



Kesehatan kerja dan penyakit akibat kerja: studi kasus penyakit otot rangka dan sendi di tempat kerja

RUDESTI^{1*}, RESTI AYU RISNAWANTI¹, FANI NOVELITA¹, CELSA INDRI PUTRI¹

¹ Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,; Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia;

*Korespondensi: 2110713009@mahasiswa.upnvj.ac.id

Diterima: 15 Februari, 2024

Disetujui: 18 April, 2024

ABSTRAK

Latar Belakang: Low back pain (LBP) atau nyeri punggung bawah merupakan penyakit muskuloskeletal yang sering terjadi pada pekerja yang melakukan aktivitas duduk dalam jangka waktu lama seperti pekerja kantor. **Metode:** Paper ini menggunakan metode studi literatur, yang bersumber pada literatur seperti artikel ilmiah, buku, jurnal, dan media online. **Temuan:** Penyebab utama LBP adalah faktor ergonomi yang tidak sesuai seperti posisi kerja dan peralatan yang digunakan. LBP dapat menyebabkan penurunan produktivitas dan menurunkan kualitas hidup pekerja. Tujuan studi ini adalah menganalisis faktor risiko, patofisiologi, serta upaya pencegahan LBP pada pekerja berdasarkan kajian literatur. **Kesimpulan:** Hasil studi menunjukkan bahwa faktor risiko LBP meliputi faktor individu (usia, jenis kelamin), faktor pekerjaan (posisi kerja, beban kerja), dan faktor lingkungan (suhu ruang kerja). Secara patofisiologi, LBP terjadi akibat gangguan pada struktur anatomi tulang belakang yang dipicu oleh posisi kerja statis dalam waktu lama. Rekomendasi pencegahan LBP pada pekerja meliputi peningkatan edukasi tentang LBP dan posisi kerja yang ergonomis, pemeriksaan kesehatan berkala, serta aktivitas fisik atau peregangan. Studi ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam upaya pencegahan LBP pada pekerja.

KATA KUNCI: ergonomi; faktor risiko; low back pain; pekerja kantor; pencegahan.

ABSTRACT

Background: Low back pain (LBP) or lower back pain is a musculoskeletal disease that often occurs in workers who carry out sitting activities for long periods of time, such as office workers. **Methods:** This paper uses a literature study method, which is sourced from literature such as scientific articles, books, journals and online media. **Findings:** The main cause of LBP is inappropriate ergonomic factors such as working position and equipment used. LBP can cause a decrease in productivity and reduce the quality of life of workers. The aim of this study is to analyze risk factors, pathophysiology, and efforts to prevent LBP in workers based on a literature review. **Conclusion:** The study results show that risk factors for LBP include individual factors (age, gender), work factors (work position, work load), and environmental factors (work room temperature). Pathophysiologically, LBP occurs due to disturbances in the anatomical structure of the spine which are triggered by static working positions for long periods of time. Recommendations for preventing LBP in workers include increasing education about LBP and ergonomic working positions, regular health checks, and physical activity or stretching. It is hoped that this study can become a reference in efforts to prevent LBP in workers.

KEYWORDS: ergonomics; low back pain; office workers; prevention; risk factors.

1. Pendahuluan

Cara Pengutipan:

Rudesti et al. (2024). Kesehatan kerja dan penyakit akibat kerja: studi kasus penyakit otot rangka dan sendi di tempat kerja. *Human Error and Safety*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/10.61511/hes.v1i1.2024.529>

Copyright: © 2024 dari Penulis. Dikirim untuk kemungkinan publikasi akses terbuka berdasarkan syarat dan ketentuan dari the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Pada era teknologi yang terus berkembang, pekerjaan kantoran saat ini seringkali melibatkan tugas-tugas yang memerlukan penggunaan komputer dalam jangka waktu yang panjang. Pekerja kantoran yang menggunakan komputer menghadapi tantangan khusus dalam menjaga kesehatan punggung mereka, seperti posisi duduk yang statis, kurangnya aktivitas fisik, pencahayaan yang tidak optimal, serta penggunaan perangkat komputer yang tidak ergonomis. Hal tersebut dapat menyebabkan stres pada tulang belakang, otot, dan struktur pendukung lainnya, yang kemudian dapat menjadi pemicu terjadinya nyeri punggung bawah atau Low Back Pain (LBP).

Nyeri punggung bawah (low back pain) adalah rasa nyeri pada pinggang atau tulang punggung bagian bawah yang bisa terasa hingga ke bokong dan paha (Kemenkes, 2023). Nyeri punggung bawah mampu mengurangi produktivitas manusia. Ketika seseorang mengalami NPB, mereka seringkali merasakan ketidaknyamanan yang dapat membatasi kemampuan mereka untuk menjalankan aktivitas sehari-hari dengan efisien. Fakta dari WHO, bahwa pada tahun 2020, nyeri punggung bawah (LBP) menyerang 619 juta orang di seluruh dunia dan diperkirakan jumlah kasusnya akan meningkat menjadi 843 juta kasus pada tahun 2050 (WHO, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa nyeri punggung bawah telah menjadi masalah kesehatan global yang serius sehingga perlu dilakukan langkah-langkah efektif dalam mencegah dan mengelola nyeri punggung bawah. Low Back Pain (LBP) atau nyeri punggung bawah merupakan penyakit muskuloskeletal yang paling umum terjadi. Penyakit ini menjadi penyebab utama kecacatan di seluruh dunia. Dampak yang ditimbulkan dari LBP berupa masalah tulang belakang yang parah, disabilitas fungsional, penurunan kualitas hidup dan produktivitas pekerja.

Pekerja memiliki faktor risiko baik dari individu atau pekerjaan. Faktor individu seperti jenis kelamin, usia, riwayat cedera punggung bawah dan faktor psikologis. Sedangkan faktor pekerjaan meliputi jam kerja menetap atau berkepanjangan, beban kerja yang tinggi, serta desain tempat kerja yang tidak sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kasus yang berkaitan dengan nyeri punggung bawah dan memberikan rekomendasi yang sesuai dalam upaya mencegah terjadinya nyeri punggung bawah bagi para pekerja, dengan pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor penyebab dan pencegahan nyeri punggung bawah, diharapkan pekerja dapat menjalani rutinitas kerja mereka tanpa risiko terhadap nyeri punggung bawah yang mengganggu dan berpotensi menghambat produktivitas.

2. Metode

Paper ini menggunakan metode studi literatur, yang bersumber pada literatur seperti artikel ilmiah, buku, jurnal, dan media online. Studi kasus digunakan untuk menganalisa Kesehatan Kerja Dan Penyakit Akibat Kerja: Studi Kasus Penyakit Otot Rangka dan Sendi di Tempat Kerja.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Penyebab Masalah Terjadi

Low back pain dapat terjadi karena adanya faktor ergonomi yang tidak sesuai di tempat kerja. Sikap kerja yang cenderung monoton dengan waktu kerja yang lama dapat menyebabkan perasaan tidak nyaman dan kelelahan. Akibatnya otot akan terus menegang sehingga mengakibatkan rasa pegal pada bagian tubuh tertentu (Lariksa dkk, 2023).

Duduk merupakan kegiatan dengan postur tegak, posisi dan badan segaris vertikal, kaki bagian bawah ditekuk sekitar 90 derajat pada bagian atas, dan kaki berada di lantai. Pekerja yang duduk melebihi setengah atau lebih shift kerja memiliki risiko lebih besar terkena LBP. Nyeri punggung bawah pada pekerja kantoran disebabkan karena kelelahan

otot yang tidak terkompensasi saat duduk tanpa adanya aktivitas lain dalam jangka waktu yang lama (Yunowo dan Wahyuni, 2021).

3.2 Patofisiologi

Patofisiologi nyeri punggung bawah melibatkan berbagai struktur anatomi dan elemen di dalam tulang belakang bagian bawah seperti tulang, ligamen, tendon, otot, dan diskus. Nyeri punggung bawah yang dialami pekerja dipengaruhi oleh sikap posisi duduk dan waktu duduk yang lama. Posisi duduk mungkin terlihat sebagai pekerjaan yang ringan, namun jika dikerjakan dalam waktu yang lama, maka dapat menjadi hal yang melelahkan bagi pekerja. Pada saat posisi kerja duduk, otot-otot punggung harus bekerja keras untuk menopang beban anggota gerak atas yang sedang melakukan pekerjaan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa beban kerja akan terpusat pada daerah pinggang, yang kemudian dapat menyebabkan otot-otot pinggang menjadi cepat lelah dan pada akhirnya dapat menimbulkan rasa nyeri.

Selain itu, duduk dalam waktu yang lama identik dengan posisi duduk yang statis. Posisi duduk statis dapat mengganggu suplai oksigen ke diskus intervertebralis, ligamentum, otot-otot, dan jaringan lainnya, yang pada akhirnya dapat memicu rasa nyeri pada daerah punggung bawah (Kemenkes, 2022). Terlalu lama duduk dengan posisi yang salah dapat menyebabkan ketegangan pada otot dan ligamen di tulang belakang, khususnya ligamentum longitudinalis posterior. Posisi duduk yang buruk, terutama dalam posisi membungkuk, sering menyebabkan otot erektor spina (otot punggung) bekerja lebih keras dan berkontraksi lebih sering, sehingga ketegangan yang berlebihan terjadi dengan cepat. Kemudian, mobilitas dan fleksibilitas ligamentum longitudinal anterior dan posterior yang mengelilingi tulang belakang juga dapat berkurang. Selain masalah otot dan ligamen, jaringan ikat di vertebra juga dapat mengalami gangguan akibat posisi duduk yang salah. Hal ini yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan nyeri pada punggung bagian bawah (Amin, 2023).

Berdasarkan durasi terjadinya, nyeri punggung bawah dapat dikategorikan menjadi; Akut (berlangsung <6 minggu); Subakut (berlangsung antara 6-12 minggu); dan Kronis (berlangsung >12 minggu).

3.3 Identifikasi Faktor Risiko dan Paparan Hazard

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya low back pain dapat disebabkan oleh faktor individu, faktor pekerjaan dan faktor lingkungan. Faktor individu yang dapat menyebabkan low back pain yaitu sebagai berikut: Usia menjadi salah satu faktor terjadinya low back pain pada pekerja karena seiring dengan bertambahnya usia akan terjadi degenerasi pada tulang manusia dan keadaan ini mulai terjadi pada usia 30 tahun, pada usia ini terjadi degenerasi berupa kerusakan jaringan, penggantian jaringan menjadi jaringan parut, serta pengurangan cairan. Hal inilah yang menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot semakin berkurang. Semakin tua seseorang maka akan semakin tinggi risiko seseorang tersebut untuk mengalami penurunan elastisitas pada tulang yang memicu timbulnya gejala low back pain. Pada umumnya keluhan muskuloskeletal mulai dirasakan pada usia 25-65 tahun. Pada penelitian yang dilakukan oleh Garg dalam Pratiwi (2009) menunjukkan bahwa insiden low back pain dapat terjadi pada usia 35-55 tahun dan dapat semakin meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Hasil penelitian ini diperkuat dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh Sorenson yang membuktikan bahwa pada usia 35 tahun mulai terjadi nyeri punggung bawah dan akan semakin meningkat pada usia 55 tahun.

Jenis kelamin mempengaruhi tingkat risiko keluhan otot dan rangka, karena secara fisiologis, kemampuan otot wanita lebih rendah dibandingkan dengan pria. Berdasarkan pada beberapa penelitian juga menunjukkan prevalensi beberapa kasus musculoskeletal disorders lebih tinggi pada wanita dibandingkan pria. Hasil penelitian yang dilakukan Purnamasari (2010) menunjukkan bahwa seseorang yang overweight lebih berisiko 5 kali

menderita low back pain dibandingkan dengan orang yang memiliki berat badan ideal, hal ini dapat terjadi karena ketika berat badan bertambah, tulang belakang akan tertekan untuk menerima beban yang membebani tersebut sehingga menyebabkan mudah terjadi kerusakan dan bahaya pada struktur tulang belakang. Salah satu daerah pada tulang belakang yang paling berisiko akibat efek dari obesitas adalah vertebra lumbal. Masa Kerja merupakan faktor yang berkaitan dengan lamanya seseorang bekerja di suatu tempat. Berkaitan dengan hal tersebut, low back pain merupakan penyakit kronis yang membutuhkan waktu lama untuk berkembang dan bermanifestasi. Sehingga, semakin lama waktu bekerja atau semakin lama seseorang terpajan faktor risiko ini maka semakin besar pula risiko untuk terjadinya low back pain. Penelitian yang dilakukan Umami (2013) menyatakan bahwa pekerja yang paling banyak mengalami keluhan low back pain adalah pekerja yang memiliki masa kerja lebih dari 10 tahun dibandingkan dengan mereka yang masa kerjanya kurang dari 5 tahun ataupun 5-10 tahun.

Kebiasaan merokok dapat menjadi salah satu faktor terjadinya low back pain pada pekerja, karena nikotin pada rokok dapat menyebabkan berkurangnya aliran darah ke jaringan. Selain itu, merokok dapat pula menyebabkan berkurangnya kandungan mineral pada tulang sehingga menyebabkan nyeri akibat terjadinya keretakan atau kerusakan pada tulang. Pendidikan terakhir pada pekerja dapat menunjukkan mengenai pengetahuannya dalam melakukan pekerjaan dengan postur tubuh yang tepat. Maka, semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang akan semakin banyak pengetahuan yang didapatkan. Tingkat Pendapatan pada beberapa perusahaan, pendapatan juga berkaitan dengan hari kerja. Akan tetapi, penerapan sistem kerja 5 hari kerja sering menjadi masalah apabila diterapkan pada perusahaan Indonesia, hal ini disebabkan karena standar pengupahan yang sangat rendah sehingga menyebabkan kebutuhan keluarga tidak tercukupi. Hal ini sering menjadi pemikiran mendasar bagi seorang pekerja. Mereka berpikir bahwa jika bekerja selama 5 atau 6 hari akan mempengaruhi pendapatan mereka. Sebenarnya jika dapat dilakukan efisiensi dan peningkatan produktivitas kerja, pekerjaan dapat diselesaikan tepat waktu maka dengan sendirinya kerja lembur tidak diperlukan. Akan tetapi para pekerja akan berpikir mereka tidak akan mendapatkan tambahan pendapatan jikalau mereka tidak lembur. Hal ini akan berdampak pada produktivitas kerja.

Aktivitas fisik merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan melibatkan aktivitas otot. Aktivitas fisik yang cukup dan dilakukan secara rutin minimal 3 kali dalam seminggu dapat membantu mencegah terjadinya low back pain. Olahraga yang teratur juga dapat memperbaiki kualitas hidup, mencegah penyakit osteoporosis dan berbagi penyakit lainnya. Kurangnya aktivitas fisik dapat menurunkan suplai oksigen ke dalam otot sehingga dapat menyebabkan adanya keluhan otot. Berdasarkan laporan dari NIOSH menyatakan bahwa untuk tingkat kesegaran tubuh yang rendah maka risiko terjadinya keluhan adalah 8,1%, tingkat kesegaran tubuh sedang adalah 3,2% dan tingkat kesegaran tubuh tinggi adalah 0,8%. Hal ini juga diperkuat dengan laporan Betti'e et al yang menyatakan bahwa hasil penelitian terhadap para penebang menunjukkan bahwa kelompok penebang dengan tingkat kesegaran tubuh yang tinggi mempunyai risiko sangat kecil terhadap risiko cedera otot. 9. Riwayat Penyakit Terkait Rangka dan Riwayat Utama

Postur tubuh yang bervariasi dan abnormalitas kelengkungan tulang belakang menjadi salah satu faktor risiko adanya keluhan low back pain. Riwayat terjadinya trauma pada tulang belakang merupakan faktor risiko terjadinya low back pain karena trauma akan merusak struktur tulang belakang yang dapat mengakibatkan nyeri yang terus menerus.

Faktor pekerjaan yang dapat menyebabkan low back pain yaitu sebagai berikut: Beban Kerja Beban kerja merupakan beban aktivitas fisik, mental, sosial yang diterima oleh seseorang yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu, sesuai dengan kemampuan fisik, maupun keterbatasan pekerja yang menerima beban tersebut. Beban kerja adalah sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh seseorang ataupun sekelompok orang, selama periode waktu tertentu dalam keadaan normal. Pekerjaan atau gerakan yang menggunakan tenaga besar akan memberikan beban mekanik yang besar terhadap otot, tendon, ligamen dan sendi. Beban yang berat akan menyebabkan iritasi, inflamasi, kelelahan otot, kerusakan

otot, tendon dan jaringan lainnya. Penelitian Nurwahyuni melaporkan bahwa persentase tertinggi responden yang mengalami keluhan LBP adalah pekerja dengan berat beban > 25 kg 21.

4. Kesimpulan

Low Back Pain (LBP) atau nyeri punggung bawah merupakan penyakit muskuloskeletal yang paling umum terjadi terutama pada pekerja yang melakukan kegiatan menetap seperti pekerja kantor, perawat, guru, militer, pekerjaan ini memiliki angka insiden yang tinggi mengalami LBP. Low back pain merupakan gangguan pada muskuloskeletal yang terjadi akibat ergonomi yang salah. Pada kasus yang dibahas pada makalah ini, posisi komputer yang tidak sesuai menjadi salah satu faktor risiko LBP yaitu tidak di depan operator (sisi kanan atau kiri). Selain itu, durasi kerja di atas 5 tahun dan suhu kantor yang dingin juga berhubungan dengan kejadian LBP. Low back pain dapat terjadi karena adanya faktor ergonomi yang tidak sesuai di tempat kerja. Sikap kerja yang cenderung monoton dengan waktu kerja yang lama dapat menyebabkan perasaan tidak nyaman dan kelelahan. Gejala yang ditimbulkan berupa nyeri di daerah tulang belakang bagian punggung. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya low back pain dapat disebabkan oleh faktor individu, faktor pekerjaan dan faktor lingkungan.

Saran dari penelitian untuk kasus low back pain ini pada pekerja supaya tidak menjadi penyakit akibat kerja, yaitu dapat memberikan dan meningkatkan edukasi tentang low back pain pada pekerja, dan risiko yang akan terjadi dari penyakit tersebut. Memberikan edukasi posisi kerja yang ergonomis. Melakukan pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala untuk mengidentifikasi permasalahan kesehatan yang dialami pekerja salah satunya yaitu masalah low back pain. Pemeriksaan kesehatan dapat berupa pemeriksaan fisik, radiologi, dan laboratorium. Selanjutnya, melakukan aktivitas fisik/peregangan dan pekerja dapat melakukan aktivitas fisik seperti berolahraga dapat menjaga fleksibilitas dari otot dan tulang misalnya dengan melakukan peregangan di sela-sela bekerja selama 5-10 menit setelah melakukan pekerjaan. Pemberian beban kerja sesuai kemampuan pekerja agar tidak mengalami ketegangan otot akibat kelelahan atau stres berlebih.

Kontribusi Penulis

Semua penulis berkontribusi penuh atas penulisan artikel ini.

Pendanaan

Penelitian ini tidak mendapat sumber dana dari manapun.

Pernyataan Dewan Peninjau Etis

Tidak berlaku.

Pernyataan Persetujuan yang Diinformasikan

Tidak berlaku.

Pernyataan Ketersediaan Data

Tidak berlaku.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

Akses Terbuka

©2024. Artikel ini dilisensikan di bawah Lisensi International Creative Commons Attribution 4.0, yang mengizinkan penggunaan, berbagi, adaptasi, distribusi, dan reproduksi dalam media dalam format apapun. Selama Anda memberikan kredit yang sesuai kepada penulis asli dan sumbernya, berikan tautan ke Lisensi Creative Commons, dan tunjukkan jika ada perubahan. Gambar atau materi pihak ketiga lainnya dalam artikel ini termasuk dalam Lisensi Creative Commons artikel tersebut, kecuali dinyatakan dalam batas kredit materi tersebut. Jika materi tidak termasuk dalam Lisensi Creative Commons artikel dan tujuan penggunaan Anda tidak diizinkan oleh peraturan perundang-undangan atau melebihi penggunaan yang diizinkan, Anda harus mendapatkan izin untuk langsung dari pemegang hak cipta. Untuk melihat lisensi ini kunjungi: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Referensi

- Adrianto Amin, Nurul Annisa., et al. (2023). Hubungan Lama dan Posisi Duduk dengan Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia Angkatan 2019. *FAKUMI MEDICAL JOURNAL*, 3(4), 269-277. <https://doi.org/10.33096/fmj.v3i4.252>
- Andini. (2015). Risk Factors of Low Back Pain in workers, 4(1), 12-19. <https://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/495>
- Ardeline, M., Afandy, D., & Putra, R. M. (2021). Strategi Pencegahan dan Penanganan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Berbasis Lingkungan pada Karyawan Rumah Sakit ERIA Bunda Pekanbaru Environmental Based Low Back Pain Complaint Management Strategy for Employess in Eria Bunda Hospital. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15(2), 178. <https://doi.org/10.31258/jil.15.2.p.178-190>
- Kemendes. (2022). Pengaruh Posisi Duduk Terhadap Nyeri Punggung Bawah. *Yankes Kemendes*. https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1371/pengaruh-posisi-duduk-terhadap-nyeri-punggung-bawah
- Kemendes. (2023). Nyeri Punggung Bawah: Gejala, Penyebab, dan Cara Mengatasinya. *Yankes Kemendes*. https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2436/nyeri-punggung-bawah-gejala-penyebab-dan-cara-mengatasinya%0A
- Lariska CA, Yohananda A, Wahyuni ID. (2023). Pengaruh Posisi Kerja Berdiri dan Lama Kerja Terhadap Keluhan Low Back Pain pada Pekerja Bagian Penjaga Toko Emas di CV.X Malang, 7(1), 428-434. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/prepotif/article/view/12706>
- Rahmah, A. M., et.al. (2023). Upaya Pencegahan dan Penanganan Low Back Pain Akibat Work From Home pada Pekerja di Surabaya. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 10(1), 14-21. <https://doi.org/10.20473/jfk.v10i1.32919>
- WHO. (2023). Low back pain. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain%0A%0A>
- Yassierli, Wijayanto, T., Hardiningtyas, D., Dianita, O., Muslim, K., & Kusmasari, W. (2020). Panduan Ergonomi "Working From Home." In Perhimpunan Ergonomi Indonesia. <https://www.its.ac.id/burb/wp-content/uploads/sites/106/2021/07/Panduan-Ergonomi-Learning-From-Home-PEI.pdf>
- Ye, S., Jing, Q., Wei, C., & Lu, J. (2017). Risk factors of non-specific neck pain and low back pain in computer-using office workers in China: A cross-sectional study. *BMJ Open*, 7(4), 9-11. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014914>

Yunowo A, Wahyuni OD. (2021). The Relationship Between Sitting Duration and Low Back Pain on Office Workers in DKI Jakarta. *Advances in Health Sciences Research*, Volume 41.
<https://lintar.untar.ac.id/repository/penelitian/bukti%20penelitian%2010409003%203A25022%202>

Biografi Penulis

RUDESTI, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

- Email: 2110713009@mahasiswa.upnvj.ac.id
- ORCID:
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID:
- Homepage:

RESTI AYU RISNAWANTI, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

- Email: 2110713042@mahasiswa.upnvj.ac.id
- ORCID:
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID:
- Homepage:

FANI NOVELITA, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

- Email: 2110713044@mahasiswa.upnvj.ac.id
- ORCID:
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID:
- Homepage:

CELSA INDRI PUTRI, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

- Email: 2110713050@mahasiswa.upnvj.ac.id
- ORCID:
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID:
- Homepage: