically strenuous tasks and stringent deadlines, presents unique ergonomic challenges that can exacerbate job-related stress and precipitate the onset of LBP. This study examines Project X PT Y, a pivotal entity in Indonesia's shipbuilding sector. Utilizing a quantitative methodology and a cross-sectional research design, the study encompasses all 26 workers from the welding workshop at Project X PT Y. The analysis, conducted using the Spearman test, reveals a robust monotonic relationship between work-related stress and LBP complaints, indicating that the incidence of LBP increases concomitantly with elevated work stress.*

**Keywords:** Nyeri Punggung Bawah, Welder, Work Stress.

### **Abstrak**

Nyeri Punggung Bawah (NPB) adalah masalah kesehatan umum yang secara signifikan mempengaruhi produktivitas dan kualitas hidup pekerja. Selain menyebabkan masalah kesehatan umum, NPB dapat mengakibatkan kecacatan jangka panjang dan kerugian ekonomi yang substansial. Secara global, NPB memengaruhi 619 juta orang, dan diperkirakan akan meningkat menjadi 843 juta pada tahun 2050, terutama pada *Low Middle Income Countries (LMICs)* di Asia dan Afrika. Industri pembuatan kapal, yang ditandai dengan tugas-tugas fisik yang berat dan tenggt waktu yang ketat, menghadirkan tantangan ergonomis unik yang dapat meningkatkan stres kerja dan memicu NPB. Penelitian ini berfokus pada Proyek X PT Y, salah satu pemain kunci dalam industri pembuatan kapal di Indonesia. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian *cross-sectional*, yang melibatkan semua populasi dengan total 26 pekerja dari bengkel las di Proyek X PT Y. Hasil uji *Spearman* menunjukkan adanya hubungan *monotonic* yang kuat antara stres kerja dan keluhan NPB, yang menunjukkan bahwa keluhan NPB meningkat seiring dengan peningkatan stres kerja.

**Kata Kunci:** Nyeri Punggung Bawah, Pekerja Las, Stres Kerja.

## **1. PENDAHULUAN**

Diketahui bahwa 50-80% orang dewasa di dunia mengalami Nyeri Punggung Bawah (NPB), menjadikannya masalah kesehatan masyarakat global yang memiliki implikasi besar (Fatoye, Gebrye and Odeyemi, 2019). Data dari *Global Health Group Data Exchange* menunjukkan bahwa 70% produktivitas tahun hidup hilang akibat kecacatan akibat NPB pada kelompok usia kerja (20-65 tahun) (Williamson and Cameron, 2021). Hal ini tentu mengakibatkan beban sosial dan ekonomi yang signifikan.

Pada tahun 2020, NPB berdampak pada 619 juta orang di seluruh dunia, dan angka ini diperkirakan akan meningkat menjadi 843 juta pada tahun 2050, dengan peningkatan signifikan di Asia dan Afrika (The Lancet Rheumatology, 2023). Di Eropa meningkatnya prevalensi NPB pada individu usia kerja menyebabkan tingginya tingkat ketidakhadiran, penurunan produktivitas, dan pensiun dini, sehingga menyebabkan kerugian sebesar dari 0,1-2% dari total PDB.

Nyeri punggung bawah (NPB) adalah kondisi umum dan melemahkan yang mempengaruhi sebagian besar tenaga kerja, terutama pada pekerjaan yang menuntut fisik (Robert S. Bridger, 2018). Di antaranya, industri pembuatan kapal terkenal dengan kondisi kerja yang berat, dimana pekerja las sangat rentan terhadap *Work Related Musculoskeletal Disorders* (WMSDs) termasuk NPB (Kim, Park and Jeong, 2022). Pekerja las terkena berbagai stresor yang berkontribusi terhadap perkembangan NPB, seperti postur yang canggung, mengangkat beban berat, getaran, dan postur statis dalam waktu lama. Efek kumulatif dari tuntutan fisik ini dapat menyebabkan masalah musculoskeletal kronis jika tidak dikelola dengan baik (Watanabe *et al.*, 2018a; Kim, Park and Jeong, 2022).

Stres kerja merupakan salah faktor terkait NPB. Hal ini dapat terjadi karena stres memediasi prevalensi suatu gangguan atau perilaku yang terkait LPB (Robert S. Bridger, 2018). Stres yang lebih jelas biasanya ditunjukkan oleh penderita NPB kronis berupa kepercayaan bahwa kondisi kerja mereka tidak akan memungkinkan kembali bekerja seperti sebelum mengalami NPB pada lingkungan kerja dengan tingkat stres tinggi bagi pekerjanya. Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa stres memiliki kaitan dengan NPB, namun belum diketahui peran stres kerja sebagai prekursor atau akibat dari NPB itu sendiri (Pheasant, 1991). Peran stres dalam NPB paling sering ditemukan pada NPB kronis di mana patologi yang mendasarinya didominasi oleh komponen neurologi dan psikolog. Kombinasi dari sensitivasi neurologi dan persepsi rasa nyeri yang berlebihan dapat menyebabkan keterbatasan dalam beraktivitas berujung pada kecacatan *downward spiral*. Pada pekerja, stres kerja yang berhubungan dengan NPB biasanya juga terjadi juga pada pekerja dengan kepuasan pekerjaan yang rendah (Pheasant, 1991).

Penelitian oleh Hämmig (2020), Puschmann *et al.* (2020) menunjukkan bahwa stres memiliki hubungan dengan Nyeri Punggung Bawah. Stres psikososial yang terkait dengan pekerjaan seperti stres karena rasa khawatir, isolasi sosial, ketidakpuasan akan pekerjaan, dan kelelahan vital akibat kerja memiliki hubungan dengan kejadian NPB (Puschmann *et al.*, 2020). Pada penelitian Vinstrup, Jakobsen dan Andersen (2020) disebutkan bahwa hanya stres tinggi yang secara signifikan berhubungan dengan NPB. Di lain sisi, penelitian yang dilakukan oleh Nurjannah (2022) pada pekerja administrasi PT. X pada tahun 2022 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara stres kerja dengan kejadian NPB. Hal ini dikaitkan dengan masa kerja pekerja administrasi yang lama sehingga pekerja telah beradaptasi atau terbiasa dengan tingkat stres di perusahaan.

Secara khusus, di PT X, NPB diakui sebagai bahaya ergonomis yang signifikan dalam pekerjaan pengelasan, hal ini disorot dalam dokumen analisis bahaya pekerjaan perusahaan (*Job Hazards Analysis*). Permasalahan ini dikonfirmasi melalui wawancara dengan pekerja dan kepala bengkel, yang mengungkapkan keluhan NPB yang sering terjadi, termasuk insiden penting pada bulan November 2023 di mana seorang pekerja mengalami NPB yang mengakibatkan ketidakhadiran karena sakit. Pekerja dalam pembuatan kapal sangat terampil dan tidak dapat digantikan dalam jangka pendek, sehingga permasalahan NPB yang tidak terselesaikan dapat mengganggu jadwal proyek dan kontrak masa depan di industri perkapalan. Mengatasi masalah ergonomis untuk mencegah NPB sangat penting bagi keberlanjutan perusahaan. Mempertimbangkan urgensi dan besaran masalah, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kuat

hubungan antara stres kerja dan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja las Proyek X PT Y. Selain itu, penelitian ini akan memberikan wawasan mengenai intervensi potensial yang dapat memitigasi risiko-risiko ini, sehingga meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan pekerja las di industri pembuatan kapal.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Selain itu, penelitian ini termasuk dalam penelitian observasional yang dilakukan untuk memberikan gambaran hal yang diamati atau diteliti. Desain penelitian yang digunakan yakni *cross sectional study* yang berarti pengumpulan data dilakukan pada waktu tertentu dalam satu waktu tanpa memberikan intervensi atau perlakuan apa pun pada obyek penelitian. Data penelitian dilakukan dengan pengisian kuesioner dan observasi pekerja *assesmbly line* Bengkel Las Proyek X di PT Y. Data tingkat keluhan nyeri punggung bawah diukur secara subjektif melalui pengisian kuesioner *Oswestry Disability Index* (ODI). Pengumpulan data melalui kuesioner dilakukan pada 1 Februari 2024.

Populasi penelitian ini adalah seluruh pekerja las Proyek X PT Y dengan total 26 pekerja. Adapun sampel yang digunakan adalah sampel jenuh yang meliputi 26 pekerja. Pengumpulan data primer dilakukan melalui pengisian kuesioner, sementara Data sekunder diperoleh dengan melakukan studi literatur dan pengurusan permohonan permintaan data penelitian pada PT Y. Data yang diperoleh melalui proses pengolahan. Selanjutnya, data diolah dengan tabulasi silang dan uji *spearman* untuk mengetahui hubungan antara stres kerja dan keluhan NPB.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Distribusi Stres Kerja

Data stres kerja yang dialami oleh pekerja las Proyek X PT Y dikategorikan menjadi 4, yakni tidak stres, sedikit stres, cukup stres, dan sangat stres. Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa mayoritas responden mengalami stres kerja pada tingkat cukup yakni sebanyak 11 (42,3%) responden. Selanjutnya, 8 (30,8%) responden tidak mengalami stres kerja, 5 responden 19,2% sedikit stres, dan 2 (7,7%) responden sangat stres.

Tabel 1. Distribusi Stres Pekerjaan Pekerja Las Proyek X PT Y

Kategori Stres Kerja	Frekuensi	Percentase (%)
Tidak Stres	8	30,8
Sedikit Stres	5	19,2
Cukup Stres	11	42,3
Sangat Stres	2	7,7
Total	26	100

Sumber: Data Primer (2024)

### 3.2 Distribusi Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Keluhan NPB diukur menggunakan *Owestry Disability Index* (ODI). Data keluhan NPB kemudian dikategorikan menjadi 5 jenis, yakni tidak ada keluhan, ringan, sedang, dan sangat parah.

Tabel 2. Distribusi Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pekerja Las Proyek X PT Y

Kategori Keluhan NPB	Frekuensi	Percentase (%)
Tidak Ada	-	-
Ringan	10	38,5
Sedang	11	42,3

Parah	5	19,2
Sangat Parah	-	-
Total	26	100

Sumber: Data Primer (2024)

Tabel 2. menunjukkan bahwa keluhan NPB yang dialami oleh pekerja las Proyek X PT Y di dominasi oleh nyeri tingkat sedang (42,3%). Selain itu, tidak ada pekerja yang tidak mengalami keluhan NPB.

### 3.3 Hubungan Stres Kerja dan Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Tabel 3. Hubungan Stres Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pekerja Las Proyek X PT Y

Stres Kerja	Keluhan Nyeri Punggung Bawah						Total	Nilai r
	Ringan		Sedang		Parah			
	n	%	n	%	n	%	N	%
Tidak	7	87,5	1	12,5	-	-	8	100
Sedikit	2	40	3	60	-	-	5	100
Cukup	1	9,1	6	54,5	4	36,4	11	100
Tinggi	-	-	1	50	1	50	2	100
Total	10	38,5	11	42,3	5	19,2	26	100

Berdasarkan hasil analisis dari Tabel 3, dapat diamati bahwa sebagian besar responden yang tidak mengalami stres kerja mengalami keluhan NPB pada tingkat ringan, mencakup 7 orang (87,5%). Di sisi lain, mayoritas responden yang mengalami sedikit stres kerja melaporkan keluhan NPB pada tingkat sedang, yang tercatat sebanyak 3 orang (60%). Untuk responden dengan tingkat stres kerja cukup, mayoritas mengalami keluhan NPB pada tingkat sedang 6 (54,5%). Responden yang mengalami stres kerja tinggi memiliki keluhan NPB pada tingkat sedang 1 (50%) dan parah 1 (50%). Korelasi antara kedua variabel tersebut terbukti sangat kuat, dengan nilai  $r = 0,725$ . Hubungan antara stres kerja bernilai monotonik atau searah. Dengan demikian, semakin tinggi tingkat stres yang dialami pekerja las Proyek X PT Y, maka semakin tinggi pula keluhan NPB yang dialami, begitu pula sebaliknya.

Hasil analisis penelitian pada Tabel 3. menunjukkan adanya jenis hubungan yang kuat antara stres kerja dengan kejadian NPB. Mayoritas pekerja las yang tidak mengalami stres kerja memiliki keluhan ringan, sementara mayoritas pekerja dengan stres kerja sedikit dan cukup memiliki keluhan NPB sedang. Penelitian (Alf and Febriyanto, 2022) menunjukkan hubungan signifikan yang serupa dengan peningkatan keluhan NPB yang sejalan dengan meningkatnya tingkat stres. Pekerja dengan stres ringan 1,2 kali lebih berisiko, stres sedang 2,28 kali lebih berisiko, dan stres parah 2,60 kali lebih berisiko.

Sebuah studi kohort prospektif pada Tenaga Kesehatan Denmark dengan total 1994 responden menegaskan hubungan yang signifikan antara stres kerja dengan kejadian NPB (Vinstrup, Jakobsen and Andersen, 2020). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa risiko NPB meningkat sejalan dengan meningkatnya stres kerja, namun hanya stres kerja yang tinggi memiliki hubungan positif yang konsisten dengan kejadian NPB pada populasi tanpa NPB sejak awal. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa stres kerja tinggi meningkatkan risiko NPB hingga 1,99 kali lebih besar jika awalnya tidak memiliki NPB.

Peningkatan tingkat stres psikososial berperan secara biomekanik melalui peningkatan rekrutmen koaktif otot-otot batang tubuh sehingga meningkatkan beban pada tulang belakang. Paparan terhadap stres psikososial dapat mengakibatkan aktivitas otot batang tubuh yang lebih besar terlepas dari beban biomekanik. Stresor psikososial juga

dapat mempengaruhi toleransi rasa sakit dan pemulihan dari cedera jaringan atau peradangan (National Research Council and Institute of Medicine, 2001). Stres kerja diketahui sebagai salah satu faktor psikososial terjadinya NPB pada pekerja. Faktor ergonomis dapat memicu cedera punggung, namun transisi dari akut ke kronis dan disabilitas bergantung pada sejumlah faktor psikososial termasuk adanya keyakinan fatalistik tentang masalah punggung, kurangnya kepuasan kerja dan dukungan sosial di tempat kerja, dan pekerjaan yang membuat stres secara mental (Bridger, 2018).

Individu dengan beban kerja yang lebih tinggi cenderung memiliki kepuasan kerja yang lebih rendah yang berujung pada munculnya stres kerja. Selanjutnya, stres psikologis mendorong terjadinya perubahan kekuatan biomekanik melalui perubahan postur atau gerakan selama bekerja. Pekerjaan dalam industri perkapalan memiliki beban kerja yang berat dengan pertimbangan sistem target dan tuntutan kualitas pada proses pengelasan. Hal tersebut juga berlaku pada pekerjaan Proyek X di mana sudah disepakati *timeline* dan target antara pemilik kapal/*owner* dengan PT Y. Kegagalan dalam memenuhi target dapat berujung pada pemberian penalti dan bahkan pembatalan pembelian. Sementara dalam proses pengelasan dilakukan evaluasi berulang oleh pekerja las itu sendiri maupun melalui NDT tiap malam Jumat. Jika ditemukan kualitas yang dengan kekurangan yang tidak dapat ditoleransi maka harus dilakukan pekerjaan ulang, beberapa pekerjaan ulang dapat memakan biaya hingga 4 kali lipat (Mandal, 2017).

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa mayoritas pekerjaan yang dilakukan Proyek X PT Y merupakan pekerjaan dengan tingkat stres cukup. Selanjutnya, hasil analisis menggunakan uji spearman menunjukkan nilai  $r = 0,725$ . Angka tersebut berada di antara 0,60-0,79 yang menunjukkan bahwa stres kerja dengan keluhan NPB memiliki hubungan monotonik/searah positif yang kuat. Dengan demikian, kenaikan tingkat stres kerja diikuti dengan peningkatan keluhan NPB. Stres kerja diketahui sebagai faktor yang berhubungan dengan keluhan NPB, sehingga perusahaan dapat menyediakan pelatihan mengenai manajemen stres atau *safety talk* yang secara khusus bertopik *stress coping mechanisms* setidaknya 3 bulan sekali.

Selain itu, perusahaan berkolaborasi dengan Serikat Pekerja PT Y dalam menyediakan layanan dukungan pekerja (*Employee Assistance Programs/EAPs*) untuk memfasilitasi komunikasi terbuka dan penyelesaian kekhawatiran pekerja terkait pekerjaan. Penelitian ini menggunakan total populasi yang tidak memungkinkan adanya generalisasi, sementara kurangnya keragaman dapat menimbulkan bias dan menghambat pengambilan keputusan. Penelitian selanjutnya dengan kelompok peserta lebih beragam untuk meningkatkan validitas dan generalisasi temuan sangat diperlukan.

#### REFERENCES

- Alf, A. and Febriyanto, K. (2022) "Hubungan Stress Kerja dengan Keluhan Low Back Pain Pada Operator Alat Berat," *Borneo Studies and Research*, 3(2), pp. 1979–1985.
- Bridger, Robert S. (2018) *Introduction to Ergonomics*. Fourth Edi. New York: Taylor & Francis.
- Bridger, R.S (2018) *Introduction to Human Factors and Ergonomics Fourth Edition*. Taylor and Francis.
- Fatoye, F., Gebrye, T. and Odeyemi, I. (2019) "Real-world incidence and prevalence of low back pain using routinely collected data," *Rheumatology International*, 39(4), pp. 619–626. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00296-019-04273-0>.

- Hämmig, O. (2020) “Work-and stress-related musculoskeletal and sleep disorders among health professionals: a cross-sectional study in a hospital setting in Switzerland,” *BMC musculoskeletal disorders*, 21(1), pp. 1–11.
- Kim, W.-J., Park, H.-J. and Jeong, B.-Y. (2022) “A Cross-Sectional Descriptive Study of Musculoskeletal Disorders (MSDs) of Male Shipbuilding Workers and Factors Associated the Neck, Shoulder, Elbow, Low Back, or Knee MSDs,” *Applied Sciences*. Available at: <https://doi.org/10.3390/app12073346>.
- Mandal, N.R. (2017) *Ship Construction and Welding*. Springer Nature.
- National Research Council and Institute of Medicine (2001) *Musculoskeletal Disorders and The Workplace: Low Back and Upper Extremities*. First Edit. Washington D.C: National Academy Press.
- Nurjannah, N. (2022) “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) pada Karyawan Bagian Administrasi di PT X Tahun 2022: Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) pada Karyawan Bagian Administrasi di PT X Tahun 2022,” *Jenggala: Jurnal Riset Pengembangan dan Pelayanan Kesehatan*, 1(02).
- Pheasant, S. (1991) *Ergonomics, Work and Health*. First. New York: Palgrave Macmillan. Available at: <https://doi.org/10.1007/978-1-349-21671-0>.
- Puschmann, A.-K. et al. (2020) “Stress and self-efficacy as long-term predictors for chronic low back pain: A prospective longitudinal study,” *Journal of pain research*, pp. 613–621.
- The Lancet Rheumatology (2023) “The global epidemic of low back pain,” *The Lancet Rheumatology*, 5(6), p. e305. Available at: [https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(23\)00133-9](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(23)00133-9).
- Vinstrup, J., Jakobsen, M.D. and Andersen, L.L. (2020a) “Perceived stress and low-back pain among healthcare workers: a multi-center prospective cohort study,” *Frontiers in public health*, 8, p. 297.
- Watanabe, S. et al. (2018) “Factors associated with the prevalence of back pain and work absence in shipyard workers,” *BMC Musculoskeletal Disorders*, 19(1), pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12891-018-1931-z>.
- Williamson, O.D. and Cameron, P. (2021) “The global burden of low back pain,” *International Association for the study of pain*, 1(1), pp. 5–8.