

Jurnal Penelitian Kesehatan Portal Ilmiah (JPKPI)

Volume 1, Nomor 2, Juni 2026

**PENGARUH AKTIVITAS FISIK TERHADAP KEMAMPUAN FOKUS BELAJAR
PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS TAHUN 2025**

Penulis: Erna Sariana, Indhira Dhiyandari Nemesia Hary Putri,
Muhammad Adnan Al-Qahar, Muhammad Naufal Amru, Nabila Diasyifa Rizal,
Nabila Az Zahra, Ratri Adristi, Revo Bernard, Rhama Fikri Elvansyah, Siti Aulia Nurhaliza,
Vina Ayu Pradisty, Zidan Priskha Misbachussurur, Dewi Puspitasari

STUDI PENGUKURAN TINGKAT KEBISINGAN PADA LINGKUNGAN KERJA DI MINIMARKET

Penulis: Cornelis Novianus

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU (PIPER BETLE LINN) SEBAGAI INSEKTISIDA
TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK AEDES AEGYPTI**

Penulis: Ikhwani Ridha Wilti

**ANALISIS SURVEILANS EPIDEMIOLOGI TREN KASUS OSTEOARTHRITIS (OA) GENU ATAU
GONARTHROSIS DI POLI FISIOTERAPI RSU AULIA TAHUN 2025**

Penulis: Erna Sariana, Marshanda Amelia Dzakiyyah Rahma,
Muhammad Abduh, Ismi As Shobri Yani

**HUBUNGAN JARAK MONITOR DAN DURASI PENGGUNAAN KOMPUTER
DENGAN KELELAHAN MATA PADA PEKERJA BAGIAN UMUM
BADAN NARKOTIKA NASIONAL PROVINSI DKI JAKARTA TAHUN 2023**

Penulis: Haris Muzakir, Nur Hana Mufidah, Arif Setyawan

**PENILAIAN POSTUR KERJA BARISTA DALAM PROSES PEMBUATAN MINUMAN KOPI
MENGUNAKAN METODE RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA)**

Penulis: Cornelis Novianus, Erna Sariana

**diterbitkan oleh:
Yayasan Duta Pratama**



+6281222879479



Tasikmalaya, Indonesia



[https://e-journal.portalilmiah.com/
index.php/jpkpi](https://e-journal.portalilmiah.com/index.php/jpkpi)



kelolajurnal@portalilmiah.com

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGARUH AKTIVITAS FISIK TERHADAP KEMAMPUAN FOKUS BELAJAR PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS TAHUN 2025	76
Penulis: Erna Sariana , Indhira Dhiyandari Nemesia Hary Putri, Muhammad Adnan Al-Qahar, Muhammad Naufal Amru, Nabila Diasyifa Rizal, Nabila Az Zahra, Ratri Adristi, Revo Bernard, Rhama Fikri Elvansyah, Siti Aulia Nurhaliza, Vina Ayu Pradisty, Zidan Priskha Misbachussurur, Dewi Puspitasari	
STUDI PENGUKURAN TINGKAT KEBISINGAN PADA LINGKUNGAN KERJA DI MINIMARKET	84
Penulis: Cornelis Novianus	
EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU (<i>PIPER BETLE LINN</i>) SEBAGAI INSEKTISIDA TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK <i>AEDES AEGYPTI</i>	93
Penulis: Ikhwan Ridha Wilti	
ANALISIS SURVEILANS EPIDEMIOLOGI TREN KASUS OSTEOARTHRITIS (OA) GENU ATAU GONARTHROSIS DI POLI FISIOTERAPI RSU AULIA TAHUN 2025	102
Penulis: Erna Sariana , Marshanda Amelia Dzakiyyah Rahma, Muhammad Abduh, Ismi As Shobri Yani	
HUBUNGAN JARAK MONITOR DAN DURASI PENGGUNAAN KOMPUTER DENGAN KELELAHAN MATA PADA PEKERJA BAGIAN UMUM BADAN NARKOTIKA NASIONAL PROVINSI DKI JAKARTA TAHUN 2023	111
Penulis: Haris Muzakir, Nur Hana Mufidah, Arif Setyawan	
PENILAIAN POSTUR KERJA BARISTA DALAM PROSES PEMBUATAN MINUMAN KOPI MENGGUNAKAN METODE RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA)	122
Penulis: Cornelis Novianus, Erna Sariana	

PENGARUH AKTIVITAS FISIK TERHADAP KEMAMPUAN FOKUS BELAJAR PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS TAHUN 2025

**Erna Sariana¹, Indhira Dhiyandari Nemesia Hary Putri²,
Muhammad Adnan Al-Qahar³, Muhammad Naufal Amru⁴, Nabila Diasyifa Rizal⁵,
Nabila Az Zahra⁶, Ratri Adristi⁷, Revo Bernard⁸, Rhama Fikri Elvansyah⁹,
Siti Aulia Nurhaliza¹⁰, Vina Ayu Pradisty¹¹, Zidan Priskha Misbachussurur¹²,
Dewi Puspitasari¹³**

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13} Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta 3, Indonesia

Korespondensi : ernasariana.es3@gmail.com¹

Abstract:

Background: One of the most important cognitive aspects of the learning process is the ability to maintain focus. Nowadays, students tend to engage in more sedentary activities than physically active ones, which may contribute to a decline in their ability to concentrate during learning. The purpose of this epidemiological surveillance study was to examine the effect of overall physical activity on learning focus among senior high school (SMA) students. This study employed an epidemiological surveillance approach. The surveillance findings showed that a total of 154 students participated, consisting of 81 females (52.5%) and 73 males (47.5%). The mean score obtained from the Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A) was 28.10, while the mean Attention and Concentration Test (ATTC) score was 47.29. Based on the correlation analysis, the *p*-value was 0.004, indicating a statistically significant relationship. The correlation coefficient ($r = 0.229$) indicated a weak positive correlation. **Conclusion:** The results of the correlation analysis suggest that although there is a significant relationship between physical activity and learning focus, physical activity is not the only strong determinant of attention and concentration.

Keywords: physical activity; learning focus; students.

Abstrak:

Latar Belakang: Salah satu aspek kognitif yang penting pada proses pembelajaran adalah kemampuan fokus. Aktivitas pasif yang kini lebih banyak dilakukan oleh siswa dibandingkan dengan aktivitas fisik yang aktif menyebabkan penurunan kemampuan fokus dalam masa pembelajaran. Tujuan dari surveilans epidemiologi ini adalah untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik secara keseluruhan terhadap kemampuan fokus belajar pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Penelitian ini menggunakan pendekatan surveilans epidemiologi. Hasil surveilans menunjukkan bahwa Responden dari penelitian surveilans ini sebanyak 154 siswa dengan distribusi jenis kelamin perempuan sebanyak 81 orang (52,5%) dan laki-laki sebanyak 73 orang (47,5%). Hasil rata-rata yang didapat dari penilaian skor PAQ-A sebesar 28.10 dan hasil rata-rata nilai ATTC sebesar 47,29. Berdasarkan tabel distribusi korelasi didapatkan, *p-value* adalah 0,004 yang menyatakan ada hubungan. Nilai *r* sebesar 0,229 dianggap sebagai korelasi yang lemah. **Kesimpulan dari laporan ini adalah** Hasil dari uji korelasi yang dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa meskipun ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kemampuan fokus, tetapi aktivitas fisik bukanlah satu-satunya faktor penentu yang kuat terhadap perhatian dan konsentrasi.

Kata Kunci: aktivitas fisik; fokus belajar; siswa.

PENDAHULUAN

Pada era modern seperti ini tentunya memiliki dampak signifikan pada perubahan gaya hidup, termasuk remaja yang masih aktif menjadi pelajar di Sekolah Menengah Atas (SMA). Banyak pelajar yang melakukan aktivitas secara pasif seperti bermain *gadget* dengan tontonan berupa short video dibandingkan dengan melakukan aktivitas fisik. Hal ini menjadi suatu hal yang harus diperhatikan karena pada masa remaja merupakan fase yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan dimana terjadi perubahan fisik, kognitif, dan psikososial yang signifikan.

Salah satu aspek kognitif yang penting pada proses pembelajaran adalah kemampuan fokus. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kata fokus sendiri berartikan pusat. Hal ini dapat merujuk pada sebuah konsep yang menjelaskan bagaimana seorang individu memproses segala informasi yang didapat dari sekitar secara baik dengan tingkatan atensi yang dimiliki. Namun, bukan rahasia lagi bahwa kemampuan untuk fokus terus menurun dikarenakan stimulus atau notifikasi yang didapat dari media sosial telah merebut fokus yang menyebabkan otak kita terprogram untuk membaca sekilas dibanding membaca dan mendalami secara perlahan.

Aktivitas fisik adalah seluruh aktivitas yang menyebabkan terjadinya peningkatan atau pengeluaran tenaga yang penting untuk pemeliharaan fisik dan mental serta dapat mempertahankan kualitas hidup sehingga dapat sehat dan bugar sepanjang hari (Romadhoni, W.N. Candra, A.R.D. & Priambodo, E.N (2022). Melakukan aktivitas fisik secara teratur dapat memperkuat ketahanan tubuh, menghindari risiko obesitas, dan mendorong mutu hidup. Berkurangnya aktivitas fisik dapat berdampak pada risiko terkena penyakit kronis seperti penyakit kardiovaskular, gangguan metabolisme, kanker, gangguan muskuloskeletal, depresi, dan gangguan kognitif. Aktivitas fisik yang direkomendasikan untuk remaja adalah aktivitas fisik aerobik dengan intensitas sedang hingga kuat selama 60 menit per hari dalam seminggu, serta melakukan

aktivitas fisik aerobik dengan intensitas tinggi ditambah dengan aktivitas yang memperkuat otot dan tulang sebanyak 3 kali dalam seminggu (Hibatulloh, H.M. (2023).

Aktivitas pasif yang kini lebih banyak dilakukan oleh siswa dibandingkan dengan aktivitas fisik yang aktif menyebabkan penurunan kemampuan fokus dalam masa pembelajaran. Melihat kondisi tersebut, dengan memahami pengaruh aktivitas fisik pada kemampuan fokus belajar, diharapkan dapat menjadi upaya awal untuk menemukan strategi baru untuk kemampuan fokus belajar dengan aktivitas fisik yang disesuaikan.

Meskipun penelitian mengenai manfaat aktivitas fisik terhadap fungsi kognitif telah banyak dilakukan. Namun, kajian mengenai pengaruh aktivitas fisik pada kemampuan fokus belajar siswa/i Sekolah Menengah Atas (SMA) di Indonesia masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian surveilans ini dilaksanakan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh aktivitas fisik terhadap kemampuan fokus pelajar yang harapannya hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi sekolah dan pihak terkait untuk mengintegrasikan aktivitas fisik dalam kegiatan pembelajaran dan sehari-hari demi terjadinya peningkatan kualitas Pendidikan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik observasional dengan pendekatan surveilans epidemiologi. Populasi dalam penelitian ini adalah Siswa aktif di SMA 62 Jakarta kelas 11. Sampel menggunakan rumus besar sampel dan ditetapkan sebanyak 130 responden.

Variabel yang dianalisis dalam kegiatan surveilans ini meliputi: (1) Jenis kelamin, (2) Distribusi Aktivitas Fisik, dan (3) Distribusi Fokus Belajar.

Data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari kuesioner dan pengukuran responden. Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak pengolah data. Analisis data yang dilakukan

berupa (1) univariat menggunakan distribusi frekuensi, rata-rata, nilai minimum, dan nilai maksimum, (2) bivariat berupa uji korelasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Univariat

Analisis univariat menunjukkan karakteristik responden dalam penelitian ini, meliputi usia, pekerjaan, IMT, dan waktu kunjungan pasien.

1. Distribusi Jenis Kelamin

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Laki-laki	73	47,5
Perempuan	81	52,5
Total	154	100

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa responden berjenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan dengan responden laki-laki. Total responden berjenis kelamin perempuan berjumlah 81 orang dengan presentase 52,5%. Sementara itu, total responden laki-laki berjumlah 73 orang dengan presentase sebanyak 47,5%.

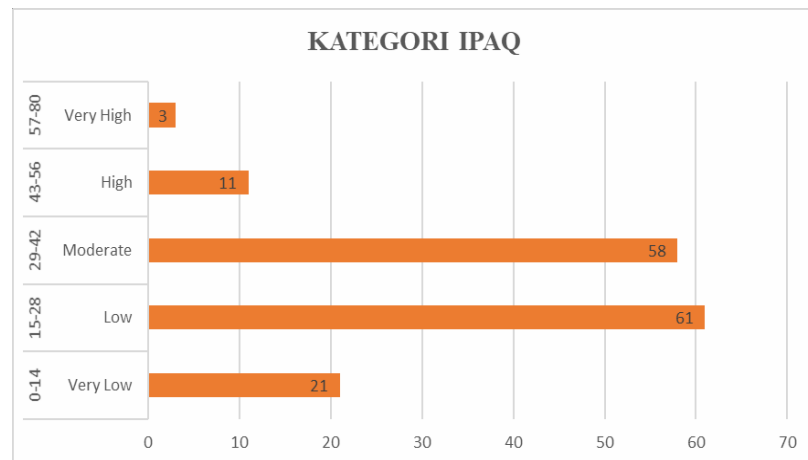
2. Distribusi Fokus (PAQ-A) dan Aktivitas Fisik (ATTC)

Tabel 2. Tabel Distribusi Hasil PAQ-A dan ATTC

Variabel	Mean	Median	Std. Deviation	Min	Max
T. PAQ-A	28.10	27.00	11.571	5	62
T. ATTC	47.29	47.00	9.082	62	80

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan hasil rata-rata skor PAQ-A sebesar 28.10 dengan *median* 27.00. Nilai terendah dari keseluruhan skor PAQ-A sebesar 5 dengan nilai terbesar 62. Sedangkan untuk skor ATTC didapatkan hasil rata-rata sebesar 47.29 dengan *median* sebesar 47.00. Nilai terendah dari skor ATTC sebesar 62 dengan nilai terbesar 80.

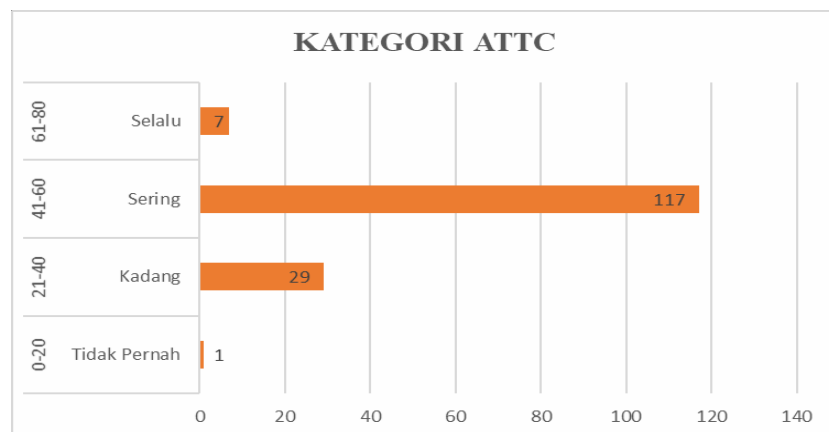
3. Hasil Kategori Aktivitas Fisik (Kategori PAQ-A)



Grafik 1. Kategori PAQ-A

Berdasarkan grafik kategori PAQ-A di atas, didapatkan sebagian responden berada pada kategori “Low” (skor 15-28) dengan jumlah sebanyak 61 orang. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok ini memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah atau di bawah rekomendasi aktivitas fisik minima dari *World Health Organization* (WHO).

4. Hasil Kategori Kemampuan Fokus (Kategori ATTC)



Grafik 2. Kategori ATTC

Berdasarkan grafik kategori ATTC di atas, dapat dilihat bahwa mayoritas responden berada pada kategori “Sering” (skor 41-60) dengan jumlah 117 orang. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa cukup mampu mengendalikan perhatian mereka, baik dalam

memfokuskan diri pada suatu tugas maupun mengalihkan fokus sesuai kebutuhannya.

B. Hasil Analisis Bivariat

Tabel 3. Hasil Distribusi Uji Korelasi

Kuesioner	Mean $\pm$ SD	p-value	r
PAQ-A	28,10 $\pm$ 11,571	0,004	0,229
ATTC	47,29 $\pm$ 9,082		

Berdasarkan tabel distribusi korelasi didapatkan $p\text{-value} = 0,004$ artinya ada hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan fokus belajar siswa. Selain itu juga diperoleh nilai keeratan hubungan (nilai r) sebesar 0,229 atau dianggap sebagai korelasi yang lemah.

C. Pembahasan

Berdasarkan tabel distribusi korelasi didapatkan $p\text{-value} = 0,004$ artinya ada hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan fokus belajar siswa. Selain itu juga diperoleh nilai keeratan hubungan (nilai r) sebesar 0,229 atau dianggap sebagai korelasi yang lemah. Ini berarti hubungan tersebut ada dan signifikan secara statistik, tetapi tidak terlalu kuat. Jadi, meskipun ada hubungan, aktivitas fisik bukanlah satu-satunya faktor penentu yang kuat terhadap perhatian dan konsentrasi. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor fisik dan psikologis seperti kualitas tidur, motivasi belajar, kondisi psikologis, dan lingkungan belajar.

Manfaat aktivitas fisik terhadap fokus cenderung optimal pada intensitas rendah, khususnya saat seseorang beralih dari kondisi tidak aktif menjadi lebih aktif, sedangkan pada intensitas tinggi efek positifnya sering kali tidak terlihat (Darren, 2017).

Hubungan antara aktivitas fisik dan fokus tidak selalu linear; aktivitas fisik memengaruhi metabolisme tubuh, di mana individu yang aktif biasanya

memiliki metabolisme lebih baik dibandingkan yang pasif. Peningkatan aktivitas fisik juga memperbaiki sirkulasi kardiorespirasi, sehingga suplai nutrisi dan energi ke otak terpenuhi dan fungsi otak dapat bekerja secara maksimal (Slamet, 2017). *Neuro adrenalin* (NE), hormon dan neurotransmitter monoamin, berperan dalam memobilisasi otak dan sistem perifer untuk merespons melalui aktivasi reseptor adrenergik dan nonadrenergik. Penelitian menunjukkan bahwa NE penting dalam pengaturan perhatian dan kontrol impuls (Mei, 2021).

Faktor eksternal, termasuk lingkungan belajar, juga berperan penting dalam mendukung atau menghambat fokus. Aktivitas fisik yang teratur turut berkontribusi dalam menjaga kesehatan jasmani dan mental, yang pada akhirnya meningkatkan kemampuan konsentrasi belajar (Wicaksono & Handoko, 2020).

KESIMPULAN

Responden dari penelitian surveilans ini sebanyak 154 siswa dengan distribusi jenis kelamin perempuan sebanyak 81 orang (52,5%) dan laki-laki sebanyak 73 orang (47,5%). Hasil rata-rata yang didapat dari penilaian skor PAQ-A sebesar 28.10 dan hasil rata-rata nilai ATTC sebesar 47.29. Berdasarkan tabel distribusi korelasi didapatkan $p\text{-value} = 0,004$ artinya ada hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan fokus belajar siswa. Selain itu juga diperoleh nilai keeratan hubungan (nilai r) sebesar 0,229 atau dianggap sebagai korelasi yang lemah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afzal, M. W., Ahmad, A., Hanif, H. M. B., Chaudhary, N., & Gilani, S. A. (2023). *Effects of virtual reality exercises on chronic low back pain: quasi-experimental study*. *JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies*, 10(1), e43985. <https://doi.org/10.2196/43985>
- de Greeff, J. W., Bosker, R. J., Oosterlaan, J., Visscher, C., & Hartman, E. (2018). *Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis*. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(5), 501–507. <https://doi.org/10.1016/J.JSAMS.2017.09.595/ATTACHMENT/A872E7A4->

F754- 4A14-8715-E6A1EF1F842C/MMC4.DOCX

- Fadhilah. (2022). *Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Fokus Pada Mahasiswa Prodi Kedokteran Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi*. Universitas Jambi .
- Furqaani, A. R. (2017). Latihan Fisik Sebagai Brain Booster Untuk Anak. *Golden Age: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1 (1).
<https://doi.org/10.29313/GA.V1I1.2688>
- Hibatulloh, H. M. (2023). Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal MIPA dan Pembelajarannya*, 3(10), 2023.
<https://doi.org/10.17977/um067.v3.i10.2023.3>
- Mei, X., Wang, L., Yang, B., & Li, X. (2021). *Sex differences in noradrenergic modulation of attention and impulsivity in rats*. *Psychopharmacology*, 238(8), 2167–2177. <https://doi.org/10.1007/S00213-021-05841-8>,
- Riinawati, R. (2022). *Hubungan Konsentrasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Masa Pandemi Covid-19 di Sekolah Dasar*.
- Romadhoni, W. N., Nasuka, N., Candra, A. R. D., & Priambodo, E. N. (2022). *Aktivitas fisik mahasiswa pendidikan kepelatihan olahraga selama pandemi COVID-19*. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga (JPJO)*, 5(2), 200–207. <https://doi.org/10.31539/jpjo.v5i2.3470>
- Sandayanti, V., Sani, N., Farich, A., & Oktaviani, S. (2021). Hubungan Olahraga Dan Motivasi Belajar Dengan Konsentrasi Belajar Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Umum Universitas Malahayati. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(2), 109–116.
<https://doi.org/10.33024/JMM.V5I2.4120>
- Santoso, S. S., & Anandaputra, H. (2017). *Hubungan intensitas olahraga dengan daya konsentrasi belajar siswa/siswi Kelas 10 dan 11 SMAN 5 Depok Jawa Barat*. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 13(1), 1–8.
<https://doi.org/10.24853/JKK.13.1.1-8>
- Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2017). *Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews*. *Current Opinion in Cardiology*, 32(5), 541–556.
<https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>,
- Wicaksono, K. W. (2020). Keterlibatan Komunitas (Community Engagement) Dalam Pembangunan Di Tingkat Desa. *Jurnal Manajemen Pelayanan Publik*, 3, 1. <https://doi.org/10.24198/jmpp.v3i1.23689>
- Widiastuti, W. R. N. (2022). *Aktivitas Fisik Lansia Selama Pandemi Covid-19 Di Dusun Sonosewu Ngestiharjo Kasihan Bantul*.
<http://poltekkesjogja.ac.id>.

STUDI PENGUKURAN TINGKAT KEBISINGAN PADA LINGKUNGAN KERJA DI MINIMARKET

Cornelis Novianus¹

¹ Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr HAMKA, Jakarta Selatan, Indonesia

Korespondensi : cornelius.anovian@uhamka.ac.id

Abstract:

Background: Modern industrialization and technological development have led to potential physics hazards in the workplace, one of which is noise exposure. This study aimed to identify and measure the noise intensity at minimart x South Jakarta, compare the results with the Threshold Limit Value (TLV), and determine the necessary control measures. Using a quantitative approach with descriptive analysis methods, data collection was conducted across three high-activity spots : near the chiller, FamiCafe area, and the entrance/cashier area. Noise intensity was measured in two sessions: session L2 (09.00-14.00 WIB) and session L3 (14.00-17.00 WIB). The results showed that the equivalent noise level (L_{eq}) for session L2 was 63.125 dBA, and for session L3 was 62.36 dBA. In general, the noise level in minimart x South Jakarta ranged from 62 to 85 dBA, which remains below the TLV of 85 dBA for an 8-hour daily exposure as regulated by the regulation of the Minister of Manpower of the Republic of Indonesia Number 5 of 2018. Although the workplace environment is considered safe, periodic noise monitoring remains crucial to maintain occupational health, comfort, and productivity.

Keyword: Noise Intensity, Minimart, Threshold Limit Value, Occupational Health and Safety.

Abstrak:

Latar Belakang: Perkembangan industri dan teknologi pada era modern membawa dampak potensi bahaya faktor fisika di lingkungan kerja, salah satunya adalah paparan kebisingan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengukur intensitas kebisingan di Minimart X Jakarta Selatan, membandingkan hasil pengukuran dengan Nilai Ambang Batas (NAB), serta menentukan langkah pengendalian yang diperlukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis deskriptif. Pengambilan data dilakukan pada tiga area dengan aktivitas tinggi, yaitu dekat lemari pendingin (chiller), area café minimart, serta area pintu masuk dan kasir. Tingkat kebisingan diukur dalam dua sesi, yaitu L2 (pukul 09.00-14.00 WIB) dan sesi L3 (pukul 14.00-17.00 WIB). Hasil Penelitian menunjukkan nilai tingkat kebisingan ekuivalen (L_{eq}) pada sesi L2 sebesar 63,125 dBA dan pada sesi L3 sebesar 62,36 dBA. Secara Umum, tingkat kebisingan di Minimart X Jakarta Selatan berada pada kisaran 62-64 dBA. Berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018, nilai kebisingan masih berada di bawah NAB kebisingan sebesar 85 dBA untuk waktu pemaparan kerja 8 jam, sehingga kondisi lingkungan kerja dikategorikan aman. Meskipun demikian, pemantauan berkala tetap diperlukan untuk menjaga kenyamanan, produktivitas, serta mencegah risiko kesehatan pekerja jangka panjang.

Kata Kunci: Intensitas Kebisingan, Minimart, Nilai Ambang Batas, Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

PENDAHULUAN

Lingkungan kerja yang aman, sehat, dan nyaman merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan produktivitas serta menjaga kesehatan pekerja. Salah satu faktor fisik yang perlu mendapatkan perhatian dalam lingkungan kerja adalah kebisingan. Kebisingan merupakan bunyi yang tidak

diinginkan dan dapat mengganggu kenyamanan, konsentrasi, komunikasi, bahkan berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan apabila pekerja terpapar dalam intensitas tinggi dan waktu yang lama. Oleh karena itu, pengendalian kebisingan menjadi bagian penting dalam penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di berbagai sektor pekerjaan, termasuk sektor ritel.

Minimarket merupakan salah satu tempat kerja yang memiliki berbagai sumber kebisingan, baik yang berasal dari dalam maupun luar bangunan. Sumber kebisingan internal meliputi mesin pendingin (refrigerator dan freezer), sistem pendingin ruangan (air conditioner), mesin kasir, mesin pembuat kopi, musik latar, serta aktivitas pekerja dan pelanggan. Selain itu, kebisingan eksternal dapat berasal dari lalu lintas kendaraan, area parkir, maupun aktivitas komersial di sekitar minimarket. Meskipun tingkat kebisingan di minimarket umumnya tidak setinggi pada sektor industri manufaktur, paparan kebisingan yang berlangsung secara terus-menerus tetap dapat memengaruhi kenyamanan kerja, konsentrasi, komunikasi antarpekerja, dan kualitas pelayanan kepada pelanggan.

Paparan kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) dapat menimbulkan berbagai dampak terhadap kesehatan pekerja, seperti gangguan pendengaran akibat bising (Noise-Induced Hearing Loss/NIHL), peningkatan stres, kelelahan, gangguan tidur, penurunan konsentrasi, serta meningkatnya risiko kesalahan kerja. Berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, Nilai Ambang Batas kebisingan untuk paparan selama 8 jam kerja adalah sebesar 85 dBA. Oleh karena itu, pengukuran tingkat kebisingan perlu dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa lingkungan kerja masih berada dalam batas yang aman bagi pekerja.

Pengukuran tingkat kebisingan merupakan salah satu upaya identifikasi bahaya (hazard identification) dalam manajemen risiko K3. Melalui kegiatan pengukuran menggunakan Sound Level Meter (SLM), dapat diperoleh informasi mengenai tingkat intensitas kebisingan pada berbagai area kerja di minimarket. Data tersebut selanjutnya dapat dibandingkan dengan standar yang berlaku sehingga dapat diketahui apakah kondisi lingkungan kerja telah memenuhi persyaratan kesehatan dan keselamatan kerja. Hasil pengukuran juga dapat menjadi dasar dalam perencanaan tindakan pengendalian apabila ditemukan tingkat kebisingan yang berpotensi membahayakan pekerja.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai "Studi Pengukuran Tingkat Kebisingan pada Lingkungan Kerja di Minimarket". Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan tingkat kebisingan pada lingkungan kerja minimarket berdasarkan hasil pengukuran menggunakan Sound Level Meter (SLM) serta membandingkannya dengan Nilai Ambang Batas kebisingan sesuai Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi informasi awal mengenai kondisi lingkungan kerja di minimarket sekaligus menjadi bahan evaluasi dalam upaya menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan nyaman bagi seluruh pekerja

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena data yang dikumpulkan seluruhnya berupa angka (data numerik) hasil pengukuran objektif, sehingga analisis dan kesimpulan yang dihasilkan bersifat murni tanpa dipengaruhi oleh opini pribadi peneliti. Pengambilan data intensitas kebisingan dilakukan di Minimarket X Jakarta Selatan, Pengukuran intensitas kebisingan menggunakan alat Sound Level Meter dengan berfokus pada tiga titik area spesifik di minimarket X yang memiliki karakteristik aktivitas pekerjaan yang tinggi, yaitu:

(1) area di dekat lemari pendingin (chiller), (2) area cafe minimarket yang terdapat aktivitas pembuatan kopi menggunakan mesin dan peralatan yang bising serta, (3) area pintu masuk dan kasir yang ramai oleh lalu lalang serta interaksi suara dari pembeli.

Sebelum melakukan pengukuran kebisingan, operator harus memastikan bahwa Sound Level Meter (SLM) berada dalam kondisi baik dan baterai memiliki daya yang cukup. Selanjutnya alat dihidupkan, kemudian dilakukan pengaturan parameter pengukuran sesuai standar, yaitu weighting A (dBA) karena pembobotan ini mendekati sensitivitas pendengaran manusia, serta response Slow untuk memperoleh hasil pengukuran yang lebih stabil pada kebisingan lingkungan kerja. Apabila alat masih menyimpan data pengukuran sebelumnya, memori perlu dihapus terlebih dahulu agar hasil pengukuran baru tidak tercampur dengan data lama. Setelah pengaturan selesai, pengukuran dimulai dengan menekan tombol Run/Pause. Mikrofon SLM ditempatkan pada titik pengukuran dengan posisi menghadap sumber kebisingan. Untuk pengukuran area kerja, posisi mikrofon ditempatkan setinggi telinga pekerja sehingga nilai yang diperoleh merepresentasikan paparan kebisingan yang diterima pekerja selama melakukan aktivitas. Selama proses pengukuran, posisi alat diusahakan tetap stabil dan tidak terhalang benda lain yang dapat memengaruhi hasil pembacaan.

Pada setiap titik pengukuran dilakukan pencatatan selama 10 menit dengan interval pencatatan setiap 5 detik. Setelah waktu pengukuran selesai, tombol Run/Pause ditekan kembali untuk menghentikan proses pengukuran. Hasil yang ditampilkan oleh alat meliputi nilai kebisingan ekuivalen (L_{eq}), tingkat kebisingan maksimum (L_{max}), dan tingkat kebisingan minimum (L_{min}). Nilai L_{eq} merupakan parameter utama yang digunakan untuk menggambarkan tingkat kebisingan rata-rata selama periode pengukuran (Novianus, 2021).

Setelah seluruh titik selesai diukur, data dianalisis dengan membandingkan hasil pengukuran terhadap Nilai Ambang Batas (NAB)

kebisingan berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, yang menetapkan NAB kebisingan sebesar 85 dBA untuk paparan selama 8 jam kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengukuran Kebisingan

Tingkat kebisingan diukur pada sesi pertama (kode L2) antara pukul 09.00–14.00 WIB dan sesi kedua (kode L3) antara pukul 14.00–17.00 WIB. Pengukuran dilakukan untuk memperoleh gambaran tingkat kebisingan yang terjadi selama aktivitas operasional dan kunjungan pelanggan di Minimart X Jakarta Selatan. Berikut merupakan hasil pengukuran tingkat kebisingan pada sesi L2.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan Sesi L2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	69,9	69,1	65,6	65,3	69,7	61,6	64,5	62,5	63,2	61,1
2	66,8	69,4	62	62,8	61,1	61,3	66,9	63,9	63,9	63,7
3	64	67,7	66,5	62,5	60,5	65,5	62,6	61,5	61,6	63,7
4	74,3	67,3	62,5	67,8	63,4	63,1	64,1	61,6	63,2	62,2
5	94,1	64,8	65	63	64,6	63,9	62,2	60,9	62,7	64,5
6	71,6	66,8	63,1	62,2	63,3	61,1	61,7	62,8	62,2	67,6
7	74,5	72,9	64,1	71,2	63,5	61,6	67,3	61,7	60,2	61,5
8	70,3	64,3	62,6	65,4	64,9	61,5	66,6	60,7	62,6	60,7
9	71	63,1	62,4	62,2	63,9	64,2	62,3	60,7	65,1	63,5
10	62,6	67	65,9	62,1	63,7	63,3	63,2	62,7	62,1	62,4
11	65,3	67	68,2	67,9	66,1	62,4	60	63,1	66,3	65,5
12	67,7	69,9	62,5	65	62,7	63,9	60,1	61,1	62,7	62,4

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tingkat Kebisingan L2

Kelas	Jumlah	Persen	Persen	Persen
60-64	80	66,6%	80	66,6%
65-69	32	26,6%	112	93,3%
70-74	7	5,83%	119	99,16%
75-79	0	0	0	0
80-84	0	0	0	0
85-89	0	0	0	0
90-94	1	0,83%	120	100%

Berdasarkan Tabel 2, sebagian besar hasil pengukuran berada pada interval 60-64 dB sebanyak 80 data (66,6%). Selain itu, terdapat 32 data (26,6%) pada interval 65-69 dB, 7 data (5,83%) pada interval 70-74 dB, dan 1 data (0,83%) pada interval 90-94 dB. Adanya satu data pada interval tertinggi menunjukkan terjadinya lonjakan kebisingan pada waktu tertentu selama pengukuran nilai tingkat kebisingan ekivalen (L_{eq}) dihitung menggunakan rumus:

$$L = X + \left(\frac{P_1}{P_1 + P_2} \right) C$$

$$L_2 = 60 + 3,125$$

$$L_2 = 63,125 \text{ dBA}$$

Tingkat kebisingan pada sesi kedua (kode L3) diukur pada pukul 14.00–17.00 WIB. Pengukuran dilakukan menggunakan metode yang sama dengan sesi sebelumnya untuk memperoleh data tingkat kebisingan pada periode aktivitas yang berbeda.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan Sesi L3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	71,6	67,8	65,1	59,1	65,1	65,1	62,9	61,1	63	64,3
2	72,8	62,2	63,1	61,1	59,9	61,5	63	61,9	64,1	60
3	69,9	66	62	62,9	64,4	60,4	57,9	61,5	61,5	60,5
4	70,9	62,2	63,1	61	57,4	62,4	55,6	60,7	63,4	62,9
5	74	62,1	65,1	61,7	59,6	62,4	62,3	59,2	62,2	61,5
6	64,8	61,5	60,5	59,1	58,5	63,7	59,4	61,1	61,6	61,9
7	65,7	63,6	62,2	58,3	59,3	62,4	69,6	64,3	70,3	61,7
8	66,4	62,9	60,7	69	62	62,3	61,6	63,5	60,7	61,3
9	69,9	59,3	61,5	58,1	61,4	59,9	62,7	64,5	58,5	62,2
10	65,9	62,1	61,1	61,3	59,8	56,4	69,9	61,8	58,3	59,1
11	64,8	63,6	60,8	66,6	71	61,9	70,3	63,2	61,7	55,8
12	62,9	74,8	63,3	61,5	57,9	65,1	64,3	63,5	60,5	64,3

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Tingkat Kebisingan L3

Kelas Interval	Jumlah	Persen	Persen Kumulatif	Persen Kumulatif
55-59	22	18,3%	22	18,3%
60-64	74	61,6%	96	80,0%
65-69	16	13,30%	112	93,30%
70-74	8	6,60%	120	100%
75-79	0	0	0	0
80-85	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 4, sebagian besar hasil pengukuran berada pada interval 60-64 dB sebanyak 74 data (61,6%). Sementara itu, interval 55-59 dB sebanyak 22 data (18,3%), interval 65-69 dB sebanyak 16 data (13,3%), dan interval 70-74 dB sebanyak 8 data (6,6%). Distribusi tersebut menunjukkan bahwa tingkat kebisingan pada sesi L2 didominasi oleh rentang 60–64 dB. Nilai tingkat kebisingan ekivalen (L_{eq}) dihitung menggunakan rumus:

$$L = X + \left(\frac{P_1}{P_1 + P_2} \right) c$$

$$L_3 = 60 + 2,36$$

$$L_3 = 62,36 \text{ dBA}$$

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai tingkat kebisingan ekivalen (L_{eq}) pada sesi L2 sebesar 63,125 dBA, sedangkan pada sesi L3 sebesar 62,36 dBA. Nilai kebisingan tertinggi diperoleh pada sesi L2 dan nilai terendah pada sesi L3. Secara umum, tingkat kebisingan di Minimart X Jakarta Selatan berada pada kisaran 62–64 dBA. Berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018, nilai tersebut masih berada di bawah Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan sebesar 85 dBA untuk waktu paparan kerja selama 8 jam sehingga kondisi lingkungan pengukuran masih tergolong aman bagi pekerja maupun pengunjung. Kondisi kebisingan yang berada di bawah NAB menunjukkan bahwa lingkungan kerja masih memenuhi persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja (Wardaniyagung, 2023).

Perbedaan tingkat kebisingan pada kedua sesi pengukuran diduga dipengaruhi oleh aktivitas pelanggan, percakapan antara pengunjung, serta pengoperasian mesin pendingin dan mesin kopi selama jam operasional. Selain itu, pada sesi L2 ditemukan satu data pada interval 90–94 dB yang menunjukkan adanya lonjakan kebisingan pada waktu tertentu. Perbedaan aktivitas dan sumber suara yang muncul selama pengukuran dapat menyebabkan variasi nilai kebisingan pada masing-masing waktu pengamatan. Meskipun hasil pengukuran masih berada di bawah NAB, pemantauan kebisingan secara berkala tetap perlu dilakukan untuk menjaga kenyamanan lingkungan kerja dan

area pelayanan. Paparan kebisingan yang tinggi dalam jangka panjang dapat meningkatkan risiko gangguan pendengaran pada pekerja sehingga pengendalian sumber kebisingan dan pemantauan lingkungan tetap diperlukan sebagai upaya pencegahan (Dewanty & Sudarmaji, 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran dan pembahasan yang telah dilakukan di Minimart X Jakarta Selatan, dapat disimpulkan bahwa tingkat kebisingan ekivalen (L_{eq}) pada sesi pertama (L_2) pukul 09.00–14.00 WIB adalah sebesar 63,125 dBA dan pada sesi kedua (L_3) pukul 14.00–17.00 WIB adalah sebesar 62,36 dBA. Secara menyeluruh, intensitas kebisingan di lingkungan toko tersebut berkisar antara 62–64 dBA. Merujuk pada Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018, kondisi lingkungan kerja di Minimart X Jakarta Selatan masih tergolong aman bagi para pekerja maupun pengunjung karena nilainya berada di bawah Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditetapkan, yaitu sebesar 85 dBA untuk waktu paparan 8 jam sehari. Fluktuasi dan variasi nilai kebisingan di antara kedua sesi tersebut dipengaruhi secara dinamis oleh pengoperasian mesin pendingin, mesin kopi, percakapan pengunjung, serta keramaian lalu lalang pelanggan. Meskipun hasil evaluasi saat ini menunjukkan status aman dan memenuhi persyaratan keselamatan kesehatan kerja, disarankan agar pihak manajemen tetap melakukan pemantauan dan pengujian kebisingan secara berkala demi mengantisipasi lonjakan kebisingan tak terduga serta menjaga kenyamanan dan produktivitas kerja jangka panjang. Studi masa depan dapat dikembangkan dengan memperluas cakupan area pengukuran atau menganalisis dampak psikologis kebisingan terhadap performa pelayanan karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cornelis Novianus. (2021). *Modul Praktikum Seri 2: Pengukuran Kebisingan*. Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA
- Crocker, Malcolm J. (1998) *Handbook of Acoustics*. John Wiley and Sons, Inc. Canada.
- Dewanty, R. A., & Sudarmaji. (2015). Analisis Dampak Intensitas Kebisingan terhadap Gangguan Pendengaran Petugas Laundry. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8 (2), 229-237. <https://doi.org/10.20473/jkl.v8i2.2016.229-237>
- ISO 1996-1: 2003. (2003). *Acoustics-Description, measurement and assesment of environmental noise – Part 1 : Basic quantities and assesment procedures*. Genève.
- ISO 1996-2: 2007. (2007). *Acoustics-Description, measurement and assesment of environmental noise – Part 2 : Determination of environmental noise levels*. Genève.
- Jacobesen, F dkk, (2008), *Fundamental of Acoustics and Noise Control*, Departement of Electrical Engineering. Technical University of Denmark. Denmark
- Menteri Ketenagakerjaan RI. (2018). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018*.
- Wardaniyagung, M. N. (2023). Evaluasi Intensitas Kebisingan Sebagai Bentuk Penerapan K3 Lingkungan Kerja Pada PT X. *Journal Occupational Health Hygiene And Safety*, 1(1), 44-52. <https://doi.org/10.60074/johhs.v1i1.8055>.

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU
(*PIPER BETLE LINN*) SEBAGAI INSEKTISIDA TERHADAP
MORTALITAS LARVA NYAMUK *AEDES AEGYPTI***

Ikhwan Ridha Wilti¹

¹ Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr HAMKA, Jakarta Selatan, Indonesia
Korespondensi : ikhwanridha@uhamka.ac.id

Abstract:

Background: *Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is one of the public health problems that increasingly widespread because of high morbidity and increasing population density. DHF is a disease caused by virus and transmitted by the Aedes Aegypti mosquito. Controlling Vector can be done by using medicinal plants that can found easily in Indonesia. However, medicinal plants that can be used in eradicating mosquito larvae must be pesticides that contain compounds such as saponins, alkaloids, flavonoids and tannins. One of that plants is betel leaf. This type of research is experimental (laboratory experiment) with a design using the post-test only controlled group design. This experiment using sample Aedes Aegypti mosquito. The purpose of this study was to determine the effectiveness of green betel leaves with a concentrations of 2%, 4%, 6%, 8%, 10% and each concentration was repeated into 4 repetitions. The instrument used was an observation sheet to test the effectiveness of betel leaf extract. Analysis of data obtained from research results are processed in the form of tables, diagrams, graphs and interpreted in narrative form. Knowing LC₅₀ with the observation time of death 24 hours after treatment, the result is 78578 ppm which if rounded, the concentration of 7.85% is located at the interval or confidence range is 6%-8%.*

Key word: *Observation, Dengue Hemorrhagic Fever, Green Betel Leaf Extract.*

Abstrak:

Latar Belakang: Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang semakin luas daerah penyebarannya karena morbiditasnya cukup tinggi dan meningkatnya kepadatan penduduk. DBD adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dan ditularkan oleh nyamuk *Aedes Aegypti*. Upaya pengendalian vektor yang bisa dilakukan yaitu dengan menggunakan tanaman obat yang sangat banyak di Indonesia. Namun tanaman obat yang dapat digunakan dalam pemberantasan larva nyamuk haruslah yang bersifat pestisida yang mengandung senyawa seperti saponin, alkaloid, flavonoid serta tannin. Salah satu tanamannya adalah daun sirih. Jenis penelitian ini bersifat eksperimen (percobaan laboratorium) dengan rancangan menggunakan *the post test only controlled group design*. Sampel yang digunakan yaitu nyamuk *Aedes Aegypti*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas daun sirih hijau dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8%, 10% dan masing-masing konsentrasi diulang menjadi 4 pengulangan. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi uji efektivitas ekstrak daun sirih. Analisis data

yang didapat dari hasil penelitian diolah dalam bentuk tabel, diagram, grafik dan diinterpretasikan dalam bentuk narasi. Mengetahui LC_{50} dengan waktu pengamatan kematian 24 jam setelah perlakuan didapatkan hasil 78578 ppm yang jika dibulatkan maka terletak pada konsentrasi 7.85% pada interval atau rentang kepercayaan 6% - 8%.

Kata Kunci: Observasi, Demam Berdarah Dengue, Ekstrak Daun Sirih Hijau.

PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang semakin luas daerah penyebarannya karena morbiditasnya cukup tinggi dan meningkatnya kepadatan penduduk. DBD adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dan ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk ini menularkan virus dengue penyebab penyakit Demam Berdarah Dengue. Upaya pengendalian telah banyak dilakukan oleh pemerintah. Cara untuk mencegah penyakit tersebut adalah mengendalikan vektornya.

Insidensi demam berdarah dengue telah meningkat secara dramatis di seluruh dunia dalam beberapa dekade ini. Negara-negara anggota di tiga wilayah WHO (*World Health Organization*) secara teratur melaporkan jumlah kasus tahunan. Terjadi peningkatan jumlah kasus dari 2,2 juta di tahun 2010 menjadi 3,2 juta pada tahun 2015. (WHO, 2017).

Sedangkan menurut laporan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia direktorat jenderal pengendalian penyakit dan penyehatan lingkungan tercatat bahwa dengan jumlah penduduk di 34 provinsi sebanyak 758.946.860, jumlah kasus DBD sebanyak 7.01.885, *incidence rate* (IR) per 100.000 penduduk sebanyak 77.96, jumlah kasus meninggal 1.585 dan *case fatality rate* (CFR) DBD 0,29 %. (Ditjen P2P, Kemenkes RI, 2017).

Pemberantasan nyamuk yang paling tepat adalah mencegah nyamuk berkembang biak salah satunya dengan membunuh larvanya. Membunuh larva nyamuk sendiri dapat menggunakan bahan kimia namun bahan kimia dapat berdampak buruk terhadap lingkungan. Oleh karena itu digunakanlah tanaman

obat yang sangat banyak di Indonesia. Namun tanaman obat yang dapat digunakan dalam pemberantasan larva nyamuk haruslah yang bersifat pestisida yang mengandung senyawa seperti saponin, alkaloid, flavonoid serta tannin. Saponin sering disebut “deterjen alam” senyawa ini larut dalam air, senyawa ini juga bersifat antibakteri dan antivirus (Beatrice, 2010)

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mardiyah tahun 2014 menunjukkan bahwa daun sirih (*Piper betle Linn*) memiliki toksisitas yang efektif sebagai larvasida dan dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Daun sirih (*Piper betle Linn*) memiliki beberapa senyawa seperti saponin, tannin, flavonoid, steroid, alkaloid, dan fenol yang diduga bermanfaat sebagai larvasida. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Syabila Fanya Maharani tahun 2016 bahwa Daun sirih (*Piper betle Linn*) efektif menyebabkan kematian larva instar III dan IV nyamuk *Culex sp*. Selain itu, pada penelitian lain oleh Ani Hartati bahwa berdasarkan ekstrak daun siri hijau (*Piper betle Linn*) dengan metode infusa pada konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8% dan 10% berpengaruh nyata terhadap mortalitas *Aedes aegypti*. Semakin tinggi konsentrasi semakin efektif terhadap mortalitas *Aedes aegypti*.

Alasan peneliti menggunakan daun sirih sebagai pembasmi larva nyamuk adalah karena daun sirih mudah didapatkan dan ramah lingkungan. Oleh karena itu berdasarkan uraian diatas, penulis mencoba untuk melakukan penelitian tentang Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle Linn*) Sebagai Insektisida Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. Perbedaan dari penelitian sebelumnya terletak pada objek penelitian yaitu walang sangit, larva nyamuk *Culex sp* dan konsentrasi ekstrak yang digunakan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental karena larva *Aedes aegypti* mendapat perlakuan langsung dengan dimasukan ke dalam larutan ekstrak daun sirih dengan berbagai konsentrasi. Rancangan penelitian ini menggunakan

the post test only controlled group design yang bertujuan untuk mengetahui efek dari pengimplementasian ekstrak daun sirih sebagai insektisida alami terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes Aegypti*. Rancangan penelitian ini dipilih karena tidak dilakukannya pretest terhadap sampel sebelum perlakuan. Karena telah dilakukan randomisasi baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Objek penelitian dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Penelitian dilakukan pada bulan September 2019. Tempat penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan Progam Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang didapat dengan memelihara nyamuk dari fase telur hingga larva instar III. Telur nyamuk *Aedes aegypti* Strain Liverpool dan turunannya diperoleh dalam bentuk kering dari hasil penangkaran di bagian parasitologi dan patologi fakultas kedokteran hewan Insitut Pertanian Bogor, Jawa Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Pada tabel 1 persentase kematian pada ekstrak air daun sirih dapat diamati bahwa konsentrasi 2% sampai 10% terjadi kematian yang semakin meningkat, sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka presentase kematian juga meningkat.

Tabel 1. Tabel 1. Akumulasi Jumlah Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* dengan Ekstrak Air Daun Sirih

Replikasi	Jumlah Total Larva Tiap Kelompok Perlakuan	Kematian Larva Dalam Ekstrak Air Daun Sirih Dengan Berbagai Konsentrasi									
		2%		4%		6%		8%		10%	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
I	10	0	0	1	1	3	3	5	5	5	5
II	10	3	3	1	1	2	2	5	5	6	6
III	10	1	1	4	1	3	3	3	3	7	7
IV	10	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
X	10	2	20	2.75	27.5	3.25	32.5	4.5	45	5.75	57.5

Keterangan :

Σ : Jumlah mortalitas larva dalam Ekstrak Air Daun Sirih

% : Presentase mortalitas larva dalam Ekstrak Air Daun Sirih

X : Total atau rata - rata.

Berdasarkan tabel 1 data yang digunakan dalam bentuk numerik sehingga dapat diketahui nilai rata-rata masing-masing konsentrasi. Nilai rata-rata terendah pada konsentrasi 2% sebanyak 20%. Sedangkan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada konsentrasi 10% sebanyak 57.5%. Dalam penelitian yang dilakukan peneliti juga dapat disimpulkan bahwa larva yang mati disebabkan oleh pemberian Ekstrak Daun Sirih yang digunakan sebagai bukti bahwa kematian larva tidak disebabkan oleh air mineral yang digunakan jika tidak adanya campuran bahan lain sedikitpun.

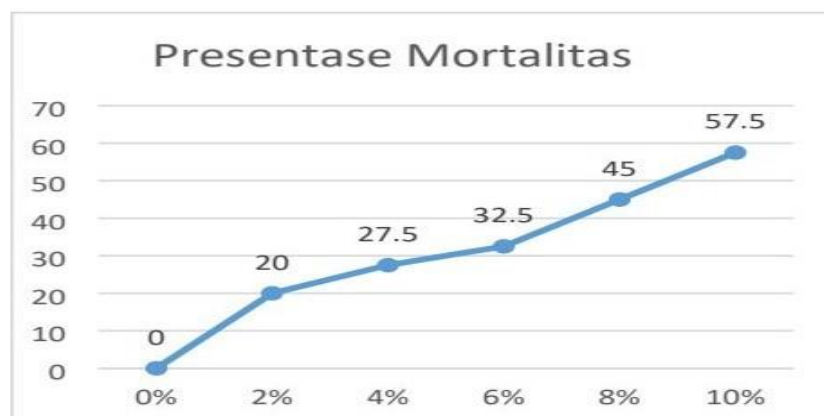


Diagram 1. Persentase Jumlah Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Berdasarkan diagram diatas didapatkan hasil yang bervariasi dimana jumlah larva mati pada setiap konsentrasi tidak terlalu sama antara kelompok. Perbedaan kematian larva dari konsentrasi 2% ke 4% bertambah jumlah kematian sebanyak 7.5% dari konsentrasi 4% ke 6% bertambah jumlah kematian sebanyak 5% dari konsentrasi 6% ke 8% bertambah jumlah kematian sebanyak 12.5% dari konsentrasi 8% ke 10% bertambah jumlah kematian sebanyak 12.5%.

Tabel 2. Hasil Analysis Regresi Probit

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Probit Analysis and LC 50 Calculation							
2								
3			x	y				
4	Concentration (%)	ppm	Log (ppm)	Probit	%dead	Mortality	Total	
5	2	20000	4.30	4.16	20%	2	10	
6	4	40000	4.60	4.48	30%	3	10	
7	6	60000	4.78	4.75	40%	4	10	
8	8	80000	4.90	5	50%	5	10	
9	10	100000	5.00	5.25	60%	6	10	
10								
11	Coefficients							
12	Intercept	-2.4621 b						
13	Log(ppm)	1.5243 a						
14								
15	Persamaan	y=ax+b						
16		5=1.5243x+(-2.4621)						
17	X=	4.895305						
18	Lc50 = antilog(x)	78578.76 ppm						
19		7.857876 %						
20								

B. Pembahasan

Untuk mengetahui konsentrasi yang dibutuhkan untuk mematikan 50% (LC50) populasi larva *Aedes aegypti* selama 24 jam oleh Ekstrak Daun Sirih ((*Piper betle* L), maka dilakukan uji analisis regresi probit pada program *Microsoft Office Excel* 20017 (Lampiran). Analisis Regresi Probit adalah metode yang dipopulerkan oleh Finney (*Probit Analysis*, 1971) untuk menganalisis hubungan antara stimulus (dosis) dan respons (presentase mortalitas).

Lethal Concentration merupakan suatu ukuran untuk mengukur daya toksisitas pada suatu jenis insektisida, yang ditentukan berdasarkan jumlah kematian larva uji pada setiap konsentrasi. Nilai *LC50* merupakan konsentrasi yang dibutuhkan untuk membunuh 50% dari jumlah larva yang diuji. Analisis dilakukan hanya pada waktu pengamatan yang telah ditentukan adanya kematian larva uji, yaitu selama 24 jam.

Pada uji statistik analisis Probit didapatkan nilai LC_{50} sebanyak 78578 ppm dengan presentase 7.85% pada interval atau rentang kepercayaan 6% - 8%. Semakin rendah nilai C_{50} suatu larvasida alami, maka semakin baik pula efektivitas larvasida tersebut karena dengan jumlah bahan baku yang sedikit dapat menghasilkan residu pada lingkungan (Nurhaifah,dkk., 2015). Pada rentang kepercayaan, semakin sempit intervalnya, semakin kuat rentang kepercayaan Terhadap estimasi *Lethal concentration*.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang berjudul "Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn) Sebagai Insektisida Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*" dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn) mempunyai daya larvasida yang efektif terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* Instar III
2. Terdapat perbedaan jumlah mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* dengan air yang sebagai control dan air yang telah diberi konsentrasi yaitu sebesar 2%,4%,6%, 8% dan 10%
3. Perbedaan kematian larva dari konsentrasi 2% ke 4% bertambah jumlah kematian sebanyak 7.5% dari konsentrasi 4% ke 6% bertambah jumlah kematian sebanyak 5% dari konsentrasi 6% ke 8% bertambah jumlah kematian sebanyak 12.5% dari konsentrasi 8% ke 10% bertambah jumlah kematian sebanyak 12.5%
4. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka semakin tinggi efek mortalitas ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) yang dihasilkan. Konsentrasi yang paling efektif saat pengujian yaitu pada konsentrasi 10% dengan hasil mortalitas sebesar 57.5%
5. Mengetahui LC_{50} dengan waktu pengamatan kematian 24 jam setelah perlakuan didapatkan hasil 78578 ppm yang jika dibulatkan maka terletak pada konsentrasi 7.85% pada interval atau rentang kepercayaan 6% - 8%.

DAFTAR PUSTAKA

Ditjen P2PL. (2014). *Petunjuk Teknis Jumantik-PSN Anak Sekolah*. Jakarta: Kemenkes RI.

Djojosumarto, 2008, *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*. Kanisius:

Fahmi dan Gondo. 2006. Perbandingan Efektivitas Abate dengan Ekstrak Daun Yogyakarta

Dwivedi and Tripathi. 2014, Review Study on Potential Activity of Piper betle, JPP., 3(4):93-98.

Eka. 2013. Perbedaan Keberadaan jentik *Aedes aegypti* berdasarkan Karakteristik container di daerah endemis Demam Berdarah Dague.

Evival, R. 2013. Tanaman Rempah dan Fitofarmaka. Lampung : Lembaga Penelitian Universitas Lampung.

Fahmi dan Gondo. 2006. Perbandingan Efektivitas Abate dengan Ekstrak Daun sirih (*Piper betle* L.) dalam menghambat Pertumbuhan Larva *Aedes Aegyptii*. Semarang: Universitas Diponogoro.

Fais dan Saifullah. 2014. Makalah Tanaman Sirih (*Piper betle*).

Inayatullah. 2012. Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Jakarta: FK UINSYAH.

Inge. (2008). *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. ITIS. 2015. ITIS Report.

Lapida. 2016. Uji Efektifitas Ektraks Daun Sirih Hijau (*Piper betle*) Sebagai Insektisida Alami Terhadap Mortalitas Walang Sangit (*Leptocorisa acuta*). *Skripsi pdf*. Yogyakarta : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma.

Made, dkk. 2011. Aktivitas Minyak Atsiri pada Daun Sirih terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegyptii*. Denpasar: Universitas Udayana.

Mardiyah. 2014. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn) sebagai Larvasida pada Nyamuk *Aedes aegyptii* Instar III/IV. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Marianti, 2014. *Pengaruh granul ekstrak daun sirih (Piper betle Linn) terhadap Mortalitas Larva Aedes segypti L. Medika Jurnal Kedokteran dan Farmasi No. 10 tahun XXI, Oktober 1995: 798 - 9.*

Rosman dan Suhirman. Sirih tanaman obat yang perlu mendapat sentuhan teknologi budaya. *Warta penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri* Vol 12 No 1; 2006: 13-15

Sembel. 2009. *Entomologi Kedokteran*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.

Suharmiati dan Lestari. 2007. Tanaman Obat Dan ramuan tradisional Untuk Mengatasi Demam Berdarah Dengue. Jakarta: Agromedia pustaka.

Syabila. 2016. Efektifitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*) Sebagai Larvasida Terhadap Larva *Culex sp* Insar III/IV. *Skripsi pdf*. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah.

Utami. 2000. Uji kemampuan daya hambat ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) terhadap pertumbuhan jamur *Furasium oxysporum Schlecht* dan *Rhizoctonia*

Solani Khun. Skripsi. Purwokerto: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

WHO. (2009). *Dengue: guideline for diagnosis, treatment, prevention and control*. Geneva: WHO Press.

WHO. (2017). Dengue and severe dengue Januari 2, 2018. www.WHO.int/media centre/factsheet/117.

ANALISIS SURVEILANS EPIDEMIOLOGI TREN KASUS OSTEOARTHRITIS (OA) GENU ATAU GONARTHRITIS DI POLI FISIOTERAPI RSU AULIA TAHUN 2025

Erna Sariana¹, Marshanda Amelia Dzakiyyah Rahma²,
Muhammad Abduh³, Ismi As Shobri Yani⁴

^{1,2,3,4} Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta 3, Indonesia

Korespondensi : ernasariana.es3@gmail.com¹

Abstract:

Background: Knee osteoarthritis (OA), also known as gonarthrosis, is a degenerative joint disease and one of the leading causes of physical disability among the elderly population worldwide. Epidemiologically, age, sex, and body mass index (BMI) are strongly associated with the prevalence of this disease. The purpose of this epidemiological surveillance study was to describe the factors contributing to decreased physical activity among adults aged over 50 years with knee osteoarthritis. This study employed an epidemiological surveillance approach. The surveillance results showed that the mean age of patients with gonarthrosis was 64.75 years. The majority of participants were retirees (47.99%), and the mean Body Mass Index (BMI) was 30.57, which falls within the Obesity Class I category. Analysis of patient visits by time indicated that the highest proportion of respondents visited in September 2025 (10.4%), while the lowest proportion was recorded in March 2025 (7.17%). **Conclusion:** This surveillance report concluded that patients with gonarthrosis were predominantly retirees, had a BMI ranging from overweight to obesity, and most frequently visited healthcare facilities in September 2025.

Keywords: epidemiology; knee osteoarthritis; gonarthrosis.

Abstrak:

Latar Belakang: Osteoartritis (OA) genu atau peradangan sendi lutut merupakan penyakit degeneratif yang menjadi penyebab utama disabilitas fisik pada populasi lanjut usia di seluruh dunia. Secara epidemiologis, faktor usia, jenis kelamin, dan indeks massa tubuh (IMT) memiliki korelasi kuat terhadap prevalensi penyakit ini. Tujuan dari surveilans epidemiologi ini adalah untuk mengetahui gambaran faktor-faktor yang berperan dalam penurunan aktivitas fisik terhadap kejadian osteoartritis lutut pada lansia di atas 50 tahun. Penelitian ini menggunakan pendekatan surveilans epidemiologi. Hasil surveilans menunjukkan bahwa rata-rata penderita gonarthrosis berumur 64,75 tahun, pekerjaan mayoritas adalah pensiunan (47,99%), dan Indeks Massa Tubuh (IMT) rata-rata 30,57 atau termasuk kategori Obesitas 1. Kunjungan pasien OA genu berdasarkan waktu diperoleh hasil bahwa mayoritas responden berkunjung pada bulan September 2025 (10,4%), dan paling sedikit pada bulan Maret 2025 (7,17%). Kesimpulan dari laporan ini adalah penderita gonarthrosis didominasi oleh penderita berasal dari kelompok pensiunan, kategori BMI overweight hingga obesitas, dan kunjungan paling banyak di bulan September 2025.

Kata Kunci: epidemiologi; osteoartritis genu; gonarthrosis.

PENDAHULUAN

Osteoartritis (OA) genu atau peradangan sendi lutut merupakan penyakit degeneratif yang menjadi penyebab utama disabilitas fisik pada populasi lanjut usia di seluruh dunia. Penyakit ini ditandai dengan kerusakan progresif tulang

rawan sendi yang mengakibatkan nyeri kronis dan keterbatasan mobilitas. Berdasarkan laporan Global Burden of Disease (2020), osteoarthritis kini menempati peringkat ke-15 sebagai penyebab utama tahun hidup dengan disabilitas (*Years Lived with Disability/YLDs*) di seluruh dunia (*Disease and Injury Collaborators*, 2020). Secara epidemiologis, faktor usia dan jenis kelamin memiliki korelasi kuat terhadap prevalensi penyakit ini. Literatur klinis terbaru secara konsisten menunjukkan bahwa individu berusia di atas 50 tahun berada pada risiko tertinggi akibat proses penuaan yang menurunkan densitas tulang dan elastisitas jaringan ikat (Hunter & Bierma-Zeinstra, 2019).

Data epidemiologi menunjukkan bahwa peningkatan indeks massa tubuh (IMT) berkorelasi linier dengan risiko OA genu. Setiap peningkatan 5 unit IMT dikaitkan dengan peningkatan risiko OA lutut sebesar 35%. Di lingkungan klinis seperti RSU Aulia, hal ini krusial karena mayoritas pasien lansia di atas 50 tahun juga memiliki komorbiditas metabolik yang memperberat beban mekanik pada sendi lutut mereka (Messier et al., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa OA genu bukan sekadar nyeri sendi biasa, melainkan masalah kesehatan masyarakat serius yang menurunkan produktivitas secara signifikan, terutama pada populasi yang memasuki usia pensiun.

Berdasarkan data global, perempuan memiliki risiko dua kali lipat lebih tinggi dibandingkan laki-laki untuk menderita OA genu setelah melewati masa menopause. Hal ini berkaitan dengan penurunan hormon estrogen yang berperan dalam menjaga kesehatan tulang, serta perbedaan struktur anatomi panggul perempuan yang memberikan beban mekanik lebih besar pada sendi lutut (Cui et al., 2020). Selain itu, faktor obesitas dan pola aktivitas fisik yang tidak ergonomis di masa muda mempercepat degradasi sendi tersebut (Cui et al., 2020).

Di RSU Aulia, khususnya pada unit Poli Fisioterapi, fenomena ini terlihat jelas melalui fluktuasi kunjungan pasien. Sepanjang tahun 2025, tercatat adanya dinamika kenaikan dan penurunan jumlah kasus bulanan yang dipengaruhi oleh

berbagai faktor, mulai dari tingkat kesadaran masyarakat hingga faktor cuaca yang sering kali memicu eksaserbasi nyeri pada lansia. Hasil observasi pendahuluan menunjukkan bahwa mayoritas pasien yang mencari pengobatan adalah Perempuan dengan kelompok usia dominan 50 tahun ke atas, yang selaras dengan teori-teori epidemiologi terkini. Mengingat dampak buruk OA genu terhadap kemandirian lansia, diperlukan sebuah sistem surveilans yang mampu memetakan distribusi kasus secara akurat.

Analisis data tahun 2025 di Poli Fisioterapi RSUD Aulia menjadi krusial untuk mengidentifikasi tren pergeseran kasus, proporsi penderita berdasarkan gender, serta kelompok usia yang paling rentan. Melalui surveilans ini, diharapkan institusi dapat menentukan strategi intervensi fisioterapi yang lebih preventif dan promotif guna meningkatkan kualitas hidup pasien. Penelitian meta-analisis terbaru menunjukkan bahwa intervensi latihan terapeutik terstruktur (fisioterapi) mampu menurunkan skala nyeri hingga 20-30% lebih efektif dibandingkan dengan manajemen obat-obatan saja pada penderita OA genu derajat ringan hingga sedang (Skou & Roos, 2019). Oleh karena itu, lonjakan kasus di Poli Fisioterapi RSUD Aulia sepanjang tahun 2025 perlu dianalisis untuk memastikan rasio antara jumlah terapis dan beban pasien tetap optimal bagi keberhasilan rehabilitasi.

Tujuan penulisan laporan ini adalah untuk menganalisis Tren Kasus Osteoarthritis (OA) Genu atau Gonarthrosis Menurut Faktor Usia, Pekerjaan, IMT, dan waktu kunjungan di Poli Fisioterapi RSUD Aulia Tahun 2025.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik observasional dengan pendekatan surveilans epidemiologi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang terdiagnosis OA genu (gonarthrosis) yang melakukan kunjungan ke Poli Fisioterapi RSUD Aulia selama tahun 2025. Sampel menggunakan total populasi, yaitu seluruh data pasien OA genu yang tercatat

dalam sistem informasi digital RSUD Aulia tahun 2025.

Variabel yang dianalisis dalam kegiatan surveilans ini meliputi: (1) Waktu, yaitu Fluktuasi jumlah kasus bulanan dari Januari hingga Desember 2025, (2) Kelompok Usia, (3) Pekerjaan, dan (4) Indeks Massa Tubuh (IMT).

Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari rekam medis atau sistem digital data di Poli Fisioterapi RSUD Aulia. Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak pengolahan data. Analisis data yang dilakukan berupa univariat menggunakan distribusi frekuensi, rata-rata, nilai minimum, dan nilai maksimum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Analisis univariat menunjukkan karakteristik responden dalam penelitian ini, meliputi usia, pekerjaan, IMT, dan waktu kunjungan pasien.

a. Distribusi Orang (Karakteristik)

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Orang (Karakteristik)

Karakteristik	Frekuensi	%
Usia		
Mean usia	64,75	
Minimum usia	26	
Maksimum usia	85	
Total	1548	
Pekerjaan		
Guru/Dosen	85	5.49
Ibu rumah tangga	454	29.33
Pedagang	61	3.94
Pensiunan	743	47.99
Petani	2	0.13
PNS	69	4.46
Wiraswasta	134	8.66
Total	1548	100,0
Indeks Massa Tubuh		
Mean IMT	30,57	
Total	1548	

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan rata-rata usia responden 64,75 tahun, pekerjaan mayoritas Adalah pensiunan yaitu 743 orang (47,99%), dan Indeks Massa Tubuh (IMT) rata-rata Adalah 30,57 atau termasuk kategori Obesitas.

b. Distribusi Waktu (Bulan)

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Waktu Kunjungan (Bulan)

Waktu Kunjungan	Frekuensi	%
Januari	146	9.43
Februari	140	9.05
Maret	111	7.17
April	112	7.24
Mei	122	7.88
Juni	131	8.46
Juli	102	6.59
Agustus	119	7.69
September	161	10.4
Oktober	129	8.33
November	137	8.85
Desember	138	8.91
Total	1548	100,0

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan kunjungan pasien OA genu berdasarkan waktu diperoleh hasil bahwa mayoritas responden berkunjung pada bulan September 2025 yaitu sebanyak 161 orang (10,4%), dan paling sedikit pada bulan Maret 2025 yaitu 111 orang (7,17%).

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil laporan menunjukkan rata-rata usia responden 64,75 tahun, pekerjaan mayoritas adalah pensiunan yaitu 743 orang (47,99%), dan Indeks Massa Tubuh (IMT) rata-rata adalah 30,57.

Dominasi kelompok usia lanjut menunjukkan bahwa faktor penuaan memiliki hubungan yang sangat erat dengan memburuknya kondisi gonarthrosis. Seiring bertambahnya usia, tulang rawan sendi mengalami

penurunan elastisitas dan kemampuan regenerasi akibat perubahan fungsi kondrosit serta matriks ekstraseluler kartilago (Lotz & Loeser, 2012; Firestein et al., 2021). Selain itu, kualitas dan fungsi cairan sinovial sebagai pelumas sendi juga mengalami penurunan sehingga meningkatkan gesekan pada permukaan sendi lutut (Frontera et al., 2019). Kondisi tersebut menyebabkan proses degeneratif berlangsung progresif dan menimbulkan gejala seperti nyeri kronis, kekakuan sendi, penurunan rentang gerak, hingga keterbatasan aktivitas sehari-hari (Canale & Beaty, 2017; WHO, 2025)

Tingginya BMI memiliki korelasi yang sangat kuat terhadap memburuknya kondisi gonarthrosis. Secara biomekanik, setiap peningkatan berat badan akan meningkatkan tekanan pada sendi lutut beberapa kali lipat ketika berjalan, berdiri, atau melakukan aktivitas fisik. Diperkirakan gaya yang bekerja pada sendi lutut saat berjalan mencapai tiga hingga enam kali berat badan seseorang sehingga peningkatan berat badan akan meningkatkan beban mekanik pada lutut secara signifikan. Beban berlebih tersebut mempercepat keausan tulang rawan, meningkatkan stres pada kartilago artikular, serta mempercepat kerusakan struktur sendi sehingga memperburuk progresivitas osteoarthritis lutut (Johns Hopkins Arthritis Center, 2024; Shumnalieva et al., 2023; Adouni et al., 2024).

Selain faktor mekanik, obesitas juga berkaitan dengan proses inflamasi sistemik. Jaringan adiposa menghasilkan sitokin proinflamasi yang dapat mempercepat degenerasi tulang rawan dan memperburuk inflamasi pada sendi lutut. Akibatnya, penderita dengan BMI tinggi cenderung mengalami nyeri lebih berat, keterbatasan mobilitas, serta progresivitas penyakit yang lebih cepat dibandingkan dengan penderita dengan BMI normal. Tren peningkatan BMI dari awal hingga pertengahan tahun menunjukkan bahwa obesitas menjadi faktor yang sangat berkontribusi terhadap memburuknya kondisi penderita gonarthrosis. Oleh karena itu, pengendalian berat badan menjadi aspek penting dalam upaya pencegahan progresivitas penyakit.

Terkait dengan pekerjaan, pada kelompok pensiunan, penurunan aktivitas fisik dapat menyebabkan berkurangnya kekuatan otot-otot di sekitar lutut, terutama otot quadriceps yang berperan penting dalam menopang dan menstabilkan sendi lutut. Kelemahan otot ini mengurangi kemampuan sendi dalam menyerap beban mekanik sehingga stabilitas sendi menurun dan risiko kerusakan struktur sendi meningkat. Selain itu, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kelemahan otot quadriceps tidak hanya merupakan konsekuensi dari osteoarthritis lutut, tetapi juga merupakan faktor yang berkontribusi terhadap progresivitas penyakit. Kombinasi antara usia lanjut, kelemahan otot, dan proses degeneratif sendi menyebabkan kondisi gonarthrosis semakin progresif serta meningkatkan keterbatasan fungsi fisik penderita (Henriksen, M., Creaby, M. W., Lund, H., Juhl, C., & Christensen, R. 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa rata-rata usia responden 64,75 tahun, pekerjaan mayoritas Adalah pensiunan yaitu 743 orang (47,99%), dan Indeks Massa Tubuh (IMT) rata-rata adalah 30,57 atau termasuk kategori Obesitas. Kunjungan pasien OA genu berdasarkan waktu diperoleh hasil bahwa mayoritas responden berkunjung pada bulan September 2025 yaitu sebanyak 161 orang (10,4%), dan paling sedikit pada bulan Maret 2025 yaitu 111 orang (7,17%).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrachman, & I. H Dwianto. (2019). Anatomi Dan Kinematik Gerak Pada Manusia
- Abramoff, B., & Caldera, F. E. (2020). Osteoarthritis: Pathology, Diagnosis, and Treatment Options. *Medical Clinics of North America*, 104(2), 293–311. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2019.10.007>
- Adouni, M., et al. (2024). The effect of body weight on the knee joint biomechanics and cartilage loading during gait. *Scientific Reports*, 14, Article 63745. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-63745-x>

- American College of Rheumatology (ACR). (2020). *Guidelines for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee*. Atlanta: ACR Press.
- Canale, S. T., & Beaty, J. H. (2017). *Campbell's operative orthopaedics* (13th ed.). Elsevier.
- Disease and Injury Collaborators. (2020). *Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis*. The Lancet.
- Firestein, G. S., Budd, R. C., Gabriel, S. E., McInnes, I. B., & O'Dell, J. R. (2021). *Kelley and Firestein's textbook of rheumatology* (11th ed.). Elsevier.
- Frontera, W. R., Silver, J. K., & Rizzo, T. D. (2019). *Essentials of physical medicine and rehabilitation: Musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation* (4th ed.). Elsevier.
- Fajrin, M. A. N., Rosidah, N., & Sucahyo, E. E. (2023). *Tingkat Pengetahuan Lansia Terhadap Osteoarthritis Knee Di Posyandu Anggrek Tunjung Sekar*. Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Methabdi, 3(2), 175–180.66 <https://doi.org/10.46880/Methabdi.Vol3no2.Pp175-180>
- Henriksen, M., Creaby, M. W., Lund, H., Juhl, C., & Christensen, R. (2013). Is there a causal link between quadriceps weakness and knee osteoarthritis? A systematic review. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 43(5), 593–598.
- Hunter, D. J., & Bierma-Zeinstra, S. (2019). *Osteoarthritis*. The Lancet, 393(10182), 1745–1759. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30417-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30417-9)
- Katz, J. N., et al. (2021). *Diagnosis and Management of Osteoarthritis of the Knee and Hip*. JAMA.
- Junaidi. (2021). *Aktivitas fisik dan kesehatan sendi pada lansia*. Jakarta: EGC. (Disitasi dalam penelitian osteoarthritis Indonesia).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Tahun 2023: Prevalensi Penyakit Tidak Menular dan Muskuloskeletal di Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Lotz, M., & Loeser, R. F. (2012). Effects of aging on articular cartilage homeostasis. *Bone*, 51(2), 241–248. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2012.03.023>
- Messier, S. P., et al. (2021). *Effect of Diet and Exercise on Knee Pain in Overweight and Obese Adults with Knee Osteoarthritis*. JAMA.

- Palazzo, C., Nguyen, C., Lefevre-Colau, M. M., Rannou, F., & Poiraudreau, S. (2016). *Risk factors for knee osteoarthritis*. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 59(3), 134–139. 74
- Pratama, A. D. (2021). *Efektivitas Quadriceps Setting Exercise (Qse) Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Pasien Osteoarthritis Lutut Genu Bilateral*. In *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (Jif)* (Vol. 4).
- Sharma, L. (2021). *Osteoarthritis of the Knee*. *New England Journal of Medicine*, 384(1), 51–59. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1903768>
- Shumnalieva, R., Kachakova, D., Monov, S., & Mitova, R. (2023). Obesity-related knee osteoarthritis—Current concepts. *Journal of Clinical Medicine*, 12(16), 5279. <https://doi.org/10.3390/jcm12165279>
- Skou, S. T., & Roos, E. M. (2019). *Physical Therapy for Knee Osteoarthritis: Evidence and Community-Based Implementation*. *British Journal of Sports Medicine*.
- Vincent, K. R., & Conrad, B. P. (2023). *Obesity and Osteoarthritis: Mechanisms and Management*. *Clinics in Geriatric Medicine*.
- World Health Organization. (2025). *Ageing and health*. Retrieved from World Health Organization – Ageing and Health
- World Health Organization. (2017). *Communicable disease surveillance and response systems: Guide to monitoring and evaluating*. Geneva: WHO Press.
- Zhang, Y., & Jordan, J. M. (2014/Updated 2024). *Epidemiology of Osteoarthritis*. *Clinics in Geriatric Medicine*.

Hubungan Jarak Monitor dan Durasi Penggunaan Komputer dengan Kelelahan Mata pada Pekerja Bagian Umum Badan Narkotika Nasional Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023

Haris Muzakir¹, Nur Hana Mufidah², Arif Setyawan³

^{1,2,3}Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Jakarta

Korespondensi : haris.muzakir@uhamka.ac.id¹

Abstract:

Eye fatigue is a common occupational health complaint among computer workers and has the potential to reduce concentration and work productivity. The global incidence of eye fatigue ranges from 40–90%, with monitor distance and duration of computer use identified as key contributing factors. This study employed an analytical observational design with a cross-sectional approach conducted from May to July 2023. A total of 57 respondents were selected through purposive sampling from general staff at the National Narcotics Board (BNN) of DKI Jakarta Province and South Jakarta. Eye fatigue was measured using the Visual Fatigue Index (VFI) instrument, lighting intensity was measured using a lux meter in accordance with SNI 7062:2019, and data were analysed using a chi-square test at a significance level of $\alpha = 0.05$ along with Prevalence Ratio (PR) and 95% Confidence Interval (CI). A total of 61.4% of workers experienced eye fatigue. Significant associations were found between monitor distance and eye fatigue ($p = 0.033$; PR = 1.667; 95% CI: 1.082–2.568) and between duration of computer use and eye fatigue ($p = 0.003$; PR = 2.550; 95% CI: 1.195–5.441). A monitor distance of less than 50 cm and computer use duration of ≥ 4 hours per day are significant risk factors for eye fatigue among BNN workers. Implementation of ergonomic work policies and regular eye rest programs are recommended to minimise the risk of eye fatigue in office work environments.

Keywords: *eye fatigue, asthenopia, monitor distance, computer use duration, occupational health.*

Abstrak:

Kelelahan mata merupakan gangguan kesehatan yang umum dialami oleh pekerja pengguna komputer dan berpotensi menurunkan konsentrasi serta produktivitas kerja. Tingginya angka kejadian kelelahan mata secara global berkisar antara 40–90%, dan faktor jarak monitor serta durasi penggunaan komputer diduga menjadi kontributor utama. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* yang dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juli 2023. Sebanyak 57 responden dipilih melalui teknik *purposive sampling* dari pekerja bagian umum Badan Narkotika Nasional (BNN) Provinsi DKI Jakarta dan BNN Jakarta Selatan. Kelelahan mata diukur menggunakan instrumen *Visual Fatigue Index* (VFI), pencahayaan diukur menggunakan *lux meter* sesuai SNI 7062:2019, dan analisis data dilakukan menggunakan uji *chi-square* dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$ serta *Prevalence Ratio* (PR) dengan *Confidence Interval* (CI) 95%. Sebanyak 61,4% pekerja mengalami kelelahan mata. Terdapat hubungan yang bermakna antara jarak monitor dengan kelelahan mata ($p = 0,033$; PR = 1,667; 95% CI: 1,082–2,568) dan antara durasi penggunaan komputer dengan kelelahan mata ($p = 0,003$; PR = 2,550; 95% CI: 1,195–5,441). Jarak monitor kurang dari 50 cm dan durasi penggunaan komputer ≥ 4 jam per hari merupakan faktor risiko yang bermakna terhadap kejadian kelelahan mata pada pekerja BNN. Diperlukan penerapan kebijakan ergonomi kerja dan program istirahat mata secara berkala untuk meminimalkan risiko kelelahan mata di lingkungan kerja perkantoran.

Kata Kunci: kelelahan mata, asthenopia, jarak monitor, durasi penggunaan komputer, kesehatan kerja.

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hak dasar setiap manusia yang perlu dijaga, terlebih di tengah pesatnya perkembangan teknologi industri yang mendorong pekerja untuk berproduksi secara terus-menerus. Undang-Undang Republik Indonesia No. 36 Tahun 2009 Pasal 164 Ayat 1 menegaskan bahwa upaya kesehatan kerja ditujukan untuk melindungi pekerja agar hidup sehat dan terbebas dari gangguan kesehatan serta pengaruh buruk yang diakibatkan oleh pekerjaan. Sejalan dengan hal tersebut, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi instrumen penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan produktif (Hanafi, Asril, & Efendi, 2021). Kewajiban penerapan K3 secara tegas diatur dalam Undang-Undang RI No. 13 Tahun 2003 Pasal 87 Ayat 1 yang menyatakan bahwa setiap perusahaan wajib menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan.

Salah satu teknologi yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan dan dunia kerja modern adalah komputer. Berdasarkan data Statista tahun 2019, jumlah kepemilikan komputer di dunia terus meningkat hingga mencapai 47,1%, dengan tingkat penggunaan di negara maju mencapai lebih dari 80% (Abuallut et al., 2022). Di Indonesia, Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2021 mencatat bahwa kepemilikan komputer telah mencapai 18,24%, dengan tiga provinsi tertinggi yaitu DKI Jakarta (36,29%), DI Yogyakarta (33,31%), dan Kepulauan Riau (31,08%). Meskipun komputer memberikan kemudahan dalam berbagai aktivitas pekerjaan, penggunaannya yang berlebihan berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan, terutama akibat paparan radiasi layar monitor, kontras cahaya yang tidak sesuai, posisi duduk yang tidak ergonomis, serta pencahayaan ruangan yang tidak memadai (Olivia H.R., Puteri, & Isnaeni, 2023).

Mata merupakan organ sensorik yang paling banyak dilibatkan dalam aktivitas kerja berbasis komputer, sehingga menjadikannya rentan mengalami

gangguan kesehatan akibat paparan layar dalam jangka panjang. Kelelahan mata atau asthenopia adalah kondisi gangguan penglihatan yang ditandai dengan ketegangan otot mata dan rasa tidak nyaman, dengan gejala berupa mata merah, perih, berair, kering, penglihatan kabur, hingga sakit kepala (Riadyani & Herbwani, 2022). Secara global, kelelahan mata diperkirakan memengaruhi sekitar 60 juta orang, dengan prevalensi mencapai 31,9% di Italia, 63,4% di Australia, dan 46,3% di India (Abuallut et al., 2022). World Health Organization (WHO) mencatat angka kejadian asthenopia di seluruh dunia berkisar antara 40% hingga 90%, sementara data Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) menyebutkan bahwa 75–90% pengguna komputer mengalami gejala serupa (Hidayat, Mokoginta, & Zen, 2025).

Beberapa faktor diketahui berkontribusi terhadap kejadian kelelahan mata pada pekerja pengguna komputer. Faktor-faktor tersebut meliputi karakteristik pekerja (usia, genetik, dan lama kerja), faktor lingkungan kerja (pencahayaannya dan suhu ruangan), serta faktor perangkat kerja (intensitas cahaya dan jarak pandang terhadap monitor) (Pabala, Roga, & Setyobudi, 2021) (Asnel & Kurniawan, 2020). Jusuf & Amalia menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lama paparan dan jarak monitor dengan gangguan kelelahan mata pada pengguna komputer (Salote, Jusuf, & Amalia, 2020). Penelitian Yulia et al. juga mengungkapkan bahwa sebanyak 54,4% pekerja kantor yang menggunakan komputer lebih dari empat jam per hari mengalami masalah penglihatan, termasuk kelelahan mata (Jovanovic & Šarac, 2021). Kondisi ini apabila tidak segera ditangani dapat menyebabkan penurunan konsentrasi, semangat kerja, dan produktivitas pekerja secara keseluruhan (Septiyanti, Fathimah, & Asnifatima, 2021).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di lingkungan pekerja bagian umum Badan Narkotika Nasional (BNN) menggunakan kuesioner dengan 22 pertanyaan mengenai gejala kelelahan mata, ditemukan sebanyak 75% responden mengalami kelelahan mata berdasarkan skor Visual Fatigue

Index (VFI) $\geq 0,4$. Gejala yang paling banyak dilaporkan meliputi mata perih, berair, mengantuk, tegang, kering, gatal, sakit kepala, terasa berat, dan mata merah. Hasil serupa juga ditemukan dalam penelitian (Ririn Anggraeni, Farihah Muhsanah, & Nurul Hikmah B, 2024) yang menunjukkan tingginya prevalensi kelelahan mata pada pegawai pengguna komputer di lingkungan Badan Narkotika Nasional Provinsi Sulawesi Selatan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata pada pekerja bagian umum Badan Narkotika Nasional (BNN) tahun 2023, guna meminimalkan risiko kejadian kelelahan mata di lingkungan kerja tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* yang dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juli 2023 di kantor BNN Provinsi DKI Jakarta dan BNN Jakarta Selatan. Variabel independen yang diteliti meliputi usia, jenis kelamin, jarak layar monitor, durasi kerja, masa kerja, dan pencahayaan, sedangkan variabel dependennya adalah kelelahan mata. Populasi penelitian berjumlah 115 orang, dengan 57 responden terpilih melalui teknik *purposive sampling*. Sampel ditentukan berdasarkan kriteria inklusi, yaitu pekerja kantor aktif BNN berusia 18–60 tahun dengan masa kerja minimal satu tahun. Kriteria eksklusi meliputi responden dengan riwayat penyakit mata serius seperti glaukoma dan katarak, kondisi medis yang memengaruhi penglihatan secara signifikan seperti retinopati diabetik, serta responden yang sedang menjalani perawatan khusus mata.

Data primer dikumpulkan melalui wawancara terstruktur, observasi, dan pengukuran langsung. Kelelahan mata diukur menggunakan instrumen baku *Visual Fatigue Index* (VFI) yang terdiri dari 22 pertanyaan berskala Likert, dengan nilai VFI $\geq 0,4$ dikategorikan mengalami kelelahan mata dan VFI $< 0,4$ dikategorikan tidak mengalami kelelahan mata. Intensitas pencahayaan diukur

menggunakan *lux meter* sesuai prosedur SNI 7062:2019 sebanyak tiga kali pengukuran pada ketinggian satu meter dari lantai. Data sekunder diperoleh dari dokumen kelembagaan BNN yang relevan. Seluruh data dianalisis menggunakan SPSS melalui analisis univariat untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi setiap variabel dan analisis bivariat menggunakan uji *chi-square* ($\alpha = 0,05$) untuk menguji hubungan antarvariabel. Kekuatan hubungan dinilai menggunakan *Prevalence Ratio* (PR) dengan *Confidence Interval* (CI) 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa dari 57 responden, sebagian besar pekerja mengalami kelelahan mata yaitu sebanyak 35 orang (61,4%), sedangkan pekerja yang tidak mengalami kelelahan mata sebanyak 22 orang (38,6%). Berdasarkan variabel jarak monitor, sebagian besar pekerja menggunakan komputer dengan jarak kurang dari 50 cm yaitu sebanyak 30 orang (52,6%), sementara pekerja yang bekerja dengan jarak monitor ≥ 50 cm sebanyak 27 orang (47,4%). Adapun berdasarkan variabel durasi penggunaan komputer, mayoritas pekerja menggunakan komputer selama ≥ 4 jam per hari yaitu sebanyak 40 orang (70,2%), sedangkan pekerja dengan durasi penggunaan kurang dari 4 jam per hari sebanyak 17 orang (29,8%).

Tabel 1. Gambaran Kelelahan, Jarak Monitor dan Durasi Penggunaan Komputer

Variabel	Kategori	N	%
Kelelahan Mata	- Lelah	35	61,4
	- Tidak Lelah	22	38,6
Jarak Monitor	- ≥ 50 cm	27	47,4
	- < 50 cm	30	52,6
Durasi Penggunaan Komputer	- ≥ 4 jam	40	70,2
	- < 4 Jam	17	29,8

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara jarak monitor dengan kelelahan mata ($p = 0,033$; PR = 1,667;

95% CI: 1,082–2,568). Pekerja yang menggunakan komputer dengan jarak monitor kurang dari 50 cm lebih banyak mengalami kelelahan mata (14 orang lelah) dibandingkan dengan pekerja yang bekerja pada jarak ≥ 50 cm (21 orang lelah berbanding 6 tidak lelah), yang berarti pekerja dengan jarak monitor kurang dari 50 cm berisiko 1,667 kali lebih tinggi mengalami kelelahan mata. Selain itu, terdapat pula hubungan yang bermakna antara durasi penggunaan komputer dengan kelelahan mata ($p = 0,003$; PR = 2,550; 95% CI: 1,195–5,441). Pekerja yang menggunakan komputer selama ≥ 4 jam per hari lebih banyak mengalami kelelahan mata (30 orang) dibandingkan dengan pekerja yang menggunakan komputer kurang dari 4 jam per hari (5 orang), sehingga pekerja dengan durasi ≥ 4 jam berisiko 2,550 kali lebih tinggi mengalami kelelahan mata dibandingkan dengan pekerja yang menggunakan komputer kurang dari 4 jam per hari.

Tabel 2. Hubungan Jarak Monitor dan Durasi Penggunaan Komputer dengan Kelelahan Mata

Faktor Pekerja	Kelelahan Mata		<i>p-value</i>	<i>Prevalence Ratio</i>	95% CI	
	Lelah	Tidak Lelah			Lw	Up
Jarak Monitor						
- ≥ 50 cm	21	6	0,033	1,667	1,082	2,568
- < 50 cm	14	15				
Durasi Penggunaan Komputer						
- ≥ 4 jam	30	10	0,003	2,550	1,195	5,441
- < 4 Jam	5	12				

Kelelahan Mata pada Pekerja Pengguna Komputer

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja bagian umum Badan Narkotika Nasional (BNN) mengalami kelelahan mata, yaitu sebanyak 61,4%, sementara 38,6% lainnya tidak mengalami kelelahan mata. Tingginya prevalensi ini sejalan dengan temuan Marsya et al. yang mendapati bahwa karyawan pengguna komputer di PT PLN Icon Plus mengalami kelelahan mata akibat durasi penggunaan komputer lebih dari empat jam per hari yang melebihi batas aman serta kondisi pencahayaan yang tidak memenuhi standar

(Savitri, Buntara, Herbawati, & Simanjourang, 2024). Kelelahan mata merupakan dampak terbesar dari penggunaan komputer secara berlebihan, di mana paparan yang terlalu lama dapat menyebabkan penurunan akomodasi pada mata sehingga timbul ketegangan pada otot-otot penglihatan (Riadyani & Herbawani, 2022). Kondisi ini, apabila tidak segera ditangani, berpotensi menurunkan konsentrasi dan produktivitas pekerja secara keseluruhan (Ririn Anggraeni et al., 2024).

Hubungan Jarak Monitor dengan Kelelahan Mata

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa pekerja yang bekerja dengan jarak monitor kurang dari 50 cm (77,8%) lebih banyak mengalami kelelahan mata dibandingkan dengan pekerja yang bekerja dengan jarak monitor ≥ 50 cm (46,7%), dengan nilai $p = 0,033$. Hal ini berarti terdapat hubungan yang bermakna antara jarak monitor dan kelelahan mata pada pekerja. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tianto et al. yang menyatakan bahwa jarak pandang monitor yang tidak sesuai standar secara signifikan meningkatkan risiko keluhan kelelahan mata pada pekerja kantor (Tianto, Qadrijati, & Haryati, 2023). Penelitian serupa juga dilakukan oleh Zuliana et al. (2022) yang menemukan nilai $p\text{-value} = 0,048$ dan menyimpulkan adanya hubungan bermakna antara jarak penglihatan monitor dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja pengguna komputer (Zuliana & Wagi, 2022).

Mekanisme yang mendasari hubungan ini adalah terjadinya ketegangan pada otot siliar akibat terlalu lama melihat objek dalam jarak dekat. Pekerja dengan penglihatan normal pun akan mengalami penebalan lensa mata saat melihat objek dekat; apabila kondisi ini berlangsung dalam waktu lama tanpa istirahat, risiko kelelahan mata akan meningkat secara signifikan (Chandraswara & Rifai, 2021). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran, jarak aman antara monitor dan mata pekerja minimal adalah 50 cm. Standar ini juga sejalan

dengan rekomendasi *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) yang menetapkan jarak kerja minimal 20 inci atau sekitar 50 cm dari layar monitor.

Hubungan Durasi Penggunaan Komputer dengan Kelelahan Mata

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja BNN menggunakan komputer selama ≥ 4 jam per hari (70,2%). Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa pekerja dengan durasi penggunaan komputer ≥ 4 jam (75,0%) lebih banyak mengalami kelelahan mata dibandingkan dengan pekerja dengan durasi < 4 jam (29,4%), dengan nilai $p\text{-value} = 0,003$. Hasil ini membuktikan adanya hubungan yang bermakna antara durasi penggunaan komputer dengan kelelahan mata. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Pramadani et al. yang menemukan hubungan signifikan antara durasi penggunaan komputer dengan kelelahan mata pada pegawai Bank BPD Cabang Utama Denpasar (Pramadani, Rusni, & Kartika Sari, 2024). Penelitian Hanafi et al. juga menyatakan hal serupa, yaitu bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan kelelahan mata ($p\text{-value} = 0,020$), yang dikaitkan dengan terjadinya penurunan produktivitas setelah bekerja selama lebih dari empat jam, baik pada pekerjaan ringan maupun berat (Hanafi et al., 2021).

Secara fisiologis, penggunaan komputer dengan durasi ≥ 4 jam akan membuat mata lebih mudah mengalami kelelahan; apabila dilakukan secara terus-menerus tanpa istirahat yang memadai, hal ini dapat mengakibatkan perubahan refraksi atau kelainan pada mata (Firdani, 2020). Asnel & Kurniawan dalam penelitiannya juga menegaskan bahwa durasi paparan layar yang panjang merupakan salah satu determinan utama kelelahan mata pada pekerja pengguna komputer (Asnel & Kurniawan, 2020). Lebih lanjut, penelitian oleh Jusuf & Amalia (Salote et al., 2020). Mengonfirmasi adanya hubungan yang bermakna antara lama paparan dengan gangguan kelelahan mata, dengan pola dosis-respons yang menunjukkan bahwa semakin lama durasi penggunaan komputer, semakin tinggi risiko terjadinya kelelahan mata. Oleh karena itu, *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) merekomendasikan agar

pekerja yang menggunakan komputer selama dua jam melakukan istirahat mata minimal 15 menit dan menerapkan aturan 20-20-20, yaitu setiap 20 menit menatap objek berjarak 20 kaki (sekitar 6 meter) selama 20 detik, yang terbukti efektif dalam mereduksi kelelahan mata (Anggrainy, Lubis, & Ashar, 2025).

KESIMPULAN

Penelitian pada 57 pekerja bagian umum Badan Narkotika Nasional (BNN) tahun 2023 menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja (61,4%) mengalami kelelahan mata akibat penggunaan komputer yang tidak memenuhi standar ergonomi. Terdapat hubungan yang bermakna antara jarak monitor dengan kelelahan mata ($p = 0,033$; $PR = 1,667$) dan antara durasi penggunaan komputer dengan kelelahan mata ($p = 0,003$; $PR = 2,550$), sehingga kedua faktor tersebut terbukti menjadi faktor risiko utama kejadian kelelahan mata pada pekerja. Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar pihak manajemen BNN menetapkan kebijakan ergonomi kerja yang mewajibkan jarak monitor minimal 50 cm sesuai Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 48 Tahun 2016 dan rekomendasi OSHA. Selain itu, pekerja dianjurkan untuk menerapkan aturan 20-20-20, yaitu mengistirahatkan mata setiap 20 menit dengan menatap objek sejauh 20 kaki selama 20 detik, guna mengurangi ketegangan otot mata akibat paparan layar yang berlebihan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abuallut, I., Qumayi, E. A., Mohana, A. J., Almalki, N. M., Ghilan, M. E., Dallak, F. H., ... Bakri, S. M. (2022). Prevalence of Asthenopia and Its Relationship with Electronic Screen Usage During the COVID-19 Pandemic in Jazan, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. *Clinical Ophthalmology, Volume 16*, 3165–3174. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S377541>
- Anggrainy, P., Lubis, R. R., & Ashar, T. (2025). The effect of trick intervention 20-20-20 on computer vision syndrome incidence in computer workers. *Ukrainian Journal of Ophthalmology*, (1), 22–27. <https://doi.org/10.31288/oftalmolzh202012227>
- Asnel, R., & Kurniawan, C. (2020). Analisis Faktor Kelelahan Mata pada Pekerja

- Pengguna Komputer. *Jurnal Endurance : Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 5(2), 356–365.
- Chandraswara, B. N., & Rifai, M. (2021). Hubungan antara Usia, Jarak Penglihatan dan Masa Kerja dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pembatik di Industri Batik Tulis Srikuncoro Dusun Giriloyo Kabupaten Bantul. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 38–44. <https://doi.org/10.56338/pjkm.v11i1.1516>
- Firdani, F. (2020). Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja Operator Komputer. *Jurnal Endurance*, 5(1), 64. <https://doi.org/10.22216/jen.v5i1.4576>
- Hanafi, M. H., Asril, A., & Efendi, A. S. (2021). Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer di STIKES Hang Tuah Pekanbaru Tahun 2020. *Media Kesmas (Public Health Media)*, 1(2), 241–250. <https://doi.org/10.25311/kesmas.Vol1.Iss2.339>
- Hidayat, M. F. R., Mokoginta, S. N., & Zen, I. M. (2025). Gambaran Perilaku Pencegahan Astenopia Akibat Penggunaan Laptop dan Smartphone Pada Mahasiswa Angkatan 2020 Fakultas Kedokteran Universitas Yarsi. *Junior Medical Journal*, 3(3).
- Jovanovic, J., & Šarac, I. (2021). Work-Related Health Disorders and Work Ability among Computer-Operating Workers. *Ipsi Bgd Transactions on Internet Research*, 17(1), 22–28.
- Olivia.H.R, E., Puteri, A. D., & Isnaeni, L. M. A. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) pada Pengguna Komputer Bagian Administrasi di PT
- Ekaputra Prada Indonesia Tahun 2023. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(3), 16357–16367. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v7i3.20157>
- Pabala, J. L., Roga, A. U., & Setyobudi, A. (2021). Hubungan Usia, Lama Kerja dan Tingkat Pencahayaan dengan Kelelahan Mata (Astenopia) pada Penjahit di Kelurahan Kuanino Kota Kupang. *Media Kesehatan Masyarakat*, 3(2), 215–225. <https://doi.org/10.35508/mkm.v3i2.3258>
- Pramadani, N. M. A. S., Rusni, N. W., & Kartika Sari, N. L. P. E. (2024). Hubungan antara Durasi Penggunaan Komputer dengan Kelelahan Mata pada Pegawai Bank BPD Cabang Utama Denpasar. *Aesculapius Medical Journal*, 4(1), 9–15. <https://doi.org/10.22225/amj.4.1.2024.9-15>
- Riadyani, A. P., & Herbawani, C. K. (2022). Systematic Review Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Kelelahan Mata Pekerja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2), 167–171. <https://doi.org/10.14710/jkm.v10i2.32475>
- Ririn Anggraeni, Fariyah Muhsanah, & Nurul Hikmah B. (2024). Faktor Yang

- Berhubungan Terhadap Kelelahan Mata Pada Pegawai Pengguna Computer di Badan Narkotika Nasional Provinsi (BNNP) Sulawesi Selatan. *Window of Public Health Journal*, 5(6), 816–824. <https://doi.org/10.33096/woph.v5i6.1602>
- Salote, A., Jusuf, H., & Amalia, L. (2020). Hubungan Lama Paparan dan Jarak Monitor dengan Gangguan Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer. *Journal Health & Science : Gorontalo Journal Health and Science Community*, 4(2), 104–121. <https://doi.org/10.35971/gojhes.v4i2.7842>
- Savitri, M. K., Buntara, A., Herbawati, C. K., & Simanjourang, C. (2024). Faktor Risiko Kelelahan Mata Pada Karyawan Pengguna Komputer: Sebuah Studi Cross-Sectional. *Keluwih: Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 5(2), 89–96. <https://doi.org/10.24123/kesdok.V5i2.6047>
- Septiyanti, R. A., Fathimah, A., & Asnifatima, A. (2021). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Computer Vision Syndrome pada Pekerja Pengguna Komputer di Universitas Ibn Khaldun Bogor Tahun 2020. *Promotor : Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 32–50. <https://doi.org/10.32832/pro.v5i1.6127>
- Tianto, A. K. A., Qadrijati, I., & Haryati, S. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja Kantor X Karanganyar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 1–11. <https://doi.org/10.14710/jkm.v11i1.36786>
- Zuliana, N., & Wagi, A. R. R. (2022). Analysis Of Eye Fatigue On Medical Record Officers At Hospital X Kupang. *Indonesian Journal of Health Information Management*, 2(1). <https://doi.org/10.54877/ijhim.v2i1.33>

PENILAIAN POSTUR KERJA BARISTA DALAM PROSES PEMBUATAN MINUMAN KOPI MENGGUNAKAN METODE RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA)

Cornelis Novianus¹, Erna Sariana²

¹ Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr HAMKA, Jakarta Selatan, Indonesia

² Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta 3, Indonesia

Korespondensi : cornelius.anovian@uhamka.ac.id¹

Abstract:

Background: *The rapid growth of the coffee shop industry has increased the demand for baristas. Baristas typically operate with static postures and engage in repetitive movements over extended periods, making them susceptible to musculoskeletal disorders (MSDs). This study aims to analyze the work posture of a barista at Cafe Y Jakarta Pusat utilizing the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method. Data were collected through direct observation, body posture measurements, RULA assessments, and interviews regarding subjective complaints. The measurement results indicate that the barista's work posture obtained a final RULA score of 4, classifying it as a low-risk category. The primary subjective complaint reported by the barista was mild lower back discomfort, which subsided after resting. The workstation proved to be adequately ergonomic due to the appropriate table height, sufficient spatial clearance for movement, and optimal equipment placement. In conclusion, the potential for ergonomic hazards in this study is well-controlled through proportional physical facility designs. Nevertheless, the company should conduct periodic ergonomic investigations and evaluations to enhance occupational well-being and productivity.*

Keyword: *Barista, Work Posture, Musculoskeletal Disorders, RULA Method, Ergonomics.*

Abstrak:

Latar Belakang: Pesatnya perkembangan industri *coffee shop* meningkatkan kebutuhan tenaga barista. Barista bekerja dengan postur statis dan gerakan repetitif dalam durasi panjang, sehingga berisiko mengalami gangguan muskuloskeletal (MSDs). Penelitian ini bertujuan menganalisis postur kerja barista di Cafe Y Jakarta Pusat menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*. Metode pengumpulan data melalui observasi langsung, pengukuran postur tubuh, penilaian RULA, dan wawancara terkait keluhan subjektif. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa postur kerja barista memperoleh skor akhir RULA sebesar 4, yang masuk ke dalam kategori tingkat risiko rendah (*low risk*). Keluhan subjektif utama yang dirasakan oleh barista adalah ketidaknyamanan ringan pada pinggang yang hilang setelah istirahat. Stasiun kerja terbukti cukup ergonomis berkat ketinggian meja yang sesuai, ruang gerak yang memadai, dan cara penempatan peralatan. Kesimpulannya, potensi gangguan ergonomi pada objek kajian ini terkendali dengan baik melalui desain fasilitas fisik yang proporsional. Meskipun demikian perusahaan perlu melakukan investigasi dan evaluasi ergonomi secara berkala untuk meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas pekerja.

Kata Kunci: *Barista, Postur Kerja, Gangguan muskuloskeletal, Metode RULA, Ergonomi.*

PENDAHULUAN

Perkembangan industri makanan dan minuman di Indonesia, khususnya bisnis kedai kopi (*coffee shop*), mengalami pertumbuhan yang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Meningkatnya konsumsi kopi, perubahan gaya hidup masyarakat, serta berkembangnya budaya bekerja dan bersosialisasi di kedai kopi menyebabkan permintaan terhadap pelayanan barista semakin tinggi. Kondisi tersebut mengharuskan barista bekerja dengan cepat, tepat, dan konsisten untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Dalam proses pembuatan minuman kopi, barista melakukan berbagai aktivitas seperti menggiling biji kopi, melakukan *tamping*, mengoperasikan mesin espresso, mengukus susu (*milk steaming*), menuangkan minuman (*pouring*), mencampur bahan baku, hingga menyajikan produk kepada pelanggan. Aktivitas tersebut dilakukan secara berulang dengan durasi kerja yang relatif panjang sehingga berpotensi meningkatkan beban kerja fisik.

Pekerjaan barista merupakan salah satu jenis pekerjaan yang memiliki karakteristik ergonomi berupa gerakan repetitif, postur statis dalam posisi berdiri, penggunaan anggota tubuh bagian atas secara terus-menerus, serta tuntutan ketelitian dalam setiap tahapan pekerjaan. Selama proses pembuatan minuman, barista sering melakukan fleksi dan ekstensi pergelangan tangan, elevasi bahu, fleksi leher, serta membungkukkan badan untuk menjangkau peralatan atau bahan baku. Apabila postur tersebut dilakukan secara berulang dan dalam waktu yang lama tanpa disertai pengaturan stasiun kerja yang ergonomis, maka risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal akan meningkat. Gangguan tersebut dapat berupa nyeri pada leher, bahu, punggung, lengan, maupun pergelangan tangan yang pada akhirnya dapat menurunkan kenyamanan, produktivitas, dan kualitas pelayanan pekerja.

Gangguan muskuloskeletal akibat pekerjaan atau Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs) merupakan salah satu masalah kesehatan kerja yang paling sering dijumpai di berbagai sektor pekerjaan. WMSDs

berkembang akibat paparan faktor risiko ergonomi seperti postur kerja yang janggal (*awkward posture*), gerakan berulang (*repetitive movements*), penggunaan gaya yang berlebihan (*forceful exertion*), serta durasi kerja yang panjang. Apabila kondisi tersebut tidak dikendalikan, pekerja berisiko mengalami kelelahan otot, penurunan kapasitas kerja, peningkatan angka absensi, bahkan penurunan produktivitas perusahaan.

Salah satu metode yang banyak digunakan untuk mengevaluasi risiko ergonomi akibat postur kerja adalah Rapid Upper Limb Assessment (RULA). Metode ini dikembangkan oleh McAtamney dan Corlett untuk menilai postur leher, batang tubuh, lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, aktivitas otot, dan beban eksternal yang diterima pekerja. Hasil penilaian RULA berupa skor risiko yang menunjukkan tingkat tindakan yang diperlukan, mulai dari kondisi yang masih dapat diterima hingga kondisi yang memerlukan perbaikan segera. Keunggulan metode RULA adalah mudah diterapkan, tidak memerlukan peralatan yang kompleks, serta sangat sesuai digunakan pada pekerjaan yang didominasi oleh penggunaan anggota tubuh bagian atas, termasuk pekerjaan sebagai barista.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pekerjaan di sektor jasa makanan dan minuman memiliki risiko ergonomi yang cukup tinggi akibat aktivitas yang bersifat repetitif, posisi berdiri dalam waktu lama, dan penggunaan postur kerja yang kurang ergonomis. Aktivitas seperti mengoperasikan mesin kopi, mencuci peralatan, mengangkat bahan baku, maupun menyajikan minuman memerlukan koordinasi gerakan yang intens pada lengan, bahu, dan pergelangan tangan sehingga berpotensi meningkatkan skor risiko ergonomi apabila tidak didukung oleh desain stasiun kerja yang sesuai. Oleh karena itu, evaluasi terhadap postur kerja barista menjadi penting sebagai upaya identifikasi dini terhadap faktor risiko gangguan muskuloskeletal sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan sebelum terjadi keluhan yang lebih serius.

Berdasarkan uraian tersebut, penilaian postur kerja barista selama proses pembuatan minuman kopi perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat risiko ergonomi yang dihadapi pekerja. Penelitian ini menggunakan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) karena mampu memberikan penilaian secara cepat terhadap postur kerja anggota tubuh bagian atas dan menentukan tingkat kebutuhan intervensi ergonomi. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi perbaikan postur kerja, pengaturan stasiun kerja, serta penerapan prinsip ergonomi guna mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal, meningkatkan kenyamanan kerja, dan mendukung produktivitas barista.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasional deskriptif dengan pendekatan cross-sectional, yaitu pengamatan yang dilakukan pada satu waktu tertentu untuk menilai postur kerja barista saat melakukan aktivitas kerjanya. Penelitian bertujuan mengidentifikasi tingkat risiko ergonomi yang dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal pada pekerja melalui analisis postur kerja menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*. Data diperoleh melalui observasi langsung terhadap aktivitas kerja barista di area kerja coffee

shop tanpa memberikan perlakuan atau intervensi tertentu kepada subjek penelitian. Penelitian dilaksanakan di Cafe Y Jakarta Pusat pada stasiun kerja barista yang meliputi area mesin espresso, grinder, meja persiapan bahan, dan meja pelayanan pelanggan. Subjek penelitian adalah seorang barista laki-laki berusia 21 tahun yang bekerja dengan durasi kerja sekitar 8 jam per hari. Pemilihan subjek dilakukan secara *purposive* dengan mempertimbangkan bahwa pekerja tersebut terlibat langsung dalam seluruh proses operasional pembuatan minuman kopi.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan dokumentasi terhadap aktivitas kerja barista. Aktivitas yang diamati meliputi proses memadatkan bubuk kopi (*tamping*), mengekstraksi *espresso*, serta aktivitas

mengambil bahan baku selama proses pembuatan minuman. Selama pengamatan, peneliti mendokumentasikan postur kerja menggunakan foto untuk memudahkan proses penilaian ergonomi. Analisis postur kerja dilakukan menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*. Metode ini digunakan untuk mengevaluasi risiko gangguan muskuloskeletal pada anggota tubuh bagian atas, meliputi lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, leher, batang tubuh, dan kaki. Penilaian dilakukan dengan memberikan skor pada masing-masing bagian tubuh berdasarkan sudut postur yang terbentuk selama aktivitas kerja. Skor tersebut kemudian dimasukkan ke dalam Tabel A dan Tabel B RULA untuk memperoleh nilai sementara, kemudian ditambahkan dengan nilai *muscle use* dan *force/load score*. Selanjutnya hasil perhitungan dimasukkan ke dalam Tabel C RULA untuk mendapatkan skor akhir tingkat risiko ergonomi (Ergonomics Plus, 2026). Hasil penelitian tersebut digunakan untuk mengevaluasi kondisi ergonomi pada stasiun kerja barista serta memberikan rekomendasi perbaikan guna meningkatkan kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan kerja pekerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Tempat Pengukuran

Pengukuran dan observasi postur kerja dilakukan pada sebuah kedai kopi di Cafe Y Jakarta Pusat dengan fokus area kerja pada stasiun kerja barista yaitu area meja persiapan bahan, mesin espresso, grinder, dan meja pemesanan. Tata letak meja bar pada kedai kopi ini dirancang dengan posisi meja pemesanan yang menghadap langsung ke arah depan atau area pelanggan. Di bagian belakang meja penerimaan pesanan, terdapat meja kerja utama yang digunakan untuk meletakkan mesin grinder, mesin espresso, dan lemari penyimpanan secara bersebelahan dan sejajar. Dari observasi langsung dapat dilihat jika ketinggian meja bar dan peletakan fasilitas pendukung berada pada tinggi yang pas dengan tubuh pekerja, sehingga barista tidak perlu melakukan gerakan menjinjit maupun membungkuk ketika menyiapkan pesanan, menerima ataupun

memberikan pesanan kepada pelanggan. Jarak antara meja penerimaan pesanan dan meja mesin kopi sudah cukup luas. Kelonggaran area gerak ini memberikan ruang gerak yang bebas bagi barista, sehingga barista tidak perlu melakukan gerakan memelintir badan yang ekstrim saat berpindah aktivitas antar-meja. Pengamatan ini berfokus pada satu orang subjek pekerja barista berjenis kelamin laki-laki yang berusia 22 tahun. Pekerja tersebut memiliki durasi shift kerja selama delapan jam per hari. Meskipun karakteristik utama pekerjaan barista didominasi oleh posisi berdiri, pihak manajemen kedai kopi menerapkan kebijakan fleksibel yang memperbolehkan barista untuk 6 duduk beristirahat ketika tidak ada pelanggan yang datang. Adapun aktivitas spesifik yang diamati dan diukur menggunakan metode RULA dalam makalah ini meliputi dua proses kerja, yaitu proses memadatkan bubuk kopi (tamping), dan proses mengekstraksi espresso.

B. Hasil Penilaian Postur Kerja dengan Metode RULA

Analisis postur barista dilakukan dengan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) untuk mengevaluasi risiko ergonomi pada tiga proses kerja, yaitu proses memadatkan bubuk kopi (tamping), proses mengekstraksi *espresso*, dan aktivitas mengambil es batu.

Table A		Wrist Score							
Upper Arm	Lower Arm	1		2		3		4	
		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Gambar 1. Hasil Skor Tabel A dengan Metode RULA

1. Pada langkah pertama pada table A adalah menentukan skor bagian tubuh Grup A, yang meliputi evaluasi terhadap posisi lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, dan putaran pergelangan tangan saat barista sedang bekerja.
 - a. Menilai skor lengan atas (*upper arm*): Kedua lengan atas berada di derajat 45-90° (skor +3). Bahu tidak terangkat lengan dan lengan atas tidak berputar atau bengkok.
 - b. Menilai skor lengan bawah (*lower arm*): skor hasil observasi sudut pergerakan lengan bawah saat barista mengoperasikan alat adalah +2 karena pergerakan lengah bawah adalah 0-50° dan lebih dari 100°. Skor pergerakan tangan adalah 0 karena pergelangan tangan tidak menjauhi sisi tangan. Sehingga skor akhir skor lengan bawah (*lower arm*) adalah +2
 - c. Menilai skor pergelangan tangan (*wrist*): posisi pergelangan tangan netral (skor +1). Dan menjauhi sisi tengah (+1). Sehingga skor akhir *wrist* adalah 2
 - d. Skor putaran pergelangan tangan (*wrist twist*) diberi skor +1 karena pergerakannya berada di posisi tengah dari putaran pergelangan tangan

Neck Posture Score		Table B: Trunk Posture Score											
		1	2	3	4	5	6						
		Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	4	5	5	6	6	7	7		
2	2	3	2	3	4	5	5	6	7	7	7		
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	
4		5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5		7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6		8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Gambar 2. Hasil Skor Tabel B dengan Metode RULA

2. Menilai skor pada table B untuk bagian tubuh Grup B, yang difokuskan pada observasi postur leher, batang tubuh, dan tumpuan kaki pekerja.
 - a. Leher (*neck*): mengamati posisi leher, sudut leher menekuk ke depan saat barista melihat mesin espresso sebesar 11-20° (skor +2). Leher tidak berputar/bengkok
 - b. Batang tubuh (*trunk*): hasil memperhatikan postur punggungnya adalah tegak saat meracik kopi di meja bar. (skor +1). Batang tubuh tidak berputar/ belok dan tidak bungkuk
 - c. Kaki (*legs*). Hasil observasi tumpuan kaki barista saat berdiri bekerja adalah normal/seimbang (skor +1).
3. Setelah masing-masing bagian tubuh dievaluasi, skor yang didapat dari postur anggota tubuh Grup A (lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan dan putaran pergelangan tangan) dikalkulasikan dan dimasukkan ke dalam Tabel A RULA untuk mendapatkan nilai sementara Grup A. Hasil penilaian tabel A adalah 4
4. Skor yang didapat dari grup B (leher, lengan bawah dan kaki) dimasukkan ke dalam Tabel B RULA. Hasil skor tabel B RULA adalah 2
5. Menambahkan *muscle use score* dan *force score* pada masing-masing hasil pengukuran Group A dan Group B. Karena posturnya lebih banyak bergerak, maka *muscle score* adalah +1. Nilai *force score* adalah 0 karena bebannya kurang dari 4.4 lbs. Sehingga:
 - a. Hasil group tabel A(4) + *muscle use score* (1) + *force score* (0) adalah 5
 - b. Hasil skor group B (2) + *muscle use score* (1) + *force score* (0) adalah 3 6.

Table C		Neck, Trunk, Leg Score						
		1	2	3	4	5	6	7+
Wrist / Arm Score	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

Gambar 3. Hasil Skor Tabel C dengan Metode RULA

6. Setelah menghitung penyesuaian skor setiap group, langkah keenam adalah memasukkan hasilnya ke dalam Tabel C di dalam metode RULA untuk menentukan perolehan nilai akhir pengukuran. Berdasarkan keseluruhan proses perhitungan tersebut, hasil skor yang diperoleh pada Tabel C RULA adalah 4 (empat). Berdasarkan kategori level risiko, hasil penilaian tabel C dalam metode RULA adalah 4 menunjukkan postur pekerja barista termasuk dalam kategori risiko rendah (*low risk*). Artinya, postur kerja barista mungkin memerlukan perubahan untuk meningkatkan kenyamanan.

B. Pembahasan

Hasil perhitungan akhir menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) pada postur kerja barista di stasiun kerja menunjukkan skor sebesar 4. Merujuk pada panduan standar penilaian RULA, perolehan nilai 4 ini berada pada kategori level risiko rendah (*low risk*) atau masuk ke dalam kategori tindakan (*action level*) 2. Kategori tersebut mengindikasikan bahwa postur kerja pekerja saat ini masih dapat diterima, namun investigasi lebih lanjut serta kemungkinan modifikasi postur maupun stasiun kerja mungkin diperlukan di masa mendatang guna mencegah timbulnya keluhan pada sistem otot rangka. Skor ini merupakan akumulasi dari evaluasi postur tubuh Grup A (meliputi lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan) yang mendapatkan nilai 5, dan postur tubuh Grup B (meliputi leher, batang tubuh, dan tumpuan kaki) dengan nilai 3. Adanya penambahan *muscle use score* sebesar +1 pada masing-masing kelompok tubuh menunjukkan bahwa meskipun pekerjaan barista tidak melibatkan pengangkatan beban berat (*force score* bernilai 0), aktivitas harian mereka sangat didominasi oleh gerakan yang dinamis dan repetitif, seperti pada saat proses memadatkan bubuk kopi (*tamping*), mengekstraksi *espresso*, serta mengambil es batu selama delapan jam sif kerja. Tata letak mesin *grinder* dan *espresso* yang dirancang sejajar serta berdekatan pada area kerja ini secara aplikatif terbukti mampu mempertahankan postur netral pekerja, yang dibuktikan dengan perolehan skor RULA relatif rendah.

Perolehan skor RULA sebesar 4 yang tergolong rendah ini menunjukkan kesesuaian yang sangat erat dengan hasil wawancara mengenai keluhan subjektif yang dirasakan langsung oleh barista. Dari aspek alat kerja, barista menyatakan bahwa seluruh peralatan yang digunakan berada dalam kondisi yang baik, tidak ada yang licin, serta tidak canggung untuk dipegang saat dioperasikan. Kenyamanan fisik tersebut didukung oleh dimensi lingkungan kerja yang ideal, di mana tinggi meja bar dan peletakan mesin *espresso* saat ini sudah sangat sesuai dengan karakteristik tubuh barista. Kesesuaian antropometri ini berhasil meminimalkan timbulnya postur janggal, sehingga pekerja tidak perlu melakukan gerakan membungkuk yang berlebihan atau menjinjit ketika menyiapkan kopi. Selain itu, tata letak ruang gerak di area bar dinilai cukup luas. Keleluasaan area dinamis ini memberikan ruang berbalik badan yang bebas bagi barista sehingga mereka tidak perlu sering memelintir badan akibat area bar yang sempit.

Kondisi stasiun kerja yang memadai ini berdampak positif terhadap minimnya keluhan kesehatan yang signifikan pada pekerja. Berdasarkan hasil wawancara terkait keluhan subjektif, barista mengonfirmasi bahwa bagian tubuh yang kadang kala merasakan pegal, nyeri, kaku, atau kesemutan setelah menyelesaikan sif kerja adalah bagian pinggang. Keluhan pada pinggang ini muncul sebagai akibat dari variasi aktivitas harian seperti terlalu banyak duduk, mondar-mandir di sekitar bar, dan aktivitas menyiapkan kopi. Kendati demikian, perasaan tidak nyaman tersebut diakui tidak sering terjadi dan tidak berlangsung dalam jangka waktu yang lama. Rasa nyeri atau pegal yang timbul biasanya langsung hilang setelah pekerja pulang dan beristirahat di rumah. Sinkronisasi antara hasil pengukuran objektif metode RULA yang berada pada level risiko rendah dengan persepsi subjektif pekerja ini membuktikan bahwa stasiun kerja di Cafe Y Jakarta Pusat sudah dirancang dengan cukup ergonomis, meskipun perhatian berkala pada aktivitas otot statis tetap diperlukan untuk mempertahankan kesejahteraan fisik pekerja.

Perbandingan hasil penelitian ini dengan studi-studi terdahulu yang juga menggunakan metode RULA pada sektor pekerjaan barista membuktikan bahwa lingkungan kerja pada studi kasus ini berada pada taraf yang lebih aman dan terkendali. Sebagai contoh komparasi, dalam jurnal analisis postur kerja di sebuah kedai kopi di Malang, menunjukkan bahwa pekerja sempat menghadapi tingkat risiko yang cukup tinggi dengan perolehan skor RULA mencapai 7. Tingginya skor pada kasus tersebut dipicu oleh kondisi area kerja yang sempit serta rancangan meja yang tidak sesuai, sehingga mengakibatkan timbulnya keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) (Afrilga dkk., 2024). Setelah peneliti merancang ulang fasilitas kerja dengan pendekatan ergonomi, skor RULA pada kedai tersebut berhasil turun signifikan menjadi 3. Kondisi pasca perbaikan pada penelitian tersebut merefleksikan dan memperkuat temuan pada penelitian ini, di mana skor 4 diperoleh karena area kerja telah mendesain kelonggaran dinamis dan kesesuaian fasilitas sejak awal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran, observasi, dan wawancara terkait analisis postur kerja barista di Cafe Y Jakarta Pusat menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan ergonomi di coffee shop terbukti sangat penting untuk menyelaraskan antara fasilitas fisik tempat kerja dengan kapasitas maupun keterbatasan pekerja. Pemahaman dan implementasi ergonomi yang baik sangat diperlukan dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, meminimalkan kelelahan, dan mencegah risiko cedera jangka panjang pada barista
2. Secara umum, aktivitas barista didominasi oleh postur yang statis, gerakan repetitif (seperti proses tamping dan mengekstraksi espresso), serta tuntutan untuk terus berdiri atau mondar-mandir. Namun, berdasarkan evaluasi RULA, permasalahan ergonomi pada objek penelitian ini terkendali dengan baik, dibuktikan dengan perolehan skor akhir 4 yang tergolong dalam level

risiko rendah (*low risk*)

3. Potensi gangguan ergonomi umumnya bersumber dari ketidaksesuaian desain tempat kerja dan peralatan. Pada penelitian ini, faktor-faktor tersebut telah diantisipasi melalui desain fasilitas yang proporsional. Ruang gerak di area bar dirancang cukup luas sehingga pekerja tidak perlu memuntir badan secara ekstrem, ketinggian meja bar sudah sesuai dengan antropometri tubuh pekerja, dan peralatan kerja dipastikan dalam kondisi baik serta tidak licin saat digenggam.
4. Dampak kesehatan yang dialami oleh pekerja akibat aktivitas harian tergolong ringan dan tidak mengarah pada gangguan muskuloskeletal (MSDs) kronis. Keluhan subjektif yang muncul hanyalah rasa pegal, nyeri, atau kaku pada area pinggang akibat intensitas duduk, berdiri, dan berjalan selama delapan jam sif kerja. Keluhan ini bersifat sementara, tidak sering terjadi, dan langsung hilang setelah pekerja beristirahat di rumah.
5. Terdapat korelasi yang sangat positif antara stasiun kerja yang ergonomis dengan kesejahteraan pekerja. Ketinggian meja yang membebaskan barista dari postur menjinjit atau membungkuk, serta ruang gerak yang leluasa, menciptakan tingkat kenyamanan kerja yang tinggi. Kenyamanan fisik ini secara langsung menjaga stamina dan fokus pekerja, yang bermuara pada peningkatan produktivitas serta konsistensi kualitas pelayanan yang prima kepada pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

Afrilga, F., Hutabarat, J., & Andjar Sari, S. (2024). Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) untuk Meminimalkan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Barista Aromatic Malang. *Jurnal Valtech*, 7(2), 370–376. <https://doi.org/10.36040/valtech.v7i2.11388>

Ergonomics Plus. (2026). *A Step-by-Step Guide Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*. <https://ergo-plus.com/rula-assessment-tool-guide/#download>

Ergonomic plus. (2025). *A Step-by-Step Guide Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*. www.ergo-plus.com

Gómez-Galán, M., Callejón-Ferre, Á. J., Pérez-Alonso, J., Díaz-Pérez, M., & Carrillo-Castrillo, J. A. (2020). Musculoskeletal risks: RULA bibliometric review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4354

International Labour Organization. (2013). *Safety and health at work: Prevention of musculoskeletal disorders in the workplace*

Liu, Y., Wang, X., & Chen, J. (2022). Ergonomic assessment and musculoskeletal risk in food service workers. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 89, 103278

Luttmann, A., Jäger, M., & Griefahn, B. (2004). *Preventing musculoskeletal disorders in the workplace*. World Health Organization

Maulana, F., & Hidayat, T. (2025). Kajian ergonomi pada pekerjaan barista di industri *coffee shop modern*. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, 14(1), 11–22

McAtamney, L., & Corlett, E. N. (1993). RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24(2), 91–99. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(93\)90080-S](https://doi.org/10.1016/0003-6870(93)90080-S)

Nuraini, S., & Putra, R. (2024). Pengaruh desain workstation terhadap kenyamanan kerja barista. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 13(1), 55–64

Sari, M., & Wijaya, D. (2022). Hubungan postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja *coffee shop*. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 17(4), 233–241

Setiawan, H., & Kurniawati, E. (2025). Pendekatan human-centered design dalam perancangan area kerja barista. *Jurnal Desain Industri dan Ergonomi*, 6(1), 66–75

Tarwaka. (2022). *Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press

Utami, N., & Saputra, B. (2024). Evaluasi keluhan pekerja menggunakan Nordic Body Map pada industri food and beverage. *Jurnal Ergonomi Kerja*, 10(2), 77– 85.