

PRESISI

JURNAL TEKNIK MESIN - FTI



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moh Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640

Tlp : 021-7874647 Fax : 021-7866955

ANALISIS BIBLIOMETRIK PENYAKIT AKIBAT KERJA DI INDONESIA MENGGUNAKAN VOSVIEWER: KAJIAN 2015-2025

Nataya Charoonsri Rizani¹, Razul Harfi²

^{1,3}Program Studi Teknik Industri

²Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Institut Sains dan Teknologi Nasional

Email : natayarizani@istn.ac.id, razul@istn.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyse research trends related to occupational disease in Indonesia over the past decade (2015-2025). A bibliometric approach was used with VOSviewer software to identify keyword network maps, author collaboration, and institutions contributing to this field. Data was obtained from national and international scientific publication databases through publish or perish media sourced from Google Scholar. With the number of articles collected totalling 100. Based on the output from VOSviewer, it can be seen that occupational disease is a central topic in research, with strong links to occupational health, occupational safety, work productivity, and occupational accidents. The four main clusters are occupational safety, occupational health, the impact of occupational accidents on efficiency, and the relationship between risk factors and productivity. Recent research trends (2022-2023) show increased attention to the impact of fatigue on labour efficiency and productivity. There is a shift in focus from solely research on occupational safety and health towards the economic impact of occupational disease. Future research space is suggested to further explore the relationship between fatigue, efficiency and productivity in the context of occupational diseases, and strengthen evidence-based policies to improve worker well-being and efficiency.

Keywords: *occupational disease, bibliometric analysis, VOSviewer, worker productivity*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren penelitian terkait *occupational disease* atau penyakit akibat kerja (PAK) di Indonesia selama satu dekade terakhir (2015-2025). Pendekatan bibliometrik digunakan dengan perangkat lunak VOSviewer untuk mengidentifikasi peta jaringan kata kunci, kolaborasi penulis, serta institusi yang berkontribusi pada bidang ini. Data diperoleh dari basis data publikasi ilmiah nasional dan internasional melalui media publish or perish yang bersumber dari google scholar. Dengan jumlah artikel yang dikumpulkan berjumlah 100. Berdasarkan keluaran dari VOSviewer dapat dilihat bahwa *occupational disease* merupakan topik sentral dalam penelitian, dengan keterkaitan kuat terhadap *occupational health*, *occupational safety*, *work productivity*, dan *occupational accident*. Empat klaster utama yaitu klaster keselamatan kerja, kesehatan kerja,

dampak kecelakaan kerja terhadap efisiensi, serta hubungan antara faktor risiko dan produktivitas. Tren penelitian terbaru (2022-2023) menunjukkan peningkatan perhatian terhadap dampak kelelahan (*fatigue*) terhadap efisiensi dan produktivitas tenaga kerja. Terdapat pergeseran fokus dari sekadar penelitian mengenai keselamatan dan kesehatan kerja menuju dampak ekonomi dari PAK. Ruang penelitian ke depan disarankan untuk lebih mengeksplorasi hubungan antara kelelahan, efisiensi, dan produktivitas dalam konteks penyakit akibat kerja, serta memperkuat kebijakan berbasis bukti untuk meningkatkan kesejahteraan pekerja dan efisiensi industri.

Kata Kunci : *occupational disease, analisis bibliometrik, VOSviewer, produktivitas pekerja*

1. Latar Belakang

Penyakit akibat kerja (PAK) adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan, alat kerja, bahan, proses maupun lingkungan kerja. Menurut WHO tahun 2018, PAK adalah penyakit apapun yang dirasakan terutama sebagai akibat dari paparan faktor-faktor risiko yang timbul dari aktivitas kerja (Kurniawidjaja, 2022). PAK mencakup gangguan fisik dan mental yang timbul akibat paparan faktor risiko di tempat kerja.

Perkembangan industri membawa dampak positif berupa peningkatan ekonomi dan lapangan kerja tetapi banyak tidak diikuti dengan lingkungan kerja yang tidak sehat yang dapat menimbulkan PAK.

PAK tidak hanya mengganggu produktivitas pekerja yang berdampak pada kinerja perusahaan, tetapi juga menimbulkan dampak yang lebih besar yaitu kematian. Data di berbagai negara terkait kerugian akibat PAK dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1.1 Data PAK Berbagai Negara (sumber WHO, 2018)

Penyakit Akibat Kerja (PAK) menjadi salah satu isu utama yang dihadapi oleh tenaga kerja di berbagai sektor industri. Peningkatan kompleksitas lingkungan kerja, risiko kesehatan yang muncul akibat paparan berbagai faktor seperti stres kerja, kondisi ergonomis yang buruk, bahan kimia, debu, dan radiasi layar semakin tinggi. PAK tidak hanya menimbulkan dampak kesehatan pada pekerja, tetapi juga dapat mengurangi produktivitas, meningkatkan absensi, dan menambah beban biaya kesehatan perusahaan

Data PAK secara komprehensif belum tersedia di Indonesia (Kurniawidjaja, 2022). Demikian pula dengan penelitian dengan struktur yang jelas berbasis pada roadmap terkait dengan PAK. Penelitian yang banyak dilakukan masih tersebar dan

bersifat lokal, sehingga diperlukan gambaran penelitian terkait dengan PAK yang komprehensif dan menggambarkan keterkaitan PAK dengan banyak hal khususnya produktivitas.

Beberapa penelitian terkait dengan PAK telah dilakukan secara lokal di berbagai industri kecil dan menengah. Darmawan (2016) mengatakan bahwa penyakit pernapasan akibat paparan debu seperti silikosis, bronkitis, dan asbestosis merupakan ancaman signifikan di sektor industri berat. Studi ini juga menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja yang terpapar bahan berbahaya tidak memiliki kesadaran akan pentingnya pencegahan melalui penggunaan alat pelindung diri dan pemeriksaan kesehatan rutin. Sementara itu, penelitian Sunyanti (2022) di sektor jasa mengungkapkan bahwa pekerja yang menggunakan komputer lebih dari 2 jam sehari berisiko mengalami kelelahan mata, yang ditandai dengan gejala seperti pandangan kabur, mata terasa perih, dan mengantuk.

Di bidang pelayanan kesehatan, Arifin dan Tualeka (2019) menunjukkan bahwa stres kerja dapat memengaruhi risiko kardiovaskuler. Meskipun hasil penelitian ini tidak menunjukkan hubungan signifikan, penelitian lain oleh Kivimaki (2018) menyebutkan bahwa stres kerja kronik dapat memicu gangguan metabolisme yang berdampak buruk pada kesehatan jangka panjang. Hal ini konsisten dengan laporan Musdalifa et al. (2021), yang menemukan bahwa stres kerja juga berkontribusi pada peningkatan gangguan pencernaan seperti gastritis dan dispepsia. Sunyanti (2022) mengatakan di sektor jasa pekerja yang menggunakan komputer lebih dari 2 jam sehari berisiko

mengalami kelelahan mata, yang ditandai dengan gejala seperti pandangan kabur, mata terasa perih, dan mengantuk.

Di bidang kebijakan terkait PAK, Suraya (2021) mengatakan perlunya peningkatan kebijakan, pemantauan, dan pengendalian paparan kerja untuk tujuan pencegahan kanker primer dan kompensasi pekerja. Perlu lebih banyak pelatihan tentang risiko paparan di tempat kerja bagi pekerja yang berisiko tinggi. Ternyata untuk meningkatkan budaya K3 memerlukan kontribusi banyak pihak pemerintah, perguruan tinggi dan lembaga pendidikan terkait, organisasi profesi, asosiasi pimpinan perusahaan, pekerja, dan masyarakat lainnya, untuk melakukan upaya-upaya konkrit dalam penerapan K3 di lingkungannya masing-masing (Karim, 2018)

2. Tujuan Penelitian

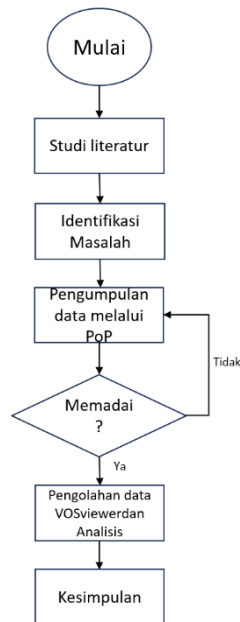
Penyakit akibat kerja merupakan permasalahan serius di sektor kesehatan kerja. Di Indonesia, berbagai penelitian telah dilakukan untuk memahami faktor risiko dan dampaknya. Namun, studi yang mengulas tren penelitian selama satu dekade terakhir masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan analisis bibliometrik untuk mengevaluasi tren dan pola penelitian penyakit akibat kerja di Indonesia dengan tujuan memberikan wawasan tentang fokus penelitian, kolaborasi penulis, dan konektivitas antar topik dalam literatur.

2.1 Batasan Masalah

Pembatasan masalah yang berlaku adalah sumber artikel diperoleh dari sumber yang bebas diakses yaitu google scholar dengan jumlah artikel 100 yang merupakan penelitian di Indonesia.

2.2 Metodologi Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini seperti yang terlihat pada gambar 2.



Gambar 2.1 Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan data dari basis data ilmiah nasional dan internasional, bersumber dari *google scholar* yang dirangkum dengan *Publish or Perish (PoP)* mencakup artikel yang diterbitkan antara tahun 2015-2025 dengan kata kunci "*occupational disease*", "produktivitas" dan "Indonesia". Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak VOSviewer untuk membangun peta visual berdasarkan kata kunci, institusi, dan penulis.

Tahapan penelitian meliputi:

1. Pengumpulan data menggunakan kriteria inklusi.
2. Pengolahan data bibliometrik (*co-authorship*, *co-occurrence*, dan *citation analysis*).
3. Visualisasi peta jaringan dengan VOSviewer.

4. Analisis dan interpretasi data berdasarkan temuan visual.
5. Penambahan analisis perbandingan dengan literatur lain terkait dampak stres kerja pada kesehatan pekerja, termasuk prinsip-prinsip analisis seperti *overlay visualization*, *density*, dan *cluster analysis*.

3. Tinjauan Pustaka

3.1 Bibliometriks

Bibliometrika merupakan metodologi yang banyak dimanfaatkan dalam keperluan penelitian dalam kajian *information science and technology*, sehingga dapat mengetahui jumlah pengarang yang berkolaborasi, penelitian yang sedang tren, serta menjadikan suatu rencana dalam penelitian dalam bagian teknologi untuk kedepannya, dan dapat mengamati besaran *contributor*, pola dalam kepengarangan, jumlah sitasi serta Bahasa yang dipakai dalam satu jurnal. Bibliometrik telah diterapkan terutama pada bidang ilmiah dan pada prinsipnya didasarkan pada berbagai elemen metadata seperti penulis, judul, subjek, kutipan dan lain-lain. Yang terkait dengan publikasi ilmiah dalam suatu disiplin ilmu (Natakusumah, 2016)

3.2 VOSViewer

VOSviewer adalah alat perangkat lunak untuk membuat peta berdasarkan data jaringan dan untuk memvisualisasikan dan menjelajahi peta-peta ini. Fungsionalitas *VOSviewer* dapat berupa diringkas sebagai berikut:

- Membuat peta berdasarkan data jaringan. Sebuah peta dapat dibuat berdasarkan jaringan yang sudah tersedia, tetapi juga memungkinkan untuk membuat jaringan

baru. *VOSviewer* dapat digunakan untuk membangun jaringan publikasi ilmiah, jurnal ilmiah, peneliti, organisasi penelitian, negara, kata kunci, atau istilah. Item dalam jaringan ini dapat dihubungkan dengan tautan kepenulisan bersama, kemunculan bersama, kutipan, penggabungan bibliografi, atau kutipan bersama. Untuk membangun sebuah jaringan, berkas pangkalan data bibliografi (misalnya, *Web of Science*, *Scopus*, *Dimensions*, *Lens*, dan *file PubMed*) dan file manajer referensi (yaitu, *RIS*, *EndNote*, dan *File RefWorks*) dapat diberikan sebagai masukan ke *VOSviewer*. Atau, *VOSviewer* dapat mengunduh data melalui API (misalnya, *OpenAlex API*, *Crossref API*, *Europe PMC API*, dan beberapa lainnya).

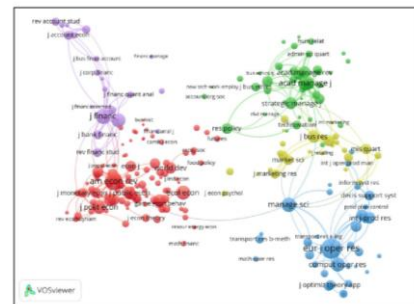
- Memvisualisasikan dan menjelajahi peta. *VOSviewer* menyediakan tiga visualisasi dari sebuah peta: Visualisasi jaringan, visualisasi hamparan, dan visualisasi kepadatan. Fungsionalitas zooming dan scrolling memungkinkan peta untuk dieksplorasi detail penuh, yang sangat penting saat bekerja dengan peta besar yang berisi ribuan item (Van Eck dan Waltman, 2023)

Panel utama dari *VOSviewer* ada tiga yaitu :

1. Visualisasi jaringan

Dalam visualisasi jaringan, topik secara bawaan diwakili oleh label dan lingkaran. Ukuran label dan lingkaran dari topik ditentukan oleh bobot topik tersebut. Semakin besar bobotnya, semakin besar label dan lingkaran. Warna sebuah topik ditentukan oleh kluster tempat topik tersebut berada. Garis di antara topik mewakili tautan. Secara bawaan, paling

banyak 1000 garis ditampilkan, yang mewakili 1000 hubungan terkuat antar topik. Jarak antara dua jurnal dalam visualisasi kira-kira menunjukkan keterkaitan jurnal dalam hal tautan sitasi. Secara umum, semakin dekat jarak dua jurnal satu sama lain, semakin kuat keterkaitannya. Tautan kutipan terkuat di antara jurnal-jurnal juga diwakili oleh garis-garis.



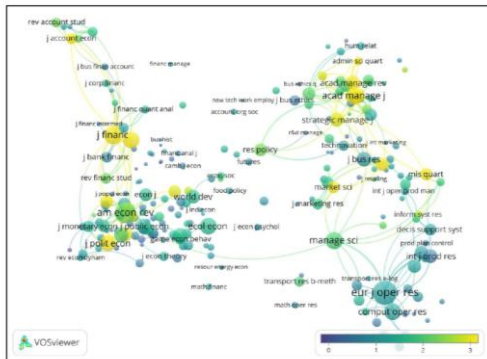
Gambar 3.1 Visualisasi Jaringan

2. Visualisasi overlay

Visualisasi overlay identik dengan visualisasi jaringan kecuali bahwa topik diwarnai secara berbeda. Ada dua cara untuk mewarnai topik dalam visualisasi *overlay*. Jika item memiliki skor, warna topik ditentukan oleh skor dari topik tersebut, di mana secara bawaan warna berkisar dari biru (skor terendah) hingga hijau ke kuning (skor tertinggi).

Contoh visualisasi *overlay* ditunjukkan pada Gambar 3.2. Bilah warna ditampilkan di sudut kanan bawah visualisasi. Bilah warna ditampilkan hanya jika warna ditentukan oleh skor topik. Bilah warna menunjukkan bagaimana skor dipetakan ke warna. Pada visualisasi *overlay* yang ditunjukkan pada Gambar 3.2, warna menunjukkan faktor dampak jurnal. Misalnya, jurnal yang berwarna biru memiliki faktor dampak di bawah 1, jurnal yang berwarna hijau memiliki faktor

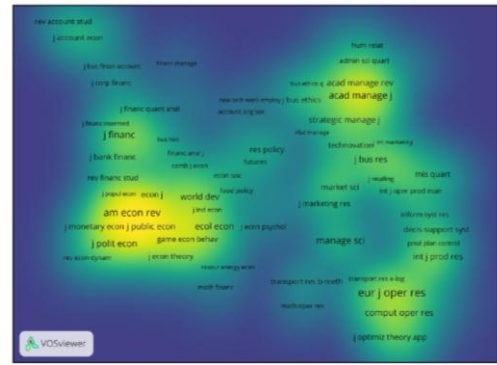
dampak sekitar 2, dan jurnal yang berwarna kuning memiliki faktor dampak 3 atau lebih tinggi.



Gambar 3.2 Visualisasi *Overlay*

3. Visualisasi Densitas

Ada dua varian visualisasi densitas. Yaitu visualisasi densitas dan visualisasi densitas kluster. Dalam visualisasi densitas, topik diwakili oleh label. Setiap titik dalam visualisasi densitas memiliki warna yang mengindikasikan densitas topik pada titik tersebut. Secara bawaan, warna berkisar dari biru ke hijau ke kuning. Semakin besar jumlah topik di sekitar titik dan semakin tinggi bobot topik di sekitarnya, semakin dekat warna titik tersebut dengan warna kuning. Sebaliknya, semakin kecil jumlah topik di sekitar sebuah titik dan semakin rendah bobot topik di sekitarnya, semakin dekat warna titik tersebut dengan warna biru. Contoh visualisasi kepadatan topik ditunjukkan pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 Visualisasi Densitas

4. Hasil dan Pembahasan

Analisis Co-occurrence Kata Kunci

Visualisasi jaringan, visualisasi *overlay* dan visualisasi densitas (gambar 4.1-4.3) menunjukkan bahwa *occupational health*, *occupational safety*, *work productivity*, dan *occupational accident* merupakan kata kunci utama dengan koneksi yang tinggi.

Peta Jaringan (Network Visualization)

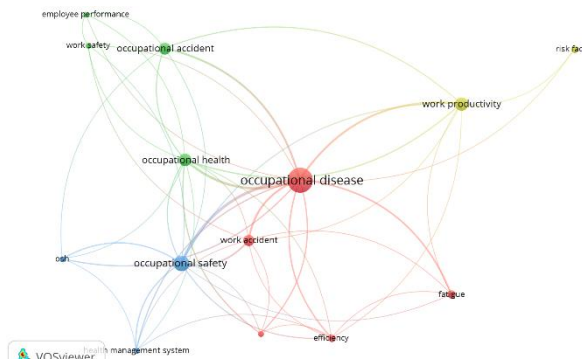
Occupational disease berada di pusat jaringan dengan hubungan kuat terhadap kata kunci lain. Beberapa kluster penelitian utama yang terlihat adalah:

Kluster hijau: Berfokus pada *occupational health*, *occupational accident*, *work safety*, *employee performance*.

Kluster biru: Berkaitan dengan *occupational safety*, *OSH (Occupational Safety and Health)*, *health management system*.

Kluster merah: Berkaitan dengan *work accident*, *fatigue*, *efficiency*, menghubungkan dampak kecelakaan kerja dengan efisiensi tenaga kerja.

Kluster kuning: Berfokus pada *work productivity* dan *risk factor*, yang berhubungan dengan aspek ekonomi dari penyakit akibat kerja.



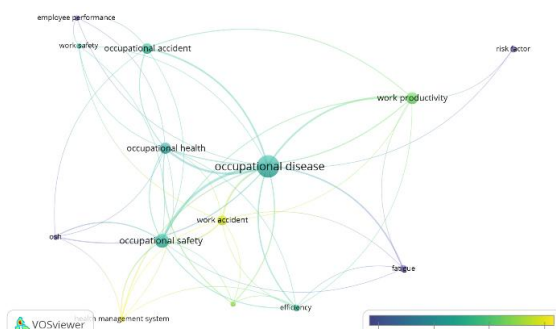
Gambar 4.1 Peta Visual

Visualisasi Overlay

Warna menunjukkan perubahan tren dari 2020 hingga 2023. *Work productivity* dan *risk factor* memiliki warna kuning, menandakan peningkatan perhatian terhadap dampak penyakit akibat kerja terhadap produktivitas dalam beberapa tahun terakhir.

Occupational disease dan *occupational safety* senantiasa menjadi topik sentral sepanjang periode penelitian.

Belakangan ini *fatigue* dan *efficiency* mendapatkan perhatian lebih, menunjukkan peningkatan penelitian mengenai dampak kelelahan terhadap efisiensi kerja.



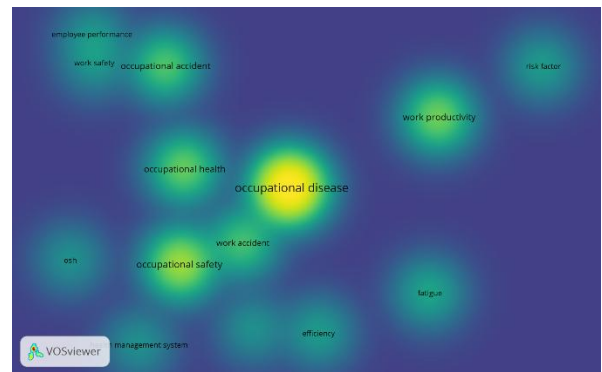
Gambar 4.2 Visualisasi Overlay

Visualisasi Densitas (Density Visualization)

Occupational disease adalah kata kunci dengan frekuensi tertinggi, ditandai dengan warna kuning terang. Warna hijau yang menunjukkan fokus penelitian yang

signifikan dengan intensitas tinggi, terkait dengan istilah *occupational health*, *occupational safety*, *work productivity*, dan *occupational accident*.

Istilah dengan frekuensi lebih rendah seperti *fatigue*, *efficiency*, *risk factor*, *employee performance* muncul dalam warna hijau kebiruan, menunjukkan bahwa topik ini masih relatif kurang dieksplorasi dalam literatur.



Gambar 4.3 Visualisasi Densitas

Perbandingan dengan Literatur Terkait

Studi Darmawan (2016) menunjukkan prevalensi gangguan sistem pernapasan akibat debu pada pekerja sektor tambang, dengan hasil 45% mengalami *restrictive lung disease*. Penelitian Musdalifa et al. (2021) mencatat bahwa stres kerja sering kali menyebabkan gangguan pencernaan seperti gastritis dan dispepsia pada pekerja rumah sakit. Sementara itu, Samsul Arifin dan Abdul Rohim Tualeka (2019) menemukan bahwa perawat dengan stres kronis memiliki risiko lebih tinggi terkena penyakit kardiovaskuler dibandingkan dengan perawat dengan tingkat stres normal. Ketiga studi ini menyoroti dampak stres kerja sebagai determinan utama kesehatan pekerja di berbagai sektor. Prinsip *co-occurrence* kata kunci dari *VOSviewer* membantu mengidentifikasi tema-tema penting ini.

5. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan dan implikasi yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Tren penelitian penyakit akibat kerja di Indonesia meningkat dalam dekade terakhir.
2. Penelitian tentang penyakit akibat kerja berkembang ke arah dampak produktivitas dan faktor risiko. Sebelumnya, penelitian lebih banyak berfokus pada keselamatan dan kesehatan kerja.
3. Terdapat peningkatan studi mengenai dampak ekonomi dari penyakit akibat kerja.
4. Fokus penelitian terbagi dalam beberapa tema utama: Keselamatan kerja dan pencegahan penyakit akibat kerja (*occupational safety, work safety, health management system*)-Dampak terhadap produktivitas dan kinerja karyawan (*work productivity, efficiency, employee performance*)-Faktor risiko penyakit akibat kerja (*risk factor, fatigue*).
5. Penelitian terbaru (2022-2023) lebih menyoroti hubungan antara kelelahan dan efisiensi kerja

Implikasi ini Pentingnya pengembangan kebijakan keselamatan kerja yang tidak hanya fokus pada pencegahan tetapi juga produktivitas tenaga kerja dan perancangan program intervensi yang lebih efektif menjadi implikasi dari penelitian ini.

Rekomendasi untuk Penelitian Selanjutnya

Beberapa rekomendasi yang dapat diberikan adalah:

1. Hubungan antara kelelahan, efisiensi, dan produktivitas dalam konteks penyakit akibat kerja.
2. Penguatan kebijakan keselamatan kerja berbasis bukti yang mempertimbangkan dampak ekonomi terhadap produktivitas.
3. Pengembangan strategi pencegahan yang lebih holistik dengan mempertimbangkan dampak terhadap tenaga kerja dan ekonomi makro.

Daftar Pustaka

- Arifin, S., & Tualeka, A. R. (2019). Hubungan Stres dengan Risiko Penyakit Kardiovaskuler pada Perawat Rumah Sakit. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, 8(2), 123-129.
- Darmawan, A. (2016). Penyakit Sistem Respirasi Akibat Kerja. *Jambi Medical Journal : Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 1(1). <https://doi.org/10.22437/jmj.v1i1.269>
- Hart, S. and Staveland, L. 1988. Development of NASA-TLX : Results of Empirical and Theoretical Research. In P. Hancock and N. Meshkati (eds.), *Human Mental Workload*. Amsterdam.
- Karim. Muhammad Andriadi dan Widodo Hariyono. (2018) Implementation Of Occupational Safety And Health (OSH)at Universitas Gadjah Mada Indonesia. *IJAEDU- International E-Journal of Advances in Education*, Vol. IV, Issue 10, April 2018
- Kurniawidjaja, L.Meily dan Ramdhan. Doni Hikmat (2022). Penyakit Akibat Kerja dan Surveilans. UI Publishing
- Musdalifa, M., Darwis, D., & Fajriansi, A. (2021). Pengaruh Tingkat Stres dan Pola Makan terhadap Gangguan Sistem Pencernaan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*

- & Penelitian Keperawatan, 1(3), 345-349.
- Natakusumah, Engkos Koswara (2016). Bibliometric Analysis of the Inkom Journal (Analisis Bibliometrik Jurnal Inkom),” Baca: Jurnal Dokumentasi dan Informasi 36, no. 1 (2016): 1, <https://doi.org/10.14203/j.baca.v36i1.199>.
- Rizani. Nataya Charoonsri, Pratiwi. Kuniarti, Dorina Hetharia. 2010. Measurement Nurses Physical And Mental Workload In Mental Hospital And Its Implication. Proceeeding International Joint Conference, APCHI-ERGOFUTURE 2010, Dept. Fisiologi Universitas Udayana Bali
- Sunyanti, S., & M.Si. (2022). Analisis Lingkungan Kerja pada Gangguan Mata Pengguna Komputer di PT Bunga Makesa.
- Suraya. Anna, et al (2021). Excess Risk of Lung Cancer Among Agriculture and Construction Workers in Indonesia. *Ann Glob Health*. 2021 Jan 6;87(1):8. doi: 10.5334/aogh.3155
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2023). Software for Constructing Bibliometric Maps. *Scientometrics*,