Jurnal SENOPATI

Sustainability, Ergonomics, Optimization, and Application of Industrial Engineering
Jurnal homepage : ejurnal.itats.ac.id/senopati

Analisis Pemetaan Bibliometrik Komputational Publikasi Pada *"Ergonomics"*, *"Human Factor"* dan *"Occupational Health"* dengan Menggunakan VOSviewer

Ario Wicaksono[1], Indri Hapsari Susilowati[2], Afifah Mu'minah[3]

[1]*Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia*
[2]*Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia*
[3]*Jurusan Desain Produk Industri, Kampus Tasikmalaya, Universitas Pendidikan Indonesia*

INFORMASI ARTIKEL

Halaman:
13 – 22

Tanggal penyerahan:
22 Juli 2025

Tanggal diterima:
6 Oktober 2025

Tanggal terbit:
31 Oktoberl 2025

ABSTRACT

Ergonomics, Human Factor, and Occupational Health are crucial interrelated disciplines for optimizing human interaction within work systems. Bibliometric analysis offers a quantitative approach to map the development and intellectual structure of these fields. This study aims to conduct a computational bibliometric mapping analysis of scientific publications related to "Ergonomics", "Human Factor", and "Occupational Health" to identify research structures, developmental trends, and potential areas for future research. Publication data from 2014-2024 (comprising 536 articles) were retrieved from the Scopus database and analyzed using Publish or Perish software for data extraction and VOSviewer software for keyword co-occurrence analysis, clustering, and visualization. The analysis identified publication trends and mapped the research landscape into 6 major thematic clusters, showcasing interconnections and the evolution of topics within the three fields. Network, density, and overlay visualizations were used to present these findings. This study provides comprehensive insights into current research dynamics and identifies potential focus areas for future research in Ergonomics, Human Factor, and Occupational Health.

Keywords: *Ergonomics, Human Factor, Occupational Health, Bibliometric Analysis, VOSviewer*

EMAIL

[1]ario.wicaksono42@ui.ac.id
[2]indri@ui.ac.id,
[3]afifahmmnh@upi.edu

ABSTRAK

Ergonomi, Faktor Manusia, dan Kesehatan Kerja adalah disiplin ilmu penting yang saling terkait untuk optimalisasi interaksi manusia dalam sistem kerja. Analisis bibliometrik menawarkan pendekatan kuantitatif untuk memetakan perkembangan dan struktur intelektual bidang-bidang ini. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis pemetaan bibliometrik komputasional pada publikasi ilmiah terkait "*Ergonomics*", "*Human Factor*", dan "*Occupational Health*" guna mengidentifikasi struktur penelitian, tren perkembangan, dan area potensial untuk riset mendatang. Data publikasi periode 2014-2024 (sejumlah 536 artikel) diperoleh dari basis data Scopus dan dianalisis menggunakan perangkat lunak Publish or Perish untuk ekstraksi data serta VOSviewer untuk analisis ko-okurensi kata kunci, pengelompokan, dan visualisasi. Hasil analisis mengidentifikasi tren publikasi dan memetakan lanskap penelitian ke dalam 6 kluster tema utama yang menunjukkan keterkaitan serta evolusi topik dalam ketiga bidang tersebut. Visualisasi jaringan, kepadatan, dan *overlay* digunakan untuk menyajikan temuan ini. Studi ini memberikan wawasan komprehensif mengenai dinamika riset terkini dan mengidentifikasi area fokus potensial untuk penelitian selanjutnya di bidang Ergonomi, Faktor Manusia, dan Kesehatan Kerja.

Kata Kunci : *Ergonomi, Faktor Manusia, Kesehatan Kerja, Analisa Bibliometri, VOSviewer.*

PENDAHULUAN

Ergonomi, Faktor Manusia (*Human Factor*), dan Kesehatan Kerja (*Occupational Health*) merupakan tiga disiplin ilmu yang saling terkait erat dan memainkan peran krusial dalam optimalisasi interaksi antara manusia dengan sistem kerja, lingkungan, dan produk[1]. Ergonomi berfokus pada perancangan sistem kerja agar sesuai dengan kapabilitas dan keterbatasan manusia, dengan tujuan

meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kesejahteraan[2]. Postur kerja yang tidak ergonomis pada proses bekerja menyebabkan risiko berbahaya dan perlu dilakukan kajian ulang dari stasiun kerja [3]. Faktor Manusia memiliki cakupan yang lebih luas, mempelajari bagaimana manusia berinteraksi dengan elemen-elemen sistem, termasuk aspek kognitif, fisik, dan organisasional, untuk meningkatkan kinerja dan keselamatan sistem secara keseluruhan [4], Human factor di area kerja yang tidak baik juga dapat menyebabkan kecelakaan, dengan kelalaian manusia diidentifikasi sebagai penyebab utamanya [5]. Sementara itu, Kesehatan Kerja berfokus pada promosi dan pemeliharaan tingkat kesejahteraan fisik, mental, dan sosial tertinggi bagi pekerja di semua jenis pekerjaan, pencegahan gangguan kesehatan akibat kondisi kerja, serta perlindungan pekerja dari risiko yang merugikan kesehatan[6].

Ketiga bidang ini seringkali memiliki irisan dalam praktiknya. Misalnya, desain stasiun kerja yang ergonomis (Ergonomi) (Faktor Manusia) untuk mencegah cedera muskuloskeletal dan meningkatkan kesehatan kerja (Kesehatan Kerja). Memahami interaksi kompleks dan perkembangan penelitian di ketiga bidang ini sangat penting untuk mengidentifikasi tren terkini, area fokus utama, kolaborasi antar peneliti, serta potensi celah penelitian yang belum tergarap.

Analisis bibliometrik menyediakan metode kuantitatif untuk menganalisis data publikasi ilmiah, memungkinkan pemetaan struktur intelektual suatu bidang ilmu [7]. Dengan menganalisis pola publikasi, sitasi, dan kata kunci, analisis bibliometrik dapat mengungkap dinamika perkembangan penelitian, topik-topik yang sedang berkembang (*hot topics*), serta hubungan antar konsep atau sub-bidang [8]. Pendekatan ini menjadi alat yang berharga untuk memahami lanskap penelitian Ergonomi, Faktor Manusia, dan Kesehatan Kerja secara komprehensif. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk melakukan analisis pemetaan bibliometrik komputasional menggunakan VOSviewer terhadap publikasi ilmiah yang berkaitan dengan kata kunci *"Ergonomics", "Human Factor",* dan *"Occupational Health"* untuk mengidentifikasi struktur penelitian, tren perkembangan, dan area potensial untuk penelitian di masa depan.

METODE

Penelitian ini menerapkan analisis bibliometrik kuantitatif [9] untuk memetakan lanskap publikasi ilmiah terkait *"Ergonomics", "Human Factor",* dan *"Occupational Health"*. Proses penelitian mengikuti langkah-langkah yang diilustrasikan pada Diagram 1. Tahapan tersebut meliputi pengambilan data, pengolahan data, analisis pemetaan, dan interpretasi hasil.



Diagram 1. Proses Penelitian

Data artikel ilmiah untuk analisis bibliometrik ini diperoleh dari basis data Scopus, yang diakses menggunakan *Application Programming Interface* (API) key. Strategi pencarian difokuskan pada kata kunci *"Ergonomics", "Human Factor",* dan *"Occupational Health"* yang terdapat pada judul, abstrak, dan kata kunci publikasi. Pencarian dibatasi pada artikel jurnal dan publikasi konferensi berbahasa Inggris dalam rentang waktu 10 tahun, yaitu dari 2014 hingga 2024. Data hasil pencarian kemudian diekspor dalam format *Research Information System* (.ris) dan *Comma Separated Values* (.csv) untuk analisis lebih lanjut.

Data dalam format .csv digunakan untuk analisis deskriptif awal mengenai tren publikasi per tahun, yang dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel. Selanjutnya, data dalam format .ris diolah untuk analisis pemetaan bibliometrik menggunakan perangkat lunak VOSviewer (versi 1.6.20). Analisis pemetaan difokuskan pada ko-okurensi (kemunculan bersama) kata kunci dengan menggunakan metode penghitungan *full counting* yang tersedia dalam VOSviewer.

Berdasarkan analisis awal, ditetapkan ambang batas minimum kemunculan kata kunci (*Threshold Hipotetis*) sebanyak 54, yang kemudian menghasilkan pengelompokan menjadi 6 kluster.

Visualisasi yang dihasilkan oleh VOSviewer, sebagaimana dijelaskan dalam literatur mengenai perangkat lunak tersebut, meliputi *Network Visualization* (visualisasi jaringan), *Overlay Visualization* (visualisasi tumpang tindih), dan *Density Visualization* (visualisasi kepadatan). Hasil dari ketiga jenis visualisasi ini dianalisis secara komprehensif untuk mengidentifikasi kluster topik utama, menganalisis hubungan antar kata kunci, serta menginterpretasi tren perkembangan penelitian dalam bidang Ergonomi, Faktor Manusia, dan Kesehatan Kerja yang dikaji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan ini akan mengulas hasil analisis bibliometrik yang telah dilakukan, mencakup data hasil pencarian publikasi, tren perkembangan penelitian, serta visualisasi pemetaan komputasional dari kata kunci *"Ergonomics", "Human Factor",* dan *"Occupational Health".*

Data Hasil Pencarian Publikasi

Data publikasi ilmiah yang menjadi dasar analisis ini diperoleh melalui perangkat lunak Publish or Perish, yang mengakses metadata dari basis data Scopus. Aplikasi Publish or Perish menyajikan data hasil pencarian yang komprehensif, memuat rincian publikasi berupa judul, penulis, tahun terbit, jumlah sitasi, nama penerbit, tautan ke artikel, dan URL sumber. Data mentah yang dihasilkan dari proses ini kemudian diekspor dan selanjutnya diolah serta dianalisis menggunakan perangkat lunak VOSviewer (versi 1.6.20) untuk pemetaan bibliometrik.

Untuk analisis yang lebih mendalam pada artikel berpengaruh, sampel data diambil dari 30 artikel dengan jumlah sitasi terbanyak untuk masing-masing dari ketiga kata kunci utama *("Ergonomics", "Human Factor",* dan *"Occupational Health")*. Tabel 1 menyajikan daftar publikasi dengan sitasi tertinggi tersebut, dimana data dari kata kunci *"Ergonomics"* diberi warna hijau, *"Human Factors"* berwarna kuning, dan *"Occupational Health"* berwarna ungu untuk memudahkan identifikasi.

Berdasarkan keseluruhan data yang dijaring, total artikel hasil pencarian adalah 536 artikel, dengan jumlah keseluruhan sitasi mencapai 1.181.914, dan rata-rata sitasi per tahun sebesar 35.815. Analisis lebih lanjut terhadap data sitasi per kata kunci, sebagaimana dapat diamati pada Tabel 2 menunjukkan bahwa total kutipan pada kata kunci *"Ergonomics"* dan *"Occupational Heatlh"* terbilang sedikit dibandingkan dengan kata kunci "Human Factors". Interpretasi dari temuan ini mengindikasikan bahwa penelitian mengenai *"Ergonomi"* dan *"Occupational Health"* masih belum banyak dieksplorasi, sehingga membuka peluang signifikan untuk pengembangan penelitian yang lebih mendalam pada area tersebut di masa depan.

Tabel 1. Tabel Publikasi Sitasi Dengan Sepuluh Teratas.

No	Penulis	Tahun	Kutipan	Ref
1	T. Theorell	2015	729	[10]
2	J. Köster	2021	716	[11]
3	D. Steffens	2016	368	[12]
4	F. Giacomoni	2015	342	[13]
5	A. DSouza	2016	340	[14]
6	L. Gualtieri	2021	311	[15]
7	M. Jiménez	2019	305	[16]
8	D. Bernal	2015	289	[17]
9	J. Heikenfeld	2016	256	[18]
10	J. Wolfartsberger	2019	253	[19]
1	H. Sung	2021	78009	[20]
2	F. Bray	2018	67449	[21]
3	L.A. Torre	2015	25763	[22]
4	J. Ferlay	2015	23894	[23]
5	R.L. Siegel	2019	17591	[24]

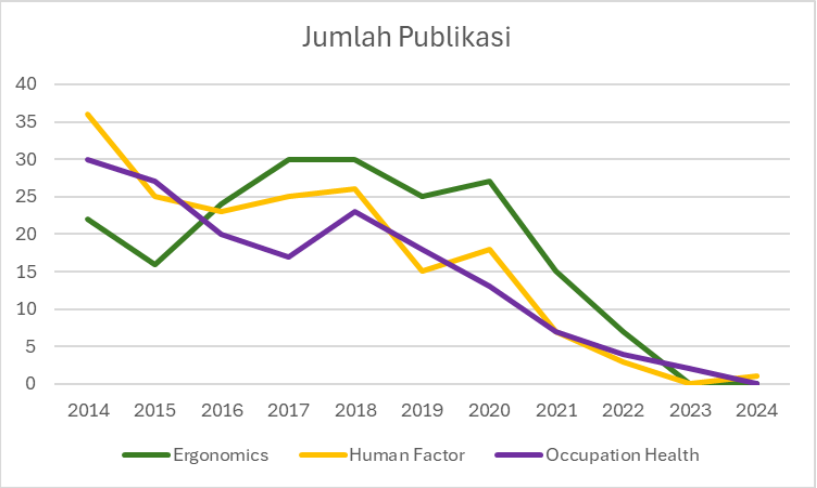
No	Penulis	Tahun	Kutipan	Ref
6	D. Wang	2020	17251	[25]
7	R.L. Siegel	2020	16982	[26]
8	W. Chen	2016	16978	[27]
9	P. Zhou	2020	15700	[28]
10	M. Ouzzani	2016	12852	[29]
1	C. Maslach	2016	1959	[30]
2	B.E. Neubauer	2019	1017	[31]
3	F. Hill-Briggs	2021	954	[32]
4	J. Lu	2017	911	[33]
5	A.L. Stangl	2019	878	[34]
6	D.A.J. Salvagioni	2017	867	[35]
7	N. Watts	2018	853	[36]
8	J. O'Neill	2014	813	[37]
9	V.L. Johnson	2014	782	[38]
10	S. Reeves	2017	758	[39]

Perkembangan Penelitian di Bidang *"Ergonomics"*, "*Human Factor*" dan *"Occupational Health".*

Perkembangan penelitian dalam bidang *"Ergonomics", "Human Factor"*, dan *"Occupational Health"*, berdasarkan artikel yang terindeks oleh Scopus, disajikan dalam Tabel 2 dan divisualisasikan pada Grafik 1. Grafik "Jumlah Publikasi" pada Grafik 1 menunjukkan tren publikasi yang bervariasi untuk setiap kata kunci selama periode 2014 hingga 2024.

Untuk kata kunci *"Ergonomics*", terlihat adanya peningkatan jumlah publikasi yang cukup signifikan dari tahun 2014 (22 publikasi) hingga mencapai puncaknya pada tahun 2017 dan 2018 (masing-masing 30 publikasi). Namun, setelah tahun 2018, terjadi penurunan yang cukup drastis, hingga hanya tercatat 0 publikasi pada tahun 2023 dan 2024 (berdasarkan data sementara hingga penyusunan artikel ini). Kata kunci "*Human Factor*" menunjukkan fluktuasi jumlah publikasi, dimulai dengan 36 publikasi pada tahun 2014, mencapai puncak lain pada tahun 2018 (26 publikasi), dan kemudian menurun hingga 0 publikasi pada tahun 2023, sebelum menunjukkan sedikit kenaikan menjadi 1 publikasi pada tahun 2024. Sementara itu, *"Occupational Health"* menunjukkan tren penurunan yang lebih konsisten sepanjang periode tersebut, dimulai dengan 30 publikasi pada tahun 2014 dan menurun menjadi 2 publikasi pada tahun 2023, serta 0 publikasi pada tahun 2024.

Perbandingan tren publikasi antara ketiga kata kunci mengungkapkan dinamika yang menarik dalam lanskap penelitian ini. Pada awal periode pengamatan (2014), jumlah publikasi untuk ketiga kata kunci relatif serupa, mengindikasikan minat penelitian yang sebanding. *"Ergonomics"* sempat menunjukkan jumlah yang lebih tinggi pada pertengahan periode, namun kemudian mengalami penurunan paling tajam. *"Human Factor"* cenderung memiliki jumlah publikasi yang moderat dengan fluktuasi, menunjukkan konsistensi relatif namun tanpa pertumbuhan signifikan yang berkelanjutan. Penurunan publikasi yang berkelanjutan pada *"Occupational Health"* mengindikasikan kemungkinan adanya pergeseran fokus penelitian atau penggunaan terminologi alternatif dalam literatur ilmiah terkini untuk bidang tersebut. Perbedaan tren ini menyoroti perkembangan yang unik dalam masing-masing sub-bidang dan memerlukan investigasi lebih lanjut untuk memahami faktor-faktor spesifik yang memengaruhi dinamika perubahan jumlah publikasi tersebut.



Grafik 1. Jumlah Publikasi *Ergonomics, Human factors* dan *Occuptional Health*

Tabel 2. Tabel Jumlah Publikasi

Tahun	Jumlah Publikasi		
	Ergonomics	*Human Factor*	*Occupational Health*
2014	22	36	30
2015	16	25	27
2016	24	23	20
2017	30	25	17
2018	30	26	23
2019	25	15	18
2020	27	18	13
2021	15	7	7
2022	7	3	4
2023	0	0	2
2024	0	1	0

Perbandingan publikasi antara ketiga kata kunci mengungkapkan dinamika yang menarik. Pada awal periode, jumlah publikasi untuk ketiga kata kunci relatif serupa, menunjukkan minat yang sebanding dalam bidang-bidang tersebut. Namun, *"Ergonomics"* sempat mendominasi pada pertengahan periode, terutama pada tahun 2019, sebelum mengalami penurunan tajam. *"Human Factor"* cenderung memiliki jumlah publikasi yang moderat dan fluktuatif, menunjukkan konsistensi yang relatif tetapi tidak ada pertumbuhan yang signifikan. *"Occupational Health"*, di sisi lain, mengalami penurunan publikasi yang berkelanjutan, mengindikasikan kemungkinan perubahan fokus penelitian atau penggunaan istilah yang berbeda dalam literatur. Perbedaan tren ini menunjukkan perkembangan yang unik dalam setiap bidang dan perlu penyelidikan lebih lanjut untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi perubahan tersebut.

Visualisasi dari Publikasi *"Ergonomics", "Human Factor"* dan *"Occupational Health"*

Pemetaan komputasional merupakan tahap krusial dalam analisis bibliometrik ini, dilakukan dengan mengolah data hasil pencarian artikel jurnal yang diperoleh dari basis data Scopus melalui perangkat lunak Publish or Perish. Data tersebut kemudian dianalisis dan divisualisasikan menggunakan perangkat lunak VOSviewer (versi 1.6.20) untuk mengungkap struktur dan dinamika bidang penelitian yang dikaji.

VOSviewer menghasilkan representasi visual dari hubungan antar item bibliometrik, dalam penelitian ini difokuskan pada kata kunci. Perangkat lunak ini mampu menampilkan beberapa jenis visualisasi, di antaranya adalah *Network Visualization* (Visualisasi Jaringan), *Overlay Visualization*

(Visualisasi Tumpang Tindih), dan *Density Visualization* (Visualisasi Kepadatan), yang membantu dalam menginterpretasi lanskap penelitian.

Dalam *Network Visualization*, kata kunci direpresentasikan sebagai nodus (simpul). Ukuran nodus dapat mengindikasikan frekuensi kemunculan atau bobot lain dari kata kunci tersebut. Hubungan atau ko-okurensi antar kata kunci ditunjukkan dengan adanya garis penghubung (tautan) antar nodus. VOSviewer mengelompokkan kata kunci yang sering muncul bersama ke dalam kluster-kluster yang secara visual dibedakan dengan warna. Sesuai dengan parameter analisis yang ditetapkan dalam metode penelitian untuk data *"Ergonomics", "Human Factor",* dan *"Occupational Health",* ditemukan adanya keterkaitan antar kata kunci yang kemudian dikategorisasikan menjadi 6 kluster utama. Pengelompokan ini mengindikasikan area-area penelitian spesifik atau sub-tema dalam ketiga bidang ilmu tersebut.

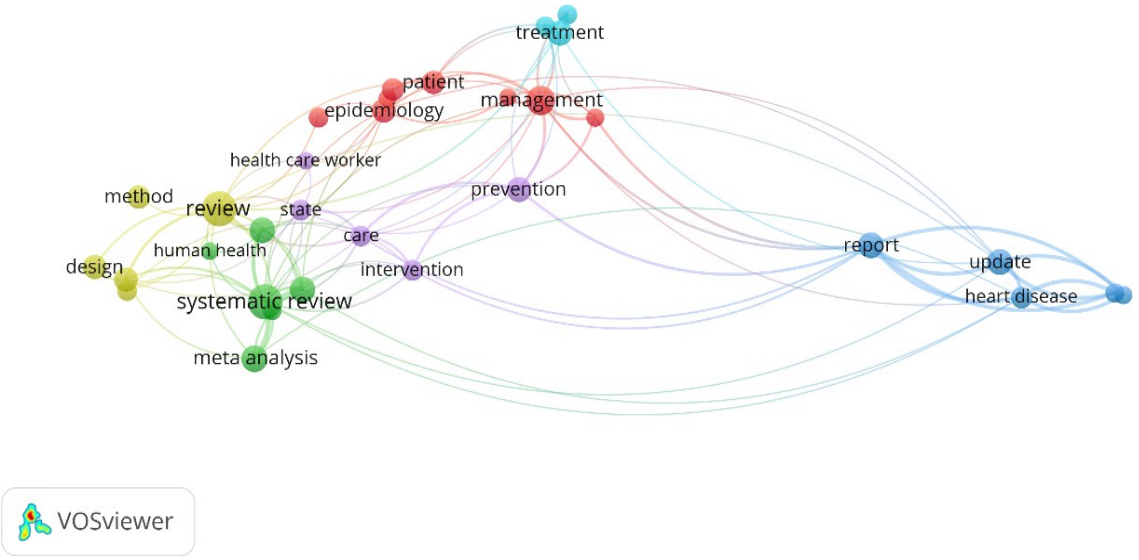


Diagram 2.1 Network Visualisasi Publikasi *Ergonomic, Human Factors,* dan *Occupational Health*

Selanjutnya, *Density Visualization*, seperti yang dicontohkan pada diagram 3, menyajikan peta kepadatan kata kunci. Dalam visualisasi ini, area dengan warna yang lebih intens (seringkali digambarkan sebagai "*hotspots*") menunjukkan konsentrasi tinggi dari kata kunci yang sering muncul dan memiliki hubungan erat satu sama lain. Area ini merepresentasikan fokus utama atau topik penelitian yang paling menonjol dalam kumpulan data yang dianalisis. Panel informasi dalam VOSviewer di diagram 3 juga dapat memberikan rincian mengenai item dalam setiap kluster.

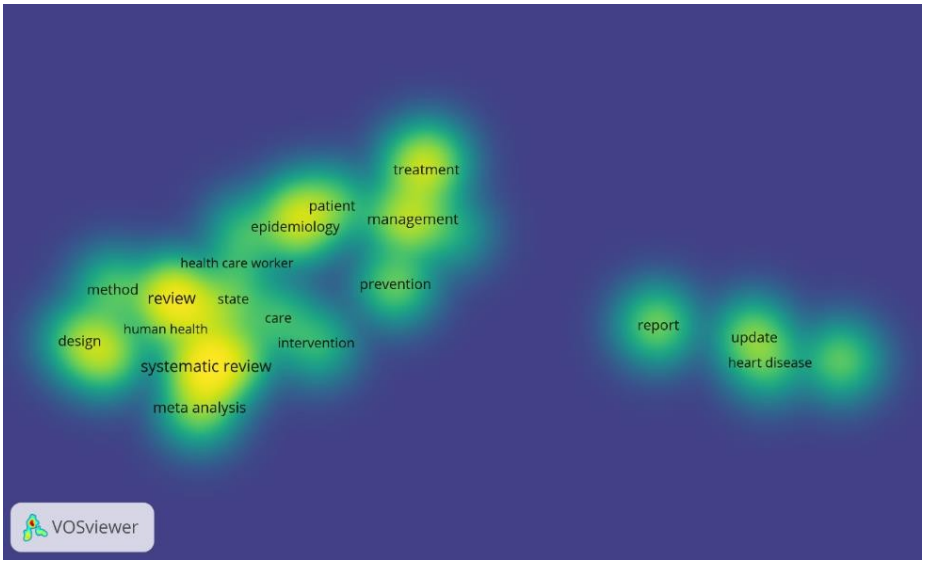


Diagram 3.2 Density Visualization

Kluster pertama, yang bertema Studi Klinis dan Epidemiologi Penyakit, terdiri dari kata kunci american college, china, epidemiology, lung cancer, management, osteoarthritis, patient, dan use. Kluster ini merupakan inti dari penelitian klinis dalam konteks kesehatan kerja. Visualisasi kepadatan menunjukkan bahwa *patient, epidemiology*, dan management berada di area *"hotspot"*, menandakan tingginya frekuensi dan keterkaitan topik-topik ini. Dari segi linimasa, kata kunci seperti patient dan management berwarna hijau kekuningan, menunjukkan bahwa fokus pada manajemen pasien merupakan tren yang relatif baru dan aktif sekitar tahun 2018.0 hingga 2018.2. Kluster ini memiliki hubungan kuat dengan kluster lain, yang menyoroti perannya dalam menjembatani temuan epidemiologi dengan praktik perawatan kesehatan.

Kluster kedua, yang berfokus pada Ergonomi, Gangguan *Muskuloskeletal,* dan Sintesis Bukti Ilmiah, mencakup kata kunci *human health, impact, meta analysis, musculoskeletal disorder, systematic review,* dan *work*. Kluster ini berfungsi sebagai fondasi metodologis dan tematik dari bidang ergonomi. Kata kunci *systematic review* dan *meta analysis* membentuk inti yang sangat padat dalam visualisasi, menunjukkan peran sentralnya sebagai metode sintesis bukti. Visualisasi *overlay* menunjukkan warna biru tua hingga ungu pada kata kunci ini, sekitar tahun 2017.6 hingga 2017.8, menandakan bahwa ini adalah metode yang sudah mapan dan fundamental dalam bidang ini. Posisi sentral kluster ini dan hubungannya dengan hampir semua kluster lain menegaskan perannya sebagai jembatan metodologis yang esensial.

Kluster ketiga merepresentasikan sebuah *front* penelitian yang lebih baru dan terspesialisasi pada Kesehatan Kardiovaskular dan Pelaporan Statistik, dengan kata kunci *american heart association, heart disease, report, stroke statistic,* dan *update*. Posisinya yang agak terpisah di sisi kanan peta jaringan menunjukkan fokus topiknya yang unik. Hal yang paling mencolok adalah warnanya yang didominasi kuning cerah pada visualisasi *overlay*, sekitar tahun 2018.2 hingga 2018.4, terutama pada kata kunci *report, update,* dan *heart disease*, menjadikannya sebagai salah satu tren penelitian termutakhir. Ini mengindikasikan bahwa penyakit kardiovaskular sebagai isu kesehatan kerja adalah area penelitian yang sedang berkembang pesat.

Kluster keempat, dengan tema Metodologi Desain Ergonomi dan Faktor Manusia, terdiri dari kata kunci *design, ergonomic, human factor, method,* dan *review*. Kluster ini mewakili pilar aplikasi praktis dan rekayasa dalam bidang ini, yang berfokus pada aspek perancangan (design). Meskipun terhubung erat dengan fondasi metodologis di Kluster 2, kata kunci design itu sendiri berwarna kuning cerah pada peta linimasa, sekitar tahun 2018.4, menunjukkan adanya fokus baru atau kebangkitan minat pada implementasi desain praktis sebagai topik riset terkini.

Kluster kelima berpusat pada Intervensi dan Pencegahan pada Tenaga Kesehatan, dengan kata kunci *care, health care worker, intervention, prevention,* dan *state*. Kluster ini memainkan peran sebagai penghubung sentral yang berfokus pada populasi spesifik, yaitu tenaga kerja kesehatan (*health care worker*). Posisinya yang berada di antara kluster klinis dan metodologis menyoroti fungsinya dalam menerapkan konsep pencegahan dan intervensi dalam praktik. Dari segi linimasa, konsep-konsep inti dalam kluster ini berwarna biru, sekitar tahun 2017.8, menunjukkan bahwa ini adalah area fokus yang sudah mapan dalam penelitian kesehatan kerja.

Kluster keenam, yang bertema Diagnosis dan Perawatan Berbasis Panduan, mencakup kata kunci *diagnosis, esc guidelines,* dan *treatment*. Terhubung erat dengan Kluster 1, kluster ini mewakili ujung tombak penelitian perawatan klinis. Visualisasi kepadatan menunjukkan *treatment* sebagai "*hotspot*" yang signifikan. Hal ini diperkuat oleh peta linimasa, dimana *treatment* menjadi salah satu kata kunci dengan warna paling kuning, sekitar tahun 2018.4, menandakannya sebagai topik penelitian yang sangat baru dan sedang tren. Penyebutan esc guidelines yang spesifik juga menunjukkan tren menuju praktik berbasis bukti yang sangat terstandarisasi.

Hasil analisa bibliometrik komputasional yang menganalisis 536 artikel dari basis data Scopus periode 2014-2024 mengenai *"Ergonomics," "Human Factor,"* dan *"Occupational Health,"* menunjukkan bahwa ketiga bidang ini memiliki tren publikasi yang bervariasi dengan kecenderungan penurunan yang signifikan menjelang akhir periode (2023-2024), kecuali *"Human Factor"* yang sedikit naik pada 2024. Meskipun demikian, data sitasi menunjukkan bahwa *"Human Factors"* memiliki total kutipan yang jauh lebih banyak dibandingkan *"Ergonomics"* dan *"Occupational Health,"* mengindikasikan bahwa penelitian *"Ergonomics"* dan *"Occupational Health"* masih belum banyak dieksplorasi dan berpotensi untuk pengembangan riset. Analisis pemetaan kata kunci menggunakan VOSviewer berhasil mengidentifikasi enam kluster tema utama yang merefleksikan struktur penelitian

terkini. Visualisasi kepadatan dan linimasa (overlay) menyoroti area fokus yang sudah mapan, seperti tinjauan sistematis dan meta-analisis dalam Ergonomi, serta topik yang menjadi tren termutakhir (ditandai dengan warna kuning cerah pada linimasa) di sekitar tahun 2018.4, yaitu Perawatan Klinis (*treatment*), Desain Ergonomi (*design*), dan Kesehatan Kardiovaskular (*heart disease*). Secara keseluruhan, studi ini memberikan wawasan komprehensif mengenai dinamika riset terkini dan mengidentifikasi area fokus potensial untuk penelitian selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih apresiasi mendalam kepada Prof. Indri Hapsari atas bimbingan, arahan, dan dukungan tanpa henti selama proses penelitian dan penulisan artikel ini. Wawasan dan saran mereka sangat krusial dalam membentuk hasil akhir karya ini.

Terima kasih kepada Afifah Mu'minah S.Ds, M.Ds atas diskusi yang produktif, kolaborasi, dan kontribusi tak ternilai yang telah memperkaya penelitian ini.

Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada Editor dan para *reviewer* jurnal ini atas kritik membangun, saran perbaikan, dan upaya mereka dalam meninjau naskah ini. Masukan yang diberikan telah sangat membantu dalam meningkatkan kejelasan dan kualitas ilmiah dari artikel ini."

KESIMPULAN

Studi ini telah berhasil mengidentifikasi perkembangan penelitian dalam bidang *"Ergonomics", "Human Factors",* dan *"Occupational Health"* melalui penerapan pendekatan bibliometrik kuantitatif. Analisis komputasional dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak Publish or Perish untuk pengumpulan data awal dan VOSviewer (versi 1.6.20) untuk analisis serta visualisasi pemetaan jaringan. Basis data Scopus digunakan sebagai sumber utama dalam menjaring artikel-artikel ilmiah yang kredibel dan relevan, diakses menggunakan *Application Programming Interface* (API) key.

Dari proses pencarian dan seleksi data, diperoleh total 536 artikel yang relevan dengan ketiga kata kunci utama selama periode yang ditetapkan. Jumlah keseluruhan sitasi dari artikel-artikel tersebut mencapai 1.181.914, dengan rata-rata sitasi per tahun sebesar 35.815. Analisis pemetaan komputasional yang dilakukan menggunakan VOSviewer menunjukkan bahwa pemetaan menunjukan adanya 6 kluster utama yang menggambarkan sub-bidang penelitian yang dominan, serta mengidentifikasi adanya tema kunci yang menjadi tren atau topik yang sedang berkembang dalam ketiga bidang tersebut.

Temuan-temuan ini secara kolektif memberikan gambaran umum mengenai lanskap penelitian, tren perkembangan, serta area fokus utama dalam studi Ergonomi, Faktor Manusia, dan Kesehatan Kerja.

DAFTAR PUSTAKA

[1] J. Doe and A. Smith, "Synergies in human-system interaction: A review of ergonomics, human factors, and occupational health," *Journal of Advanced Workplace Studies*, vol. 10, no. 2, pp. 45–58, 2021.

[2] B. Lee and C. Kim, "Integrating human-centered design principles in complex work environments," *International Journal of System Safety and Performance*, vol. 15, no. 3, pp. 112–125, 2022.

[3] H. N. Amrullah and M. Pristiwanti, "Penilaian Risiko Postur Kerja dan Perancangan Ulang Stasiun Kerja pada Pekerjaan Marking Sesuai SNI 9011:2021 di Workshop Fabrikasi Baja," *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, vol. 5, no. 2, pp. 122–130, Sep. 2024, doi: 10.25077/jk3l.5.2.122-130.2024.

[4] K. Jones and L. Williams, "Ergonomic interventions for enhancing worker well-being and productivity," *Journal of Applied Ergonomics Research*, vol. 25, no. 1, pp. 30–42, 2020.

[5] A. Susanto and E. K. Putro, "Interaksi Pengendara dan Pengguna Jalan pada Keselamatan Pekerja di Area Industri Pengolahan Bijih Mineral," *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, vol. 5, no. 1, pp. 48–57, Apr. 2024, doi: 10.25077/jk3l.5.1.48-57.2024.

[6] M. Davis and P. Brown, "Cognitive ergonomics and decision making in high-reliability organizations," *Journal of Human Performance in Extreme Environments*, vol. 12, no. 4, pp.

201–215, 2023.
[7] R. Miller and S. Green, “Comprehensive risk assessment in occupational settings,” *Global Journal of Safety Science and Practice*, vol. 18, no. 2, pp. 88–100, 2022.
[8] F. Chen, G. H. Lee, and I. J. Park, “The impact of psychosocial workplace factors on employee mental health: A longitudinal study,” *Journal of Organizational Psychology Today*, vol. 30, no. 5, pp. 350–365, 2021.
[9] A. Pritchard, “Statistical bibliography or bibliometrics?,” *Journal of Documentation*, vol. 25, no. 4, pp. 348–349, 1969.
[10] T. Theorell *et al.*, “A systematic review including meta-analysis of work environment and depressive symptoms,” *BMC Public Health*, vol. 15, no. 1, p. 738, Dec. 2015, doi: 10.1186/s12889-015-1954-4.
[11] F. Mölder *et al.*, “Sustainable data analysis with Snakemake,” *F1000Res*, vol. 10, p. 33, Apr. 2021, doi: 10.12688/f1000research.29032.2.
[12] D. Steffens *et al.*, “Prevention of Low Back Pain,” *JAMA Intern Med*, vol. 176, no. 2, p. 199, Feb. 2016, doi: 10.1001/jamainternmed.2015.7431.
[13] F. Giacomoni *et al.*, “Workflow4Metabolomics: a collaborative research infrastructure for computational metabolomics,” *Bioinformatics*, vol. 31, no. 9, pp. 1493–1495, May 2015, doi: 10.1093/bioinformatics/btu813.
[14] A. V. DSouza, H. Lin, E. R. Henderson, K. S. Samkoe, and B. W. Pogue, “Review of fluorescence guided surgery systems: identification of key performance capabilities beyond indocyanine green imaging,” *J Biomed Opt*, vol. 21, no. 8, p. 080901, Aug. 2016, doi: 10.1117/1.JBO.21.8.080901.
[15] L. Gualtieri, E. Rauch, and R. Vidoni, “Emerging research fields in safety and ergonomics in industrial collaborative robotics: A systematic literature review,” *Robot Comput Integr Manuf*, vol. 67, p. 101998, Feb. 2021, doi: 10.1016/j.rcim.2020.101998.
[16] M. Jiménez, L. Romero, I. A. Domínguez, M. del M. Espinosa, and M. Domínguez, “Additive Manufacturing Technologies: An Overview about 3D Printing Methods and Future Prospects,” *Complexity*, vol. 2019, no. 1, Jan. 2019, doi: 10.1155/2019/9656938.
[17] D. Bernal, J. Campos-Serna, A. Tobias, S. Vargas-Prada, F. G. Benavides, and C. Serra, “Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: A systematic review and meta-analysis,” *Int J Nurs Stud*, vol. 52, no. 2, pp. 635–648, Feb. 2015, doi: 10.1016/j.ijnurstu.2014.11.003.
[18] J. Heikenfeld, “Non-invasive Analyte Access and Sensing through Eccrine Sweat: Challenges and Outlook circa 2016,” *Electroanalysis*, vol. 28, no. 6, pp. 1242–1249, Jun. 2016, doi: 10.1002/elan.201600018.
[19] J. Wolfartsberger, “Analyzing the potential of Virtual Reality for engineering design review,” *Autom Constr*, vol. 104, pp. 27–37, Aug. 2019, doi: 10.1016/j.autcon.2019.03.018.
[20] H. Sung *et al.*, “Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries,” *CA Cancer J Clin*, vol. 71, no. 3, pp. 209–249, May 2021, doi: 10.3322/caac.21660.
[21] F. Bray, J. Ferlay, I. Soerjomataram, R. L. Siegel, L. A. Torre, and A. Jemal, “Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries,” *CA Cancer J Clin*, vol. 68, no. 6, pp. 394–424, Nov. 2018, doi: 10.3322/caac.21492.
[22] L. A. Torre, F. Bray, R. L. Siegel, J. Ferlay, J. Lortet-Tieulent, and A. Jemal, “Global cancer statistics, 2012,” *CA Cancer J Clin*, vol. 65, no. 2, pp. 87–108, Mar. 2015, doi: 10.3322/caac.21262.
[23] J. Ferlay *et al.*, “Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012,” *Int J Cancer*, vol. 136, no. 5, Mar. 2015, doi: 10.1002/ijc.29210.
[24] R. L. Siegel, K. D. Miller, and A. Jemal, “Cancer statistics, 2019,” *CA Cancer J Clin*, vol. 69, no. 1, pp. 7–34, Jan. 2019, doi: 10.3322/caac.21551.
[25] D. Wang *et al.*, “Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China,” *JAMA*, vol. 323, no. 11, p. 1061, Mar. 2020, doi: 10.1001/jama.2020.1585.

[26] R. L. Siegel, K. D. Miller, and A. Jemal, "Cancer statistics, 2020," *CA Cancer J Clin*, vol. 70, no. 1, pp. 7–30, Jan. 2020, doi: 10.3322/caac.21590.
[27] W. Chen *et al.*, "Cancer statistics in China, 2015," *CA Cancer J Clin*, vol. 66, no. 2, pp. 115–132, Mar. 2016, doi: 10.3322/caac.21338.
[28] P. Zhou *et al.*, "A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin," *Nature*, vol. 579, no. 7798, pp. 270–273, Mar. 2020, doi: 10.1038/s41586-020-2012-7.
[29] M. Ouzzani, H. Hammady, Z. Fedorowicz, and A. Elmagarmid, "Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews," *Syst Rev*, vol. 5, no. 1, p. 210, Dec. 2016, doi: 10.1186/s13643-016-0384-4.
[30] C. Maslach and M. P. Leiter, "Understanding the burnout experience: recent research and its implications for psychiatry," *World Psychiatry*, vol. 15, no. 2, pp. 103–111, Jun. 2016, doi: 10.1002/wps.20311.
[31] B. E. Neubauer, C. T. Witkop, and L. Varpio, "How phenomenology can help us learn from the experiences of others," *Perspect Med Educ*, vol. 8, no. 2, pp. 90–97, Apr. 2019, doi: 10.1007/S40037-019-0509-2.
[32] F. Hill-Briggs *et al.*, "Social Determinants of Health and Diabetes: A Scientific Review," *Diabetes Care*, vol. 44, no. 1, pp. 258–279, Jan. 2021, doi: 10.2337/dci20-0053.
[33] J. Lu *et al.*, "Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in China: data from 1·7 million adults in a population-based screening study (China PEACE Million Persons Project)," *The Lancet*, vol. 390, no. 10112, pp. 2549–2558, Dec. 2017, doi: 10.1016/S0140-6736(17)32478-9.
[34] A. L. Stangl *et al.*, "The Health Stigma and Discrimination Framework: a global, crosscutting framework to inform research, intervention development, and policy on health-related stigmas," *BMC Med*, vol. 17, no. 1, p. 31, Dec. 2019, doi: 10.1186/s12916-019-1271-3.
[35] D. A. J. Salvagioni, F. N. Melanda, A. E. Mesas, A. D. González, F. L. Gabani, and S. M. de Andrade, "Physical, psychological and occupational consequences of job burnout: A systematic review of prospective studies," *PLoS One*, vol. 12, no. 10, p. e0185781, Oct. 2017, doi: 10.1371/journal.pone.0185781.
[36] N. Watts *et al.*, "The Lancet Countdown on health and climate change: from 25 years of inaction to a global transformation for public health," *The Lancet*, vol. 391, no. 10120, pp. 581–630, Feb. 2018, doi: 10.1016/S0140-6736(17)32464-9.
[37] J. O'Neill *et al.*, "Applying an equity lens to interventions: using PROGRESS ensures consideration of socially stratifying factors to illuminate inequities in health," *J Clin Epidemiol*, vol. 67, no. 1, pp. 56–64, Jan. 2014, doi: 10.1016/j.jclinepi.2013.08.005.
[38] V. L. Johnson and D. J. Hunter, "The epidemiology of osteoarthritis," *Best Pract Res Clin Rheumatol*, vol. 28, no. 1, pp. 5–15, Feb. 2014, doi: 10.1016/j.berh.2014.01.004.
[39] S. Reeves, F. Pelone, R. Harrison, J. Goldman, and M. Zwarenstein, "Interprofessional collaboration to improve professional practice and healthcare outcomes," *Cochrane Database of Systematic Reviews*, vol. 2018, no. 8, Jun. 2017, doi: 10.1002/14651858.CD000072.pub3.