

ANALISIS PRODUKTIVITAS PENULIS, PARO HIDUP DAN KEUSANGAN LITERATUR DALAM BIDANG HUMAN ECOLOGY ATAU ECOLOGICAL HUMANITIES TAHUN 2024-2025

Ernila¹, Serlia Tiara², Salama³, Herlina⁴

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis produktivitas penulis, Paro hidup dan Keusangan Literatur dalam bidang Human Ecology atau Ecological Humanities pada periode tahun 2024-2025 dengan pendekatan bibliometrik. Studi dilakukan dengan mengumpulkan data publikasi dari Google Scholar, mengidentifikasi jumlah dan pola kolaborasi penulis, serta menguji distribusi produktivitas menggunakan Hukum Lotka dan Menghitung paro hidup dan keusangan literatur. Hasil dan pembahasannya menunjukan bahwa produktifitas penulis, pada artikel dengan satu pengarang mencakup 25,60%, artikel dengan dua pengarang mencakup 15,20%, sedangkan artikel dengan tiga pengarang atau lebih mencakup 59,20 %. Tingginya tingkat kolaborasi terlihat dari 74,4% publikasi yang merupakan hasil kerja sama antarpengarang, menandakan pentingnya kerja sama dalam mengembangkan ilmu Human Ecology. Sedangkan perhitungan Paro hidup hanya 0,56 tahun. Nilai ini menandakan bahwa literatur baru sangat dominan digunakan oleh peneliti dan bahwa pembaruan pengetahuan dalam bidang ini berlangsung sangat cepat. Dengan total 250 artikel yang dianalisis, perhitungan median sebesar 2024,44 memperkuat temuan bahwa penelitian pada dua tahun terakhir ini sangat mengutamakan referensi terbaru. Tingkat keusangan literatur sebesar 52,8% menunjukkan bahwa lebih dari separuh literatur yang digunakan dalam artikel-artikel ini sudah dianggap usang, sementara tingkat kemutakhiran sebesar 47,2%. Dari penelitian tersebut diharapkan dapat memberikan acuan bagi pengembangan strategi penulisan ilmiah di bidang Human Ecology dengan menekankan pentingnya kolaborasi antardisiplin dan pemanfaatan literatur terbaru.

Kata Kunci: Human Ecology, Produktifitas penulis, Kolaborasi, Paro Hidup, Keusangan.

Abstract: This study aims to analyze author productivity, half-life, and literature obsolescence in the field of Human Ecology or Ecological Humanities during the 2024–2025 period using a bibliometric approach. The research was conducted by collecting publication data from Google Scholar, identifying author collaboration numbers and patterns, examining productivity distribution through Lotka's Law, and calculating the half-life and obsolescence of the literature. The findings demonstrate that single-author articles account for 25.60%, two-author articles for 15.20%, and articles with three or more authors for 59.20%. The high level of collaboration is reflected in 74.4% of publications being the result of co-authorship, underscoring the importance of collaborative work in advancing Human Ecology scholarship. The calculated half-life is only 0.56 years, indicating the overwhelming dominance of newly published literature and rapid knowledge renewal in this field. With a total of 250 articles analyzed, a median year of 2024.44 further confirms that research in the last two years predominantly utilizes the latest references. The literature obsolescence rate of 52.8% shows that more than half of the sources cited in these articles are considered outdated, while the currency rate of 47.2% indicates that nearly half of the literature used remains relevant. This research is expected to serve as a reference for the development of academic writing strategies in Human Ecology, emphasizing the importance of interdisciplinary collaboration and the use of up-to-date literature.

Keywords: Human Ecology, Author Productivity, Collaboration, Half-Life, Obsolescence.

PENDAHULUAN

Penelitian terhadap hubungan antara manusia dan alam menjadi semakin penting, terutama karena meningkatnya masalah lingkungan global seperti perubahan iklim, kerusakan ekosistem, dan krisis keanekaragaman hayati. Maka dari itu, studi ilmiah mengenai pola penelitian dalam bidang ekologi manusia serta kemanusiaan ekologis sangatlah relevan. Salah satu cara yang efektif untuk mengidentifikasi perkembangan ilmu ini adalah dengan menggunakan bibliometrik, yang merupakan analisis kuantitatif dari publikasi ilmiah, tren kerja sama, dan perkembangan topik penelitian selama periode tertentu. Beberapa penelitian bibliometrik terbaru memperlihatkan pola yang menarik dalam literatur tentang lingkungan dan keberlanjutan. Misalnya, *Ecological footprint: a bibliometric analysis* (Anjum dan Ghufuran, 2024) menyelidiki perkembangan riset jejak ekologis dan mengungkapkan bahwa topik keberlanjutan, energi terbarukan, dan ekowisata muncul sebagai kelompok utama dalam literatur dunia mengenai jejak ekologis hingga pertengahan 2024.

Analisis bibliometrik mengenai ruang ekologi kota (Li et al. , 2025) menunjukkan adanya pertumbuhan yang signifikan dalam studi tentang ruang ekologi perkotaan, yang mencerminkan pentingnya masalah urbanisasi dan keberlanjutan lingkungan seiring dengan perkembangan kota. Selain itu, analisis bibliometrik dalam bidang literasi lingkungan, seperti analisis bibliometrik literasi lingkungan: Tinjauan literatur sistematis menggunakan VOSviewer (Ningsih dkk. , 2023), mengungkapkan bahwa jumlah publikasi yang berhubungan dengan literasi lingkungan terus meningkat setiap tahunnya, dengan perhatian terakhir pada kesehatan lingkungan, kesadaran lingkungan, perilaku yang ramah lingkungan, dan aspek keberlanjutan.

Bibliometrik adalah disiplin ilmu yang mempelajari aktivitas kepenulisan melalui analisis statistik dan matematika. Salah satu aspek yang dikaji adalah produktivitas pengarang, yaitu sejauh mana seorang penulis dapat menghasilkan karya ilmiah Dalam kurun waktu tertentu, baik secara mandiri maupun melalui kolaborasi dengan penulis lainnya. Selain itu, bibliometrik juga dapat digunakan sebagai metode untuk meneliti informasi secara deskriptif, terutama terkait kepenulisan, seperti mengukur produktivitas penulis, menganalisis kolaborasi, serta menilai penggunaan literatur melalui studi sitiran dan berbagai pendekatan lainnya. Dengan kata lain, bibliometrika memanfaatkan teknik statistik untuk mengukur dan memetakan karakteristik dokumen ilmiah .

Human Ecology (Ekologi Manusia) merupakan disiplin ilmu yang mengkaji interaksi timbal balik antara manusia dengan lingkungan tempatnya hidup. Bidang ini mengeksplorasi bagaimana manusia mempengaruhi lingkungan, bagaimana lingkungan membentuk cara hidup manusia, serta bagaimana interaksi ini berubah seiring dengan perkembangan sosial, budaya, teknologi, dan ekologi. Ekologi Manusia bersifat interdisipliner, karena mengintegrasikan konsep-konsep dari biologi, geografi, antropologi, sosiologi, psikologi, dan ilmu lingkungan

Analisis produktivitas penulis merupakan salah satu komponen penting dalam kajian bibliometrik karena mampu memberikan gambaran objektif mengenai kontribusi ilmiah seorang peneliti dalam suatu bidang ilmu. Produktivitas penulis perlu dihitung untuk menilai kinerja akademik, memetakan sebaran publikasi, serta mengevaluasi efektivitas suatu komunitas ilmiah dalam menghasilkan pengetahuan baru. Pengukuran ini juga membantu lembaga penelitian dan pemangku kepentingan dalam menentukan strategi pendanaan, pengembangan SDM, serta penetapan kebijakan riset yang lebih terarah. Studi terkini menunjukkan bahwa produktivitas penulis tidak hanya

mencerminkan kuantitas publikasi, tetapi juga berperan dalam mengidentifikasi pola kontribusi dalam ekosistem ilmiah yang semakin kompleks

Selain itu, produktivitas penulis memiliki hubungan erat dengan pola kolaborasi dan dinamika perkembangan ilmu pengetahuan. Kolaborasi terbukti menjadi faktor yang mempercepat peningkatan produktivitas serta memperkuat jaringan pengetahuan melalui pertukaran ide dan metode penelitian. Dalam Penelitian (ArXiv,2024) menegaskan bahwa publikasi yang dihasilkan oleh kelompok kolaboratif cenderung memberikan nilai ilmiah lebih tinggi dan mempengaruhi struktur jaringan riset secara signifikan. Dalam konteks jaringan ilmiah, penulis yang produktif sering berperan sebagai penghubung yang mendorong terbentuknya kluster penelitian baru, sehingga berkontribusi terhadap diversifikasi tema dan pertumbuhan disiplin ilmu

Untuk melihat tinggi rendahnya produktivitas penulis pada jurnal atau majalah, diperlukan analisis khusus. Salah satu pendekatan yang sering digunakan adalah hukum Lotka, yang menjelaskan pola frekuensi publikasi dalam suatu bidang yg Merujuk pada hukum tersebut, terdapat korelasi negatif antara jumlah artikel dan jumlah penulis, di mana peningkatan kuantitas artikel yang diterbitkan berbanding lurus dengan menurunnya jumlah penulis yang mampu mencapainya. Dengan demikian, produktivitas pengarang mencerminkan seberapa banyak karya ilmiah yang dapat dihasilkan oleh seorang peneliti dalam periode tertentu (Sri dan Azizah, 2024).

Kolaborasi penulis adalah bentuk kerja sama antara dua orang atau lebih yang terlibat dalam proses penelitian serta penyusunan hasil riset secara bersama. Kerja sama penelitian memiliki peran penting dalam mendorong perkembangan ilmu pengetahuan, terutama ketika dilakukan pada tingkat internasional, karena dapat memperluas pertukaran gagasan, keahlian, dan pemanfaatan sumber daya lintas negara (Sri, 2024). Analisis terhadap produktivitas penulis penting untuk mengevaluasi sumbangan di dunia akademis dan mengenali pola publikasi dalam bidang ilmu tertentu. Kinerja penulis sangat berkaitan dengan kerja sama di dunia penelitian, yang menjadi elemen penting dalam menaikkan mutu penelitian serta memperluas relasi akademis. Di samping itu, penelitian tentang usia setengah hidup dan kedaluwarsa literatur memberikan wawasan tentang seberapa cepat publikasi dalam disiplin tertentu diperbaharui dan seberapa relevan referensi yang digunakan dalam karya terbaru.

Usia paruh hidup literatur ilmiah merujuk pada jangka waktu di mana setengah dari seluruh sitasi suatu artikel atau publikasi ilmiah terjadi, dan sering digunakan sebagai ukuran kecepatan distribusi serta relevansi pengetahuan dalam bidang tertentu. Ide ini, yang diambil dari penelitian bibliometrik, berfungsi untuk menilai keusangan literatur, yaitu seberapa cepat pengetahuan menjadi kurang berharga atau digantikan oleh penemuan baru. Dalam konteks jurnal Human Ecology atau Ecological Humanities, analisis ini menjadi penting karena bidang tersebut mengombinasikan elemen sosial, budaya, dan lingkungan, di mana pengetahuan seringkali mengalami perkembangan yang cepat akibat perubahan iklim, kerusakan ekosistem, dan hubungan antara manusia dan alam.

Penelitian tentang half-life dan keusangan dalam publikasi ini bisa mengungkap pola sitasi, seperti apakah literatur di bidang ini memiliki half-life yang lebih singkat (menunjukkan adanya inovasi yang cepat) atau lebih panjang (menunjukkan adanya pondasi teoritis yang mapan). Contohnya, analisis bibliometrik menunjukkan bahwa bidang ilmu sosial dan humaniora umumnya memiliki half-life yang lebih lama dibandingkan dengan ilmu eksakta, namun dalam konteks ekologi, faktor seperti urgensi permasalahan lingkungan global dapat mempercepat proses keusangan.

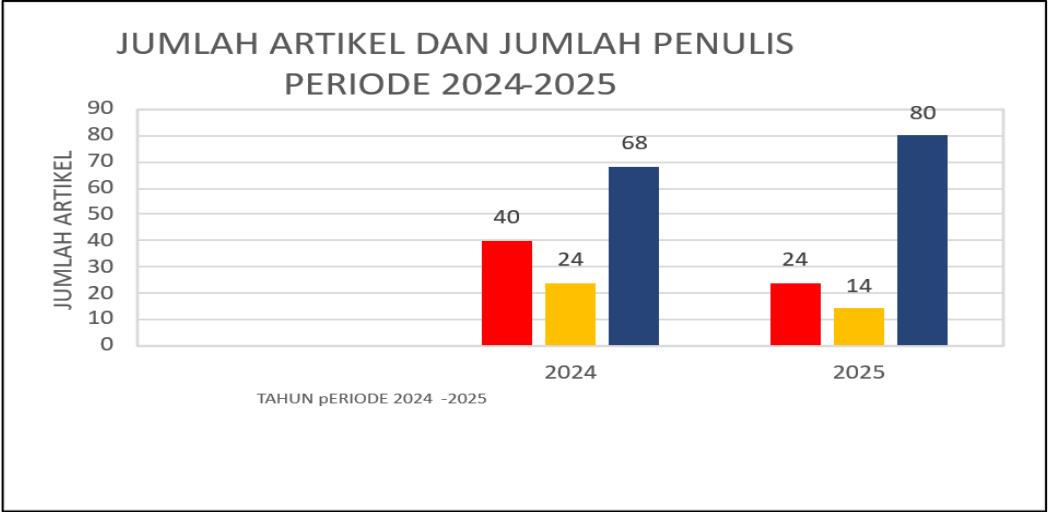
Konsep keusangan dalam literatur juga digunakan secara praktis untuk mengevaluasi koleksi perpustakaan, kebijakan akses terbuka, serta prioritas dalam pengarsipan digital: beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa metrik "ketahanan" (longevity) artikel contohnya, berapa lama sebuah artikel masih mendapatkan sitasi tidak selalu berkaitan dengan faktor dampak jangka pendek, sehingga analisis umur setengah memberikan pandangan tambahan dalam menilai pengaruh jangka panjang dari sebuah jurnal atau artikel. Dalam studi mengenai jurnal yang mengkaji interaksi antara manusia dan lingkungan, pengukuran umur setengah dan indeks keusangan akan menunjukkan apakah literatur di bidang ini lebih cepat beradaptasi dengan isu-isu terkini (contohnya, perubahan iklim, kebijakan konservasi) atau justru lebih didasarkan pada sumber-sumber klasik dan teoretis yang telah bertahan lama.

Penelitian ini menitik beratkan pada publikasi ilmiah dalam Human Ecology atau Ecological Humanities pada tahun 2024 hingga 2025. Tujuan dari sebuah penelitian ini ialah agar menilai produktivitas penulis, tingkat kolaborasi antara ilmuwan, usia setengah hidup dari literatur, serta tingkat keusangan dari tulisan ilmiah dengan menggunakan metode bibliometrik. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai dinamika pertumbuhan publikasi dalam kajian ini dan menjadi referensi bagi peneliti, akademisi, serta lembaga penelitian dalam merumuskan strategi penelitian dan penulisan ilmiah yang lebih efisien.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan studi bibliometrik dengan sumber data utama dari Google Scholar ataupun publish or perish melalui pencarian artikel yang menggunakan kombinasi kata kunci yang relevan dalam bahasa Indonesia dan Inggris pada rentang publikasi 2024–2025. Seleksi data dilakukan dalam dua tahap, yaitu penyaringan judul dan abstrak berdasarkan kriteria inklusi (artikel jurnal ilmiah, sesuai topik, periode tahun, dan memiliki metadata lengkap) serta eksklusi (non-jurnal, duplikasi, di luar periode, dan tanpa abstrak atau informasi verifikatif), yang kemudian dilanjutkan dengan screening full-text. Artikel yang berhasil lolos kemudian diekstraksi untuk mendapatkan data seperti nama penulis, afiliasi, tahun publikasi, jumlah sitasi, kata kunci, serta struktur kolaborasi. Analisis dilakukan secara deskriptif untuk menilai produktivitas penulis, pola kolaborasi, distribusi publikasi, serta tren penelitian, dilengkapi dengan analisis lanjutan seperti uji Hukum Lotka, tingkat kolaborasi, usia paro hidup, dan keusangan literatur. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan visualisasi jaringan kolaborasi menggunakan perangkat lunak pendukung seperti VOSviewer atau Bibliometrix, dengan seluruh prosedur dicatat untuk menjamin transparansi dan replikasi penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN



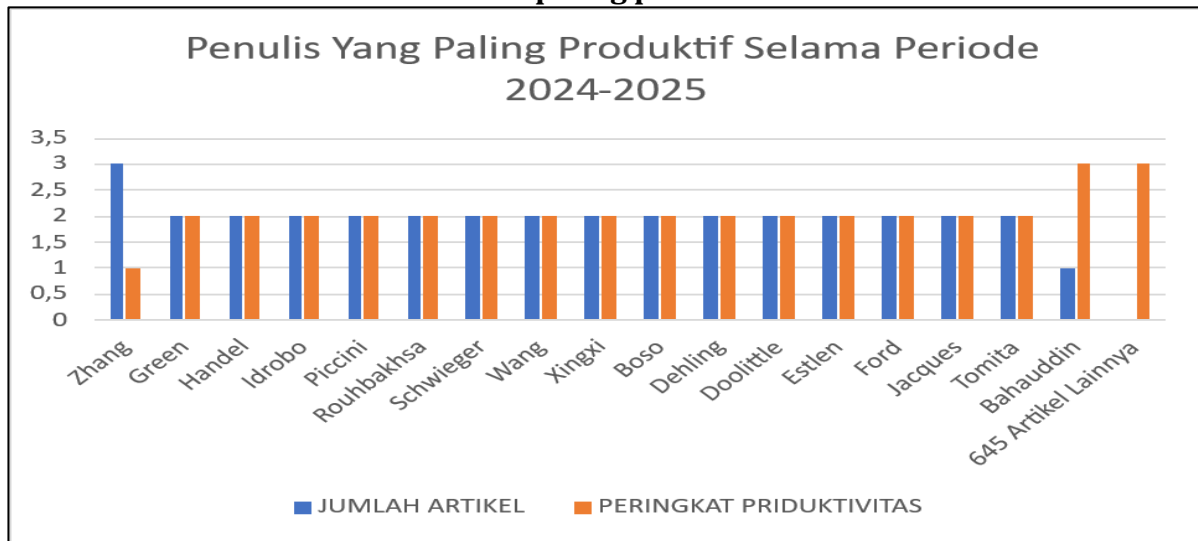
Grafik Jumlah Artikel dan Jumlah Penulis Periode 2024–2025 Tersebut memperlihatkan dinamika yang cukup menarik dari hasil produktivitas artikel dan tingkat keterlibatan penulis selama dua tahun terakhir. Di tahun 2024, jumlah artikel dalam dua kategori utama masih terbilang tinggi, yaitu 40 dan 24, dengan total kontribusi penulis mencapai 68 orang. Namun, di tahun 2025, jumlah artikel dalam kategori yang sama mengalami penurunan menjadi masing-masing 24 dan 14, meskipun jumlah penulis justru meningkat signifikan hingga mencapai 80 orang. Pola ini menunjukkan bahwa meskipun produktivitas artikel menurun, tingkat kolaborasi dan partisipasi penulis justru meningkat, yang mengindikasikan pergeseran dari publikasi individual menuju kolaborasi yang lebih intensif di antara para penulis.

PENGARANG PRODUKTIF PERIODE 2024-2025

Tabel 1 Pengarang paling produktivitas 2024-2025.

NAMA PENULIS	JUMLAH ARTIKEL	PERINGKAT PRIDUKTIVITAS
Zhang	3	1
Green	2	2
Handel	2	2
Idrobo	2	2
Piccini	2	2
Rouhbakhsa	2	2
Schwieger	2	2
Wang	2	2
Xingxi	2	2
Boso	2	2
Dehling	2	2
Doolittle	2	2
Estlen	2	2
Ford	2	2
Jacques	2	2
Tomita	2	2
Bahauddin	1	3
645 Artikel Lainnya		3

Tabel 2 Grafik Penulis paling produktivitas 2024-2025



Berdasarkan data produktivitas penulisan artikel antara tahun 2024 hingga 2025, terlihat bahwa kontribusi para penulis menunjukkan pola yang cukup beragam. Dari semua nama yang tercantum, hanya sedikit penulis yang menunjukkan tingkat produktivitas tinggi, sementara sebagian besar lainnya berkontribusi dalam jumlah yang relatif kecil. Penulis yang menonjol selama periode tersebut adalah Zhang, yang menghasilkan 3 artikel dan menduduki peringkat produktivitas tertinggi. Produktivitas ini menunjukkan bahwa Zhang memiliki keterlibatan yang konsisten dalam menghasilkan karya ilmiah dibandingkan penulis lainnya.

Pada peringkat produktivitas berikutnya, terdapat sejumlah penulis seperti Green, Handel, Idrobo, Piccini, Rouhbaksha, Schwieger, Wang, Xingxi, Boso, Dehling, Doolittle, Estlen, Ford, Jacques, dan Tomita. Masing-masing dari mereka menghasilkan 2 artikel selama periode tersebut. Kelompok ini tergolong sebagai penulis dengan produktivitas menengah, yang tetap menunjukkan kontribusi signifikan meskipun tidak setinggi penulis utama.

Sementara itu, terdapat satu penulis lain, yaitu Bahauddin, yang hanya menghasilkan 1 artikel dan menempati peringkat produktivitas berikutnya. Jumlah artikel yang lebih rendah ini menunjukkan bahwa kontribusinya masih terbatas dalam kurun waktu yang dianalisis, namun tetap menjadi bagian dari keseluruhan peta produktivitas penulisan ilmiah. Pada kategori terakhir, terdapat kelompok besar yang dicatat sebagai "645 Artikel Lainnya" yang juga berada pada peringkat produktivitas terendah. Meskipun tidak disebutkan satu per satu, kelompok ini menggambarkan banyaknya penulis dengan jumlah kontribusi yang minimal.

Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa distribusi produktivitas penulisan tidak seimbang. Hanya sebagian kecil penulis yang menunjukkan tingkat produktivitas yang tinggi, sementara mayoritas penulis berada dalam kategori produktivitas rendah hingga menengah. Situasi ini mencerminkan bahwa kontribusi artikel lebih banyak terfokus pada sejumlah penulis, sehingga memberikan gambaran umum tentang ketimpangan produktivitas dalam komunitas penulis selama periode 2024–2025.

PRODUKTIVITAS PENULIS INDIVIDU DAN KOLABORASI

Produktivitas adalah total penelitian yang dilakukan oleh para peneliti. Tingkat produktivitas seorang penulis diidentifikasi melalui jumlah publikasi ilmiah yang dihasilkan dalam disiplin

keilmuan tertentu (Natakusumah, 2014). Produktivitas penulis individu sendiri ialah merujuk pada kapasitas seorang penulis dalam menghasilkan karya tulis dalam periode waktu tertentu, yang diukur berdasarkan jumlah publikasi yang dihasilkan, mutu tulisan, serta konsistensi dalam mempublikasikan karya ilmiah maupun non-ilmiah. Sedangkan Kolaborasi penulis ialah bentuk kerja sama berdasarkan dua atau lebih individu yang terlibat dalam penyusunan karya ilmiah dengan tujuan agar mencapai hasil penelitian yang lebih komprehensif. Dalam konteks penelitian, kolaborasi terjadi ketika para penulis secara aktif terlibat dan memberikan kontribusi penting terhadap proses serta hasil penelitian tersebut. ini juga sejalan dengan pendapat Handoyo et al. (2012) .

Produktivitas Penulis Individu dan Kolaborasi berdasarkan data publikasi tahun 2024 dan 2025 pada topik human ecologi menunjukkan bahwa aktivitas penelitian dalam dua tahun tersebut didominasi oleh penulisan kolaboratif. Berdasarkan tabel, jumlah artikel pada tahun 2024 mencapai 132 artikel, sedangkan pada tahun 2025 meningkat signifikan menjadi 118 artikel, sehingga total dalam dua tahun adalah 250 artikel. Peningkatan produktivitas pada tahun 2025 menggambarkan semakin besarnya perhatian terhadap isu Human Ecologi pada periode tersebut.

Tingkat kolaborasi penulis dalam artikel yang membahas Human Ecology untuk periode 2024–2025 menunjukkan kecenderungan yang kuat terhadap penulisan kolaboratif. Berdasarkan data yang tertera di Tabel 3, dari total 250 artikel yang dianalisis, ada 64 artikel (25,6%) yang ditulis oleh satu penulis, sementara 38 artikel (15,2%) ditulis oleh dua penulis. Yang paling mencolok adalah artikel yang ditulis oleh lebih dari tiga penulis, yang mencapai 148 artikel (59,2%). Ini menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian selama periode tersebut dihasilkan melalui kolaborasi dengan banyak penulis.

Jika kita lihat per tahun, pada tahun 2024, jumlah artikel yang ditulis oleh satu penulis ialah 40 artikel, sedangkan pada tahun 2025, jumlahnya turun menjadi 24 artikel. Untuk kategori dua penulis, pada tahun 2024 ada 24 artikel, dan pada tahun 2025, jumlahnya berkurang menjadi 14 artikel. Di sisi lain, kategori dengan lebih dari tiga penulis menunjukkan peningkatan yang signifikan, dengan 68 artikel pada tahun 2024 dan 80 artikel pada tahun 2025. Total kolaborasi selama dua tahun ini mencapai 182 artikel. Dominasi kategori ini menunjukkan bahwa kolaborasi yang intens menjadi pola yang paling menonjol dalam publikasi Human Ecology.

Distribusi tersebut memperlihatkan bahwa bentuk produktivitas penulisan kolaborasi khususnya yang melibatkan tiga atau lebih penulis lebih dominan dibandingkan penulisan individu. Hal ini mengindikasikan bahwa penelitian terkait Human Ecologi pada periode 2024–2025 umumnya memerlukan pendekatan terpadu yang melibatkan berbagai perspektif dan keahlian. Kolaborasi semacam ini biasanya terjadi pada penelitian yang menggunakan data yang kompleks, studi komparatif internasional, atau analisis multidisipliner (Wright, 2020)

Tabel 3 Jumlah Tingkat Kolaborasi Pengarang

Tahun	JUMLAH KOLABORASI JURNAL			JUMLAH ARTIKEL
	PENGARANG TUNGGAL	DUA PENGARANG	LEBIH DARI TIGA PENGARANG	
2024	40	24	68	132
2025	24	14	80	118
JUMLAH	64	38	148	250
PRESENT ASE	25,60%	15,20%	59,20%	100%

Sumber: Data diolah oleh peneliti

Jika dimasukkan ke dalam rumus tingkat kolaborasi penulis, maka:

$$C = \frac{NM}{NM + NS}$$

dengan:

NM = jumlah artikel kolaboratif (dua penulis + lebih dari tiga penulis)

= 38 + 148 = 186 artikel

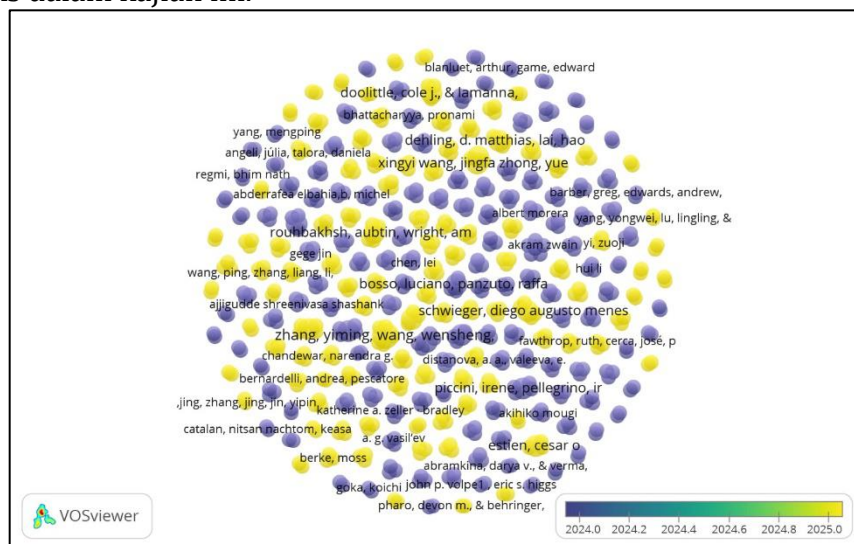
NS = jumlah artikel penulis tunggal

= 64 artikel

maka diperoleh:

$$C = \frac{186}{186 + 64} = \frac{186}{250} = 0,744$$

Jumlah artikel kolaboratif (NM) untuk periode 2024–2025 mencapai 186 artikel, sementara jumlah artikel yang ditulis oleh penulis tunggal (NS) ialah 64 artikel. Dengan memasukkan angka-angka ini ke sebuah rumus tingkat kolaborasi, kita mendapatkan nilai $C = 186 / (186 + 64) = 0,744$ (atau 74,4%). Angka ini menunjukkan tingkat kolaborasi yang tinggi, yang berarti sebagian besar publikasi tentang Human Ecology selama periode tersebut dihasilkan melalui kerja sama antarpemeliti. Temuan ini menyoroti pentingnya pendekatan multidisipliner dan kolaboratif untuk menangani isu-isu kompleks dalam kajian ini.



Visualisasi Produktivitas penulis Individu Maupun Kolaborasi menggunakan Vosviwer.

Visualisasi di atas menunjukan Jaringan penulis dalam bidang Human Ecology periode 2024–2025 menggunakan VoSviewer menampilkan pola kolaborasi dan produktivitas penulis, di mana beberapa penulis inti dengan ukuran simpul besar seperti zhang, yiming, wang, wensheng dan lain sebagai nya mendominasi pengaruh publikasi, warna kuning pada jaringan menonjolkan kontribusi penelitian di tahun 2024–2025, sedangkan warna ungu mencerminkan aktivitas yang lebih tinggi pada tahun sebelumnya, sehingga peta ini memberikan gambaran sentralisasi produktivitas penulis dan evolusi tren kolaborasi dalam Bidang Human Ecology Periode tahun 2024-2025.

PENGUJIAN HUKUM LOTKA PADA PRODUKTIVITAS PENULIS

Peneliti telah mengumpulkan semua artikel yang termasuk dalam sampel penelitian, yang mencakup tahun 2024 hingga 2025. Dari data yang diperoleh, penulis

telah menganalisis sebanyak 250 artikel tentang ekologi manusia, melibatkan total 645 pengarang lainnya. Data yang terkumpul diuji menggunakan Hukum Lotka dengan rumus: $Y_x \cdot X^n = C$, di mana x menunjukkan jumlah artikel yang ditulis oleh seorang pengarang secara individu, y merupakan jumlah pengarang yang menghasilkan x artikel, sedangkan C merupakan jumlah pengarang yang hanya menghasilkan satu artikel dan berfungsi sebagai konstanta. Perhitungan distribusi produktivitas dapat dilakukan setelah tahap ini.

Sebelum menentukan nilai n dan C , diperlukan proses estimasi parameter Hukum Lotka yang disajikan dalam sebuah tabel berisi tujuh kolom. Kolom pertama memuat nomor urut data (disebut sebagai anotasi i). Kolom kedua dan ketiga mencantumkan jumlah artikel (x) dan jumlah pengarang (y). Variabel jumlah artikel (x) menggambarkan tingkat produktivitas publikasi yang ditulis oleh setiap pengarang dalam kurun waktu dua tahun. Kolom keempat dan kelima berisi nilai $\text{Log } x$ (dilambangkan sebagai X) serta nilai $\text{Log } y$ (dilambangkan sebagai Y). Adapun kolom keenam dan ketujuh menyajikan nilai XY dan X^2 (Afiyani et al., 2025)

Tabel 4 Perhitungan Untuk Menduga Parameter dalil lotka

Artikel (X)	Pengarang (Y)	$X = \text{Log } x$	$Y = \text{Log } y$	XY	X^2
3	1	0,47	0	0	0,94
2	15	0,30	1,176	0,35	0,6
1	633	0	2,801	0	0
Jumlah	649	0,77	3,977	0,35	1,54

Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat produktivitas pengarang didasarkan Hukum Lotka adalah:

$$Y_x = \frac{C}{x^n}$$

Dimana:

X : Banyak nya artikel yang dihasilkan oleh pengarang secara individual

Y_x : Banyak nya pengarang yang menghasilkan sebanyak x artikel

C : Banyak nya pengarang yang menghasilkan 1 artikel adalah konstanta pada suatu model tertentu

N : Eksponen

Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan nilai n (eksponen) menggunakan persamaan berikut:

$$b = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{3 \cdot 0,35 - (0,77) \cdot (3,977)}{3 \cdot 1,54 - (0,77)^2}$$

$$b = \frac{1,05 - 3,06}{4,62 - 0,59}$$

$$b = \frac{2,01}{4,03}$$

$$b = 0,49$$

Karena $b = -n$, maka $n = 0,49$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai n sebesar 0,49; nilai tersebut merepresentasikan eksponen pada variabel jumlah artikel. Selanjutnya dilakukan perhitungan distribusi frekuensi menggunakan $n = 0,49$, yang ditampilkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 5 Distribusi Frekuensi dengan $n = 0,49$

No.	Jumlah Artikel (x)	X n	$\frac{1}{xn} 2$
1	1	1	1
2	2	1,40	0,71
3	3	1,71	0,58
Total		4,11	2,29

Selanjutnya untuk menentukan nilai C dapat digunakan persamaan sebagai berikut:

$$c = \frac{1}{\sum \frac{1}{x^n}}$$

$$c = \frac{1}{2,29}$$

$$c = 0,436$$

Nilai C merepresentasikan jumlah pengarang yang hanya menghasilkan satu artikel dan berperan sebagai konstanta. Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, diperoleh nilai C sebesar 0,436. Pola produktivitas yang digunakan merujuk pada persamaan $X^n \cdot Y_x = C$. Dengan mensubstitusikan nilai n dan C ke dalam persamaan Lotka, bentuknya menjadi $Y_x \cdot X^{3,46} = 0,436$. Berdasarkan hasil substitusi tersebut, persamaan akhirnya dapat dinyatakan sebagai berikut

$$Y_x \cdot X^{3,46} = 0,436$$

Dari persamaan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan pola produktivitas pengarang menggunakan Hukum Lotka menghasilkan distribusi frekuensi sebagai berikut :

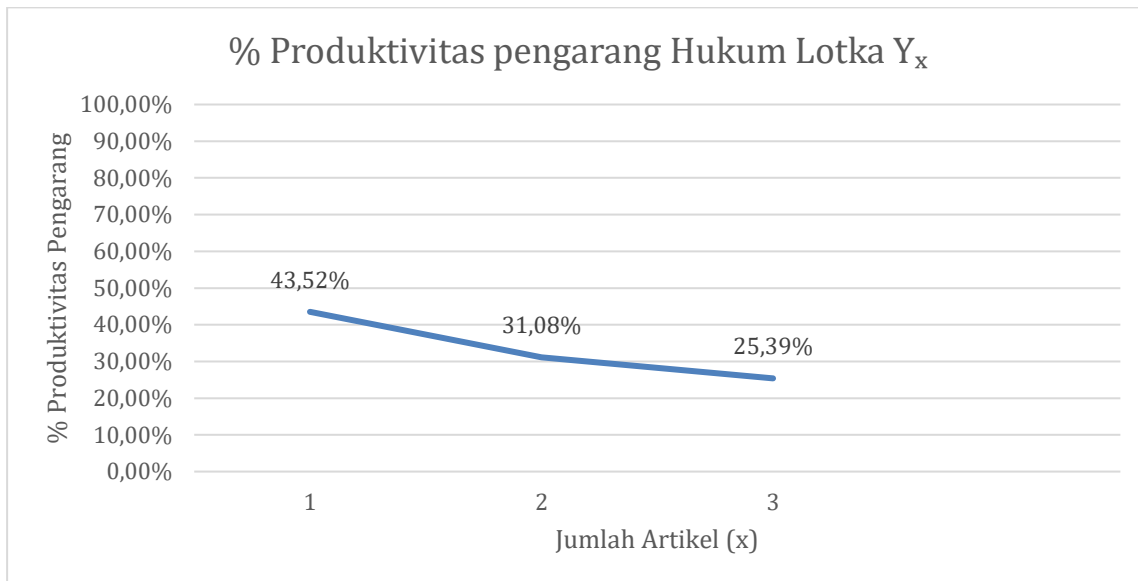
Tabel 6 Pola Produktivitas Pengarang dengan Menggunakan Hukum Lotka: $Y_x \cdot X^{3,46} = 0,436$

No.	Jumlah Artikel Perpengarang (x)	Jumlah Pengarang Hasil Pengamatan (y)	X ⁿ	C	% Pendugaan Pengarang Berdasarkan Hukum Lotka $Y_x = \frac{c}{X^n}$
1	1	633	1	0,436	43,52%
2	2	15	1,40	0,436	31,08%
3	3	1	1,71	0,436	25,39%
	Jumlah	649			100%

Hasil diatas merupakan hasil perhitungan menggunakan hukum lotka untuk menentukan produktivitas pengarang.

Berdasarkan data di atas tersebut dapat diketahui presentase pengarang yang menghasilkan kontribusi 1 artikel sebanyak 43,52% Presentase pengarang yang menghasilkan kontribusi 2 artikel sebanyak 31,08% Presentase pengarang yang menghasilkan kontribusi 3 artikel sebanyak 25,39% Presentase pengarang

Data pada tabel sebelumnya selanjutnya disajikan dalam bentuk grafik untuk memudahkan interpretasi hasil perhitungan teoritis menurut Kaidah Lotka. Adapun grafik yang dihasilkan dari tabel tersebut ditampilkan sebagai berikut :



Grafik Prouduktifitas Pengarang

Grafik tersebut menunjukkan adanya keterkaitan antara jumlah penulis dan jumlah artikel yang dihasilkan, sebagaimana dijelaskan dalam Hukum Lotka. Lotka menyatakan bahwa terdapat hubungan negatif antara kuantitas artikel yang dipublikasikan dengan jumlah penulis yang memproduksinya, yang mengindikasikan bahwa semakin tinggi jumlah artikel yang dihasilkan, semakin rendah jumlah penulis yang mampu mmencapainya

PARO HIDUP LITERATUR

Paro hidup adalah suatu metode yang digunakan dalam analisis keusangan literatur untuk mengukur usia median dari semua sitiran yang ada dalam suatu bidang ilmu. Menurut Zafrunnisha dan Reddy (2010), paro hidup ditentukan berdasarkan periode ketika setengah dari literatur yang masih aktif disitir telah diterbitkan. Dalam konteks jurnal Human Ecology atau Ecological Humanities, analisis paro hidup sangat penting karena kedua bidang ini berada dalam lingkungan pengetahuan yang sangat dinamis. Human Ecology mempelajari hubungan antara manusia dan lingkungan, sedangkan Ecological Humanities menggabungkan dimensi sosial, budaya, etika, dan ekologi. Perubahan kondisi lingkungan, perkembangan isu-isu global seperti perubahan iklim dan kerusakan ekosistem, serta transformasi sosial budaya membuat pengetahuan dalam bidang ini terus diperbarui. Menurut Mustafa (2010), jika angka paro hidup literatur makin kecil atau pendek, maka laju pertumbuhan literatur tersebut makin cepat. Secara implisit, peningkatan jumlah literatur dapat merefleksikan laju perkembangan suatu disiplin ilmu. Konsep paro hidup literatur berfokus pada tahun

Analisis mengenai usia paro hidup dan tingkat keusangan literatur pada jurnal Human Ecology atau Ecological Humanities untuk tahun 2024–2025 dilakukan dengan mengacu pada data jumlah artikel yang diterbitkan selama dua tahun tersebut. Pada tahun 2024, terdapat 132 artikel, sementara di tahun 2025 jumlahnya sedikit menurun menjadi 118 artikel. Dengan demikian, total keseluruhan artikel yang dianalisis mencapai 250. Distribusi jumlah artikel ini dapat dilihat pada Rumus dan tabel berikut.

$$Me = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - f}{F} \right)$$

$$Me = b + p \left(\frac{(1/2 n - f)}{F} \right)$$

Me : Median

b : Batas bawah kelas Median (batas bawah -0,5)

p : Panjang Kelas (Interval)

n : Banyaknya Data

f : Frekuensi kelas Median

F : Jumlah frekuensi kelas kelas Sebelum kelas Median

Berdasarkan data jumlah artikel yang diterbitkan pada periode tahun 2024 dan 2025, kita bisa Melakukan perhitungan dan mengukur paro hidup Artikel, ini dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi seperti berikut.

Tabel. 7 Melakukan perhitungan dan mengukur paro hidup Artikel periode Tahun 2024-2025

Jumlah Artikel Periode 2024-2025		
Tahun	Jumlah Artikel (Frekuensi)	Frekuensi Kumulatif
2024	132	132
2025	118	250

Posisi Median

Total data (n) = 250

b = 2024-0,5 = 2023,5

p = 2025-2024 = 1

f = 0

F = Jumlah Artikel 2024 = 132 Artikel

Berdasarkan tabel di atas, kita bisa lihat bahwa total data yang ada (n) adalah 250 artikel. Untuk menemukan posisi median, kita perlu menghitung nilai terlebih dahulu, yaitu . Nilai 125 terletak pada frekuensi kumulatif tahun 2025, jadi kelas median ada di tahun 2025. Dengan begitu, batas bawah kelas median dihitung dari tahun sebelum kelas median, yaitu tahun 2024, dikurangi 0,5, sehingga kita dapatkan nilai b = 2023,5. Interval kelas (p) adalah selisih tahun, yaitu 1, dan frekuensi sebelum kelas median adalah F = 132.

Selanjutnya, kita akan menghitung nilai median menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 Me &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - f}{F} \right) \\
 Me &= 2023,5 + 1 \left(\frac{125 - 0}{132} \right) \\
 &= 2023,5 + 0,9469 \\
 &= 2024,44
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan, nilai median yang didapat adalah 2024,44, yang menunjukkan bahwa usia tengah dari seluruh distribusi artikel berada pada tahun 2024. Batas bawah kelas median adalah 2023,5, dan interval kelas 1 tahun digunakan dalam

proses perhitungan sesuai dengan kaidah umum analisis median dalam bibliometrika.

Setelah mendapatkan nilai median, usia paro hidup (half-life) dihitung dengan mengurangkan median dari tahun sitiran termuda, yaitu tahun 2025. Rumus half-life yang digunakan adalah:

Untuk menghitung paro hidup maka rumusnya Adalah :

Rumus :

$$X_n - Me$$

X_n = Tahun Sitiran Termuda

Me = Hasil dari nilai Median

$$\begin{aligned} & \text{Paro hidup } 2025 - 2024,44 \\ & = 0,56 \text{ Tahun} \end{aligned}$$

Dari Hasil analisis menunjukkan bahwa usia paruh hidup literatur jurnal ini adalah 0,56 tahun. Angka ini sangat kecil, menunjukkan bahwa sebagian besar literatur yang digunakan dalam artikel tahun 2024–2025 adalah literatur yang sangat baru. Sesuai dengan penjelasan Line (1970), semakin kecil nilai paruh hidup suatu bidang, semakin cepat bidang tersebut mengalami pembaruan pengetahuan dan semakin dominan penggunaan literatur baru yang relevan. Bidang Ekologi Manusia dan Humaniora Ekologis termasuk disiplin yang peka terhadap dinamika perubahan sosial dan lingkungan, sehingga wajar jika paruh hidupnya sangat pendek karena peneliti selalu berusaha menggunakan data dan konsep yang paling terkini.

KEUSANGAN LITERATUR

Keusangan literatur merupakan kondisi di mana suatu sumber informasi kehilangan nilai sebagai referensi ilmiah. Ini biasanya terjadi karena informasi dalam literatur tersebut tidak lagi sejalan dengan perkembangan terbaru, telah digantikan oleh penelitian yang lebih mutakhir ataupun ahli dibidangnya karena pengguna lebih memilih literatur baru yang dianggap lebih relevan. Dalam dunia ilmu pengetahuan, keusangan ini bersifat relatif, karena setiap bidang ilmu memiliki laju perkembangan yang berbeda. Misalnya, bidang yang berkembang pesat seperti human ekologi akan menunjukkan perubahan literatur yang lebih cepat seiring dengan munculnya temuan, teori, dan pendekatan baru.

Dalam penelitian ini, kami menghitung keusangan literatur di bidang Human Ecology atau Ecological Humanities untuk mengetahui seberapa relevan literatur yang digunakan. Proses perhitungan tingkat keusangan dilakukan dengan menggunakan rumus umum persentase Sebagai berikut:

Perhitungan presentase Tingkat usang dan Baru :

● Rumus :

$$P = \frac{x}{n} \times 100\%$$

1. Menghitung presentase Artikel Usang (Tingkat Keusangan)

$$P = \frac{x}{n} \times 100\% P = \frac{132}{250} \times 100\%$$

$$P_{usang} = 52,8\%$$

2. Menghitung presentase Artikel Baru (Tingkat Kemutakhiran)

$$P = \frac{118}{250} \times 100\%$$

$$P_{baru} = 47,2 \%$$

Selain usia paruh hidup, tingkat keusangan (obsolescence) dan tingkat kemutakhiran literatur juga dihitung untuk menilai seberapa relevan literatur yang digunakan. Berdasarkan hasil perhitungan, tingkat keusangan literatur mencapai 52,8%, sementara tingkat kemutakhiran literatur adalah 47,2%. Nilai keusangan yang melebihi 50% menunjukkan bahwa sebagian literatur yang digunakan dalam dua tahun publikasi ini adalah literatur yang tergolong lama.

Sedangkan, tingkat kemutakhiran yang tinggi sebesar 47,2% menunjukkan bahwa hampir setengah dari literatur yang digunakan tergolong sangat baru dan relevan dengan isu-isu kontemporer. Meadows (1998) menyatakan bahwa literatur yang baru biasanya digunakan dalam bidang ilmu yang mengalami perkembangan pesat, terutama yang berkaitan dengan isu lingkungan, perubahan iklim, atau hubungan manusia dengan alam. Hal ini sangat sesuai dengan karakteristik kajian Human Ekologi yang bersifat interdisipliner dan berkembang seiring dengan perubahan sosial dan ekologis global

KESIMPULAN

Produktivitas penulis pada rentang waktu penelitian menunjukkan distribusi yang tidak merata. Hanya sebagian kecil penulis yang menghasilkan melebihi dari satu artikel, sedangkan mayoritas penulis berkontribusi dalam jumlah yang relatif rendah. Penulis paling produktif adalah Zhang, yang menghasilkan tiga artikel, sementara sejumlah penulis lain berada pada kategori produktivitas menengah dengan masing-masing dua artikel. Dominasi penulis berkontribusi rendah juga tercermin melalui kelompok besar “645 artikel lainnya”, yang menunjukkan bahwa sebagian besar publikasi ditulis oleh penulis dengan frekuensi karya tunggal.

Tingkat kolaborasi penulis dalam artikel yang membahas Human Ecology untuk periode 2024–2025 menunjukkan kecenderungan yang kuat terhadap penulisan kolaboratif. Berdasarkan data yang tertera di Tabel 3, dari total 250 artikel yang dianalisis, ada 64 artikel (25,6%) yang ditulis oleh satu penulis, sementara 38 artikel (15,2%) ditulis oleh dua penulis. Yang paling mencolok adalah artikel yang ditulis oleh lebih dari tiga penulis, yang mencapai 148 artikel (59,2%). Ini menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian selama periode tersebut dihasilkan melalui kolaborasi dengan banyak penulis.

Sedangkan Hasil analisis literatur pada bidang Human Ecology dan Ecological Humanities memiliki usia paro hidup yang sangat pendek, yaitu hanya 0,56 tahun. Nilai ini menandakan bahwa literatur baru sangat dominan digunakan oleh peneliti dan bahwa pembaruan pengetahuan dalam bidang ini berlangsung sangat cepat. Dengan total 250 artikel yang dianalisis, perhitungan median sebesar 2024,44 memperkuat temuan bahwa penelitian pada dua tahun terakhir ini sangat mengutamakan referensi terbaru. Tingkat keusangan literatur sebesar 52,8% menunjukkan bahwa lebih dari separuh literatur yang digunakan dalam artikel-artikel ini sudah dianggap usang, sementara tingkat kemutakhiran sebesar 47,2% mengindikasikan bahwa hampir separuh literatur yang digunakan masih relevan.

Temuan ini mengaris bawahi perubahan signifikan dalam lanskap publikasi di bidang Human Ecology untuk periode 2024–2025. Di sini, kita melihat bahwa produktivitas penulis sangat terpusat pada sekelompok kecil individu, sementara kolaborasi antar penulis menjadi hal yang sangat penting. Selain itu, paro hidup dari literatur yang ada dan kecenderungan untuk menggunakan referensi terbaru menunjukkan bahwa bidang ini sedang mengalami fase pertumbuhan yang pesat, dengan pengetahuan yang terus diperbarui secara dinamis. Dengan demikian, analisis jaringan VoSviewer secara efektif memvisualisasikan bahwa inovasi dan kemajuan

dalam Human Ecology sangat dipengaruhi oleh hubungan kolaboratif yang erat serta fokus yang kuat pada literatur dan penelitian terbaru.¹

DAFTAR PUSTAKA

- Anjum, W., & Ghufuran, B. (2024). Ecological footprint: a bibliometric analysis. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05463-y>
- ArXiv. (2024). Kolaborasi penulis dan struktur jaringan ilmiah. arXiv:2402.01011.
- Bornmann, L., & Leydesdorff, L. (2014). Ilmu pengukuran publikasi dalam lanskap penelitian yang berubah. *Journal of Informetrics*, 8(3).
- Dafa, M. F., Pratama, B. I., & Shobaruddin, M. (2022). Analisis paro hidup dan keusangan literatur artikel Jurnal Kearsipan tahun 2016-2020. *Jurnal Ilmu Informasi, Perpustakaan dan Kearsipan*, 24(1), 13-22. <https://doi.org/10.7454/JIPK.v24i1.002>
- Egghe, L. (2005). Hukum pangkat dalam proses produksi informasi: Perspektif informetrik Lotka. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 56(7).
- Faruk, S. P. (2022). Hermeneutika Ekologi: Kisah Manusia dan Tanam EDE sebagai Gema/arus Teologi Penciptaan Rekonsilial Ekologis (Kej 2:1-25). *Jurnal Teologi Trinity*, 1(1), 13-28. <https://jurnal.stttrinity.id/index.php/stt/article/view/25/18>
- Hapsari, N. (2021). Analisis usia paro hidup (half-life) dan keusangan literatur *Journal of English Language Teaching Volume 8 Tahun 2019*. *Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, 6(2), 180-196. ISSN (online): 2528-021X.
- Li, C., et al. (2025). Bibliometric analysis of urban ecological spaces. *Journal of Urban Ecology Policy & Design*.
- Lotka, A. J. (1926). Distribusi frekuensi produktivitas ilmiah. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 16(12).
- Malaqbi Publisher. (2024). Tren publikasi dan produktivitas penulis dalam ekosistem ilmiah modern. *Malaqbi Academic Review*, 5(2).
- MDPI. (2025). Pola kolaborasi ilmiah dalam penelitian interdisipliner. *Sustainability*, 17(3).
- Moed, H. (2017). *Informetrik evaluatif terapan*. Springer.
- Mufidah, N. I., Purbani, W., Nurhayati, A., & Haryati, I. (2025). Peningkatan penelitian ekokritik tahun 2014—2024: Sebuah analisis bibliometrik. *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, 8(2), 375–392. <https://doi.org/10.30872/diglosia.v8i2.1148>
- Mulyana, S., & Maha, R. N. (2021). Analisis bibliometrik kolaborasi dan distribusi penulis pada Jurnal BACA 2009-2019. *Jurnal Ilmu Perpustakaan (JIPER)*, 3(2), 72–86. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/JIPER/article/viewFile/6087/3642>
- Ningsih, K., et al. (2023). Bibliometric analysis of environmental literacy: A systematic literature review using VOSviewer.
- Perianes-Rodriguez, A., Waltman, L., & van Eck, N. J. (2016). Membangun jaringan bibliometrik menggunakan data tingkat-penulis. *Journal of Informetrics*, 10(2).
- Rusdi, J. F., Baktina, T. G., Hadiningrat, R., Sunaryo, B., Fannya, P., & Laurenty, F. (2020). Kolaborasi peneliti di era teknologi informasi dan komunikasi. *BACA*:

¹ Puplius Meinrad Buru, *Teologi Kontekstual dan Dunia Ketiga* (Ende: Nusa Indah Press, 2015), hlm. 88.

- Jurnal Dokumentasi dan Informasi, 41(1),
<https://doi.org/10.14203/j.baca.v41i1.585>
- Rodin, R., & Afifah, N. (2019). Studi bibliometrika pada abstrak artikel bidang ilmu sosiologi periode 2015-2018. JUPITER, 16(2), 1-19.
<https://media.neliti.com/media/publications/441300-none-7ef1b469.pdf>
- Selawati, S., Rohanda, R., & Yanto, A. (2020). Analisis paro hidup dan keusangan literatur yang disitir artikel pada Jurnal Islamia tahun 2004-2018. ANUVA, 4(1), 1-11. <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/anuva>
- Small, H. (2018). Visualisasi ilmu pengetahuan melalui pemetaan sitasi. Journal of the Association for Information Science and Technology, 69(4).
- Sri, A., & Azizah, N. (2024). Penerapan bibliometrik dalam analisis produktivitas pengarang. Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi, 12(1).
- Sri, A. (2024). Kolaborasi penulis dalam penelitian ilmu sosial. Jurnal Sosial Humaniora, 9(2).
- Wang, L., & Waltman, L. (2016). Analisis skala besar mengenai akurasi sistem klasifikasi jurnal. Journal of Informetrics, 10(1).
- Wright, H. E. (2020). Ekologi manusia: Memahami interaksi antara manusia dan lingkungan. Global Ecology Review, 6(2).
- Zhang, Y., & Chen, D. (2023). Pemetaan bibliometrik tren penelitian ekologi manusia. Ecological Humanities Journal, 11(4).