



Riwayat Artikel:

Masuk: 28-07-2025

Diterima: 30-11-2025

Dipublikasi: 18-01-2026

Cara Mengutip

Nur Awaliyah, Shelpi, Rully Khairul Anwar, dan Yunus Winoto. 2026.

“Analisis Bibliometrik Tren Penelitian Kebijakan Lingkungan Untuk Pembangunan Berkelanjutan”. Jurnal Ekologi, Masyarakat dan Sains 6 (2): 267-80.
<https://doi.org/10.55448/h5vr7112>.

Lisensi:

Hak Cipta (c) 2025 Jurnal Ekologi, Masyarakat dan Sains



Artikel ini berlisensi Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Artikel Ulasan

Analisis Bibliometrik Tren Penelitian Kebijakan Lingkungan untuk Pembangunan Berkelanjutan

Shelpi Nur Awaliyah¹, Rully Khairul Anwar¹, Yunus Winoto¹

¹Program Studi Perpustakaan dan Sains Informasi, Universitas Padjadjaran, Jln. Ir. Soekarno km. 21. Jatinangor, Kab. Sumedang 45363. Jawa Barat.

Penulis koresponden: shelpi22001@mail.unpad.ac.id

Abstrak: Isu lingkungan global seperti perubahan iklim, hilangnya keanekaragaman hayati, dan degradasi sumber daya alam menuntut kebijakan lingkungan yang strategis untuk mendorong pembangunan berkelanjutan. Penelitian ini menganalisis dinamika kajian kebijakan lingkungan dengan pendekatan bibliometrik dan metode PRISMA, mencakup pemetaan tren topik, identifikasi kesenjangan pengetahuan, dan analisis kolaborasi peneliti. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam riset kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan, dengan pertumbuhan publikasi mencapai 28,64% dan fokus utama pada *sustainable development*, *environmental policy*, *green innovation*, serta *climate change*. Analisis lebih lanjut mengungkap bahwa tema mitigasi iklim, transisi energi, dan pengelolaan sumber daya mendominasi frekuensi publikasi dan sitasi. Namun, topik krusial seperti *trade-environment relations*, insentif kebijakan, *deforestation*, serta aspek keadilan ekologis dan peran masyarakat adat masih kurang dieksplorasi. Kolaborasi dalam penulisan ilmiah (*co-authorship*) lintas disiplin melibatkan bidang kebijakan lingkungan, hukum ekonomi, sosiologi, serta sains dan teknologi, yang memperluas akses data dan validitas temuan. Temuan ini memberikan wawasan untuk agenda riset masa depan, menekankan pentingnya kerja sama global yang setara dan eksplorasi isu terabaikan seperti kebijakan adaptasi lokal di negara berkembang guna mendukung kebijakan lingkungan yang lebih adil dan berkelanjutan.

Kata Kunci: analisis bibliometrik, analisis keberlanjutan, kebijakan lingkungan, pembangunan berkelanjutan, tren penelitian

Abstract: Global environmental issues such as climate change, biodiversity loss, and natural resource degradation require strategic environmental policies to promote sustainable development. This study analyzes the dynamics of environmental policy research using a bibliometric approach and the PRISMA method, covering topic trend mapping, identification of knowledge gaps, and analysis of researcher collaboration. The results indicate a significant increase in research on environmental policy and sustainable development, with publication growth reaching 28.64% and a primary focus on sustainable development, environmental policy, green innovation, and climate change. Further analysis reveals that themes of climate mitigation, energy transition, and resource management dominate publication and citation frequency. However, crucial topics such as trade-environment relations, policy incentives, deforestation, as well as aspects of ecological justice and the role of indigenous communities remain under-explored. Cross-disciplinary collaboration in scientific writing (*co-authorship*) involves the fields of environmental policy, economic law, sociology, and science and technology, which expands data access and the validity of findings. These findings provide insights for future research agendas, emphasizing the importance of equitable global cooperation and the exploration of neglected issues such as local adaptation policies in developing countries to support more just and sustainable environmental policies.

Keywords: bibliometric analysis, sustainability analysis, environmental policy, sustainable development, research trends

1 PENDAHULUAN

Dalam beberapa dekade terakhir, isu lingkungan global seperti perubahan iklim, hilangnya keanekaragaman hayati, dan degradasi sumber daya alam telah menjadi masalah mendesak yang memerlukan perhatian serius. Masalah tersebut mencakup upaya pelestarian yang terancam oleh aktivitas manusia yang berdampak signifikan terhadap keanekaragaman hayati, sumber daya alam, dan hutan (Fatahillah, 2024). Tantangan ini tidak hanya memengaruhi kondisi lingkungan, tetapi juga berdampak pada stabilitas sosial, ekonomi, dan proses pembangunan. Permasalahan lingkungan seperti perubahan iklim, hilangnya spesies, dan polusi kini semakin mendesak untuk ditangani. Dampak perubahan iklim memperparah kerentanan baik ekosistem maupun manusia, sementara eksploitasi sumber daya alam mempercepat berkurangnya keanekaragaman hayati serta meningkatkan pencemaran lingkungan. Selain itu, perubahan iklim juga memperbesar risiko bencana alam, termasuk kenaikan permukaan air laut, gelombang panas, banjir, kekeringan, dan perubahan cuaca yang semakin sulit diprediksi (Utami, 2024).

Perubahan iklim memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan risiko bencana alam, menciptakan tantangan yang kompleks bagi ekosistem dan kehidupan manusia. Salah satu konsekuensinya adalah kenaikan permukaan air laut yang mengancam wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil, meningkatkan risiko banjir serta erosi pantai yang dapat menyebabkan kehilangan habitat dan merusak infrastruktur. Selain itu, fenomena gelombang panas menjadi semakin sering dan intens, membawa dampak buruk pada kesehatan masyarakat, produktivitas pertanian, dan ketersediaan air bersih. Perubahan iklim juga memicu frekuensi serta intensitas banjir dan kekeringan yang berdampak langsung pada ketahanan pangan dan kualitas hidup masyarakat, khususnya di wilayah rentan. Tidak hanya itu, pola cuaca yang semakin sulit diprediksi menimbulkan ketidakpastian dalam perencanaan dan adaptasi lingkungan, mempersulit upaya mitigasi dan pengelolaan bencana. Dengan demikian, perubahan iklim tidak hanya mengubah dinamika alam, tetapi juga menuntut pendekatan terpadu untuk melindungi manusia dan ekosistem dari dampaknya. Mengingat kompleksitas dan dampak luas dari permasalahan lingkungan ini, diperlukan respons yang komprehensif dan terkoordinasi.

Untuk mengatasi permasalahan ini diperlukan pendekatan kebijakan lingkungan yang terintegrasi dan transformatif untuk melindungi

ekosistem dan memastikan kesejahteraan generasi di masa yang akan datang. Kebijakan lingkungan menjadi instrumen penting untuk mendorong transisi ke arah pembangunan berkelanjutan. Kebijakan lingkungan tidak hanya sekedar berperan pada pelestarian ekosistem, tetapi juga mendukung pembangunan yang berkelanjutan dengan menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi, kesejahteraan sosial, dan pelestarian lingkungan (Abad-Segura et al., 2020; Ruiz-Real et al., 2018; Shin et al., 2022). Peran strategis kebijakan lingkungan tidak hanya sebagai pengawal pelestarian ekosistem, kebijakan lingkungan dirancang untuk menciptakan keseimbangan antara ekonomi, kesejahteraan sosial, dan lingkungan. Dengan kata lain, kebijakan lingkungan yang efektif menjadi jembatan antara kebutuhan pembangunan dan perlindungan lingkungan. Perubahan iklim, degradasi lingkungan, dan ketidaksetaraan ekonomi telah menjadi tantangan. Untuk mengatasi tantangan tersebut, pembangunan berkelanjutan telah menjadi agenda penting (Pratama, 2024).

Kerangka pembangunan global yang bertujuan untuk mengatasi masalah lingkungan, sosial, dan ekonomi diintegrasikan melalui kebijakan lingkungan dengan mengurangi emisi karbon sesuai *Sustainable Development Goals* (SDGs) nomor 13, dan pelestarian ekosistem darat dan laut yang sesuai SDGs nomor 14 dan 15 (Yang et al., 2020). Selain itu, kebijakan lingkungan yang selaras dengan SDGs untuk air bersih dan sanitasi yang layak, energi bersih dan terjangkau dapat meningkatkan kualitas lingkungan sekaligus mendukung pertumbuhan ekonomi berkelanjutan. Kebijakan lingkungan juga mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan dengan mendorong pola konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab dan meminimalkan dampak terhadap alam (Fonseca et al., 2020). Untuk mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan, kebijakan lingkungan juga berfungsi melindungi hak-hak masyarakat, khususnya masyarakat yang bergantung pada ekosistem sebagai mata pencaharian mereka. Integrasi tujuan-tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) ini menunjukkan betapa krusialnya peran kebijakan lingkungan dalam mencapai agenda global.

Kebijakan-kebijakan untuk mencapai hal tersebut mencakup berbagai program dan regulasi yang bertujuan mengurangi dampak negatif dari aktivitas manusia terhadap lingkungan (Riduan, 2024). Upaya menjaga kelestarian lingkungan dan demi terwujudnya pembangunan yang berkelanjutan yang mencakup inisiatif pemanfaatan lingkungan dengan tetap menjaga

kelestariannya tidak hanya bertujuan untuk menjaga keberlangsungan ekosistem, tetapi juga menjadi pondasi bagi sistem pembangunan yang inklusif, berkelanjutan, dan bertanggungjawab terhadap generasi yang akan datang. Meskipun demikian, masih terdapat kesenjangan dalam memahami bagaimana kebijakan lingkungan diterapkan dan berkontribusi terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan. Hal ini mengindikasikan perlunya penelitian lebih lanjut untuk mengoptimalkan peran kebijakan lingkungan. Kurangnya wawasan masyarakat tentang keberlanjutan juga menjadi salah satu tantangan dalam mengimplementasikan kebijakan lingkungan untuk pembangunan berkelanjutan (Rosa et al., 2023; Tay & Rusmiwari, 2019).

Tantangan yang dihadapi dalam implementasi kebijakan lingkungan tidak hanya kesenjangan dalam memahami penerapan kebijakan lingkungan untuk mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan, tetapi juga kendala-kendala lain termasuk perubahan hukum internasional, penyesuaian hukum nasional, dan peran lembaga non-pemerintah (Triadi & Singh, 2024). Perubahan hukum internasional yang dinamis seringkali menghadapi hambatan karena perbedaan prioritas dan kapasitas masing-masing negara. Di sisi lain, penyesuaian hukum nasional juga menjadi tantangan, khususnya bagi negara-negara berkembang. Kebutuhan untuk menyelaraskan peraturan lingkungan dengan kebijakan pembangunan berkelanjutan seringkali menimbulkan konflik kepentingan yang dapat menghambat implementasi kebijakan. Oleh karena itu, penguatan kebijakan yang terpadu di antara berbagai tujuan pembangunan berkelanjutan menjadi kunci untuk mengoptimalkan dampak positif dan sebagai upaya mitigasi konflik antara tujuan sosial dan lingkungan (Coscieme et al., 2021). Selain pemerintah, lembaga non-pemerintah juga menjadi faktor kunci dalam hal-hal terkait kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat. Kebijakan lingkungan perlu mempertimbangkan prinsip tanggung jawab negara, keberlanjutan, dan manfaat sebagai prinsip utama pembangunan berkelanjutan. Berbagai tantangan dan kompleksitas ini menegaskan pentingnya pemahaman yang lebih mendalam tentang dinamika penelitian di bidang kebijakan lingkungan.

Setyawan et al. (2024) menjelaskan bahwa pembangunan berkelanjutan merupakan proses pembangunan yang memaksimalkan penggunaan sumber daya alam dan sumber daya manusia dengan mengkolaborasikan kedua hal tersebut untuk pembangunan. Kolaborasi antar kedua hal

tersebut mencakup integrasi teknologi yang ramah lingkungan, praktik pertanian berkelanjutan, dan pengembangan energi terbarukan. Sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan, kebijakan lingkungan yang terintegrasi dengan teknologi ramah lingkungan dapat memberikan solusi inovatif untuk menghadapi tantangan global (Sinha et al., 2020). Pembangunan berkelanjutan tidak dapat dilepaskan dari pendidikan, pelatihan, dan pemberdayaan masyarakat untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusia. Selain itu, integrasi hak asasi lingkungan dan pembangunan berkelanjutan menjadi strategi penting untuk mengharmonisasikan pertumbuhan ekonomi dan pelestarian sumber daya alam (Fitri Darmawan, 2022). Dengan pendekatan yang saling terintegrasi ini, kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan tidak hanya menjadi solusi atas tantangan lingkungan, tetapi juga menciptakan peluang untuk meningkatkan kesejahteraan sosial dan pertumbuhan ekonomi yang inklusif.

Permasalahan utama dalam penelitian dalam bidang kebijakan lingkungan untuk pembangunan berkelanjutan adalah kurangnya pemetaan yang menyeluruh terhadap pola, fokus, dan evolusi penelitian di bidang ini baik secara geografis maupun tematik. Selama ini, penelitian-penelitian yang ada cenderung terfokus pada aspek-aspek spesifik, seperti tata kelola iklim perkotaan, pengelolaan sampah, mitigasi bencana, atau teknologi energi terbarukan, tanpa memberikan gambaran holistik tentang perkembangan penelitian kebijakan lingkungan secara keseluruhan. Kebijakan lingkungan berperan penting dalam mengintegrasikan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan untuk mencapai pembangunan berkelanjutan, akan tetapi kompleksitas isu ini sering terhambat dalam kolaborasi lintas disiplin dan wilayah (Wichaisri & Sopadang, 2018).

Analisis bibliometrik penting digunakan untuk memahami tren penelitian kebijakan lingkungan sebagai dasar evaluasi dan perancangan kebijakan yang lebih efektif. Dengan memetakan pola penelitian, kolaborasi antarpeliliti, dan tema yang menjadi prioritas, pendekatan bibliometrik menjadi dasar untuk penelitian berikutnya, membantu pengambilan keputusan berdasarkan data, dan mengungkapkan dinamika perubahan tema penelitian dalam bidang ini (Abad-Segura et al., 2020; Islam et al., 2023; Sigmund et al., 2023; Vilosa & Yuadi, 2024; Zhang et al., 2019). Analisis bibliometrik tidak hanya memberikan gambaran tentang tren penelitian kebijakan lingkungan untuk menciptakan ekonomi berkelanjutan, tetapi juga dapat menjadi alat strategis untuk mengidentifikasi kesenjangan

penelitian, mendorong kolaborasi lintas disiplin, dan pada akhirnya, berkontribusi pada perumusan kebijakan lingkungan yang lebih efektif dan berkelanjutan. Penelitian ini penting untuk memberikan pengetahuan yang berbasis data untuk mendukung pengembangan penelitian yang kolaboratif dalam mengkritisi isu lingkungan guna mendukung pembangunan yang berkelanjutan untuk kesejahteraan masyarakat saat ini dan generasi yang akan datang (Olawumi & Chan, 2018).

Analisis bibliometrik terhadap penelitian terkait lingkungan dan pembangunan berkelanjutan telah diteliti oleh beberapa peneliti. Kang et al. (2022) meneliti tata kelola iklim perkotaan untuk mengetahui perkembangan penelitian bidang tersebut saat ini dan mengetahui arah penelitian bidang tersebut di masa yang akan datang. Kang, Feng, Zhai, dan Zuo menggunakan analisis bibliometrik untuk memetakan subjek penelitian, kolaborasi antarpengarang, kata kunci penelitian, dan tren penelitian. Penelitian tersebut berhasil mengidentifikasi kata kunci yang paling sering digunakan dan menghubungkannya dengan perkembangan penelitian yang terjadi dalam kurun waktu tahun 1996 sampai dengan 2021. Berdasarkan analisis bibliometrik penelitian ini, tata kelola iklim perkotaan dapat digunakan untuk menghadapi tantangan perubahan iklim. Hal ini akan membantu dalam proses adaptasi, pengelolaan risiko, dan pengembangan strategi berbasis data untuk meningkatkan ketahanan terhadap bencana iklim. Meskipun studi ini memberikan wawasan berharga tentang tata kelola iklim perkotaan, cakupannya terbatas pada aspek perkotaan dan belum sepenuhnya mengintegrasikan dimensi kebijakan lingkungan yang lebih luas.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Arini et al. (2024) dengan judul penelitian "Mengukur Dampak Penelitian Pengelolaan Sampah Plastik terhadap Praktik Lingkungan yang Berkelanjutan: Analisis Bibliometrik". Penelitian tersebut mengukur dampak penelitian yang membahas tentang pengelolaan sampah yang memengaruhi kebijakan lingkungan. Penelitian ini menyoroti pentingnya penelitian dalam memengaruhi kebijakan yang berkaitan dengan publik. Berdasarkan analisis bibliometrik dalam penelitian ini, penelitian terkait pengelolaan sampah berperan dalam mengarahkan kebijakan dengan berfokus pada isu daur ulang, pengelolaan limbah plastik dan dampak lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian ini, tren penelitian terkait pengelolaan sampah menekankan pada kebutuhan akan kebijakan yang adaptif terhadap tantangan lingkungan yang muncul, khususnya selama

pandemic Covid-19. Studi ini menyoroti hubungan penting antara penelitian dan kebijakan, namun fokusnya pada pengelolaan sampah plastik membatasi generalisasi temuan ke bidang kebijakan lingkungan lainnya.

Haris et al. (2023) meneliti hubungan antara mitigasi bencana dan pembangunan berkelanjutan melalui pendekatan bibliometrik. Penelitian ini menyoroti tren dan tema utama dalam penelitian terkait mitigasi bencana yang diintegrasikan dalam konteks pembangunan berkelanjutan. Penelitian ini berfokus untuk memberikan rekomendasi kebijakan yang relevan terkait mitigasi bencana di Indonesia. Penelitian ini menekankan pentingnya kolaborasi yang melibatkan pemerintah, akademisi, dan masyarakat dalam merancang kebijakan yang tidak hanya mengurangi risiko bencana, tetapi juga mensosialisasikan pembangunan berkelanjutan. Meskipun relevan, penelitian ini lebih menekankan pada mitigasi bencana daripada analisis komprehensif tentang kebijakan lingkungan secara keseluruhan.

Penelitian lainnya adalah terkait tantangan dan kontribusi teknologi energi terbarukan dalam pembangunan berkelanjutan yang diteliti oleh Judijanto et al. (2023). Penelitian tersebut mengkaji tren penelitian dan mengidentifikasi tema utama dalam penelitian terkait teknologi energi terbarukan dan pembangunan berkelanjutan. Berdasarkan analisis bibliometrik, terdapat kesenjangan penelitian terkait kebijakan, keuangan, dan kontribusi sosio-ekonomi. Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan antara inovasi teknologi, kebijakan, dan faktor sosial untuk mendorong transisi menuju energi terbarukan dan pembangunan yang berkelanjutan. Penelitian ini menyoroti pentingnya teknologi energi terbarukan, tetapi kurang mengeksplorasi interaksi yang lebih luas antara teknologi, kebijakan, dan aspek sosial-ekonomi dalam konteks pembangunan berkelanjutan.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, penelitian oleh Kang et al. (2022) memetakan tren tata kelola iklim perkotaan, tetapi penelitian tersebut terbatas pada pengembangan strategi berbasis data untuk adaptasi dan mitigasi perubahan iklim tanpa dikaitkan dengan dampaknya terhadap kebijakan lingkungan. Penelitian oleh Arini et al. (2024) berfokus pada seberapa berdampak penelitian pengelolaan sampah terhadap kebijakan lingkungan, tetapi kurang mengeksplorasi hubungan antara aspek lain yang tidak kalah penting, yaitu aspek sosial-ekonomi, teknologi, dan keberlanjutan kebijakan yang ada setelah masa pandemi. Berikutnya, penelitian oleh Haris et al. (2023) yang mengkaji mitigasi bencana dalam konteks pembangunan berkelanjutan. Pendekatan

yang digunakan dirasa masih belum mencakup integrasi lintas bidang antara kebijakan mitigasi bencana dan pengelolaan sumber daya alam. Selanjutnya adalah penelitian oleh Judijanto et al. (2023) yang mengidentifikasi tantangan energi terbarukan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, masih terdapat kesenjangan antara penelitian terkait kebijakan dan kontribusi sosial-ekonomi. Secara kolektif, studi-studi sebelumnya ini menunjukkan bahwa meskipun ada penelitian yang signifikan tentang aspek-aspek spesifik dari lingkungan dan pembangunan berkelanjutan, masih terdapat kebutuhan untuk analisis yang lebih komprehensif dan terintegrasi yang secara khusus membahas tren penelitian kebijakan lingkungan dalam konteks pembangunan berkelanjutan secara holistik. Berdasarkan keempat penelitian terdahulu tersebut, kurangnya kolaborasi lintas bidang maupun kolaborasi antar penulis menjadi salah satu yang perlu ditingkatkan untuk pengembangan penelitian kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan berikutnya, agar penelitian-penelitian berikutnya dapat menjadi pendorong kebijakan lingkungan untuk pembangunan berkelanjutan. Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, kebaruan dari penelitian ini adalah mengkaji tren penelitian kebijakan lingkungan dengan berbagai dimensi pembangunan berkelanjutan, yang di dalamnya termasuk aspek sosial-ekonomi, melalui pendekatan bibliometrik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tren penelitian terkait kebijakan lingkungan untuk pembangunan berkelanjutan, secara global. Melalui pendekatan bibliometrik, penelitian ini bertujuan untuk memetakan tema utama yang telah dikaji. Penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis pola kolaborasi antar peneliti dalam topik ini, sehingga dapat mengetahui peneliti yang berkontribusi signifikan dalam pengembangan topik ini. Selain itu, penelitian ini bertujuan mengevaluasi kesenjangan penelitian dengan mengidentifikasi tema yang masih kurang dieksplorasi. Dengan demikian, penelitian ini mengisi kekosongan literatur dengan menyediakan analisis bibliometrik yang komprehensif tentang tren penelitian kebijakan lingkungan untuk pembangunan berkelanjutan, yang mencakup berbagai dimensi dan menawarkan wawasan yang lebih luas dibandingkan studi-studi sebelumnya. Hasil dari penelitian ini akan menjadi rekomendasi strategis untuk penelitian-penelitian berikutnya, dengan berfokus pada topik yang relevan dan memiliki dampak yang tinggi dalam menciptakan kebijakan lingkungan yang efektif dan inklusif, serta pembangunan berkelanjutan yang memperhatikan keberlangsungan generasi berikutnya di masa depan. Dengan demikian,

penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan tentang gambaran penelitian kebijakan lingkungan yang ada, tetapi juga membuka peluang untuk inovasi dan kolaborasi untuk mendukung tercapainya tujuan Pembangunan berkelanjutan.

2 METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada basis data *Scopus* mencakup jurnal dengan topik kebijakan lingkungan untuk pembangunan berkelanjutan. *Scopus* dipilih karena merupakan salah satu basis data ilmiah terbesar dan kredibel, yang mencakup jurnal bereputasi tinggi di berbagai disiplin ilmu. Untuk memastikan relevansi dan kualitas data, penelitian ini dibatasi pada tipe dokumen artikel, karena artikel jurnal umumnya melalui proses *peer-review* yang ketat sehingga memiliki validitas ilmiah yang tinggi. Pencarian artikel ilmiah yang merupakan data dalam penelitian ini dilakukan pada bulan November 2024. Artikel ilmiah yang dikumpulkan dibatasi pada artikel ilmiah yang terbit pada rentang waktu 2006-2024.

2.2 Prosedur dan Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan analisis bibliometrik untuk memetakan tren penelitian kebijakan lingkungan terkait pembangunan berkelanjutan. Analisis bibliometrik adalah pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengevaluasi dan memetakan pola dalam publikasi ilmiah secara statistik (Donthu et al., 2021). Dengan mengolah data jumlah publikasi, kutipan, dan kata kunci, pendekatan ini memberikan wawasan tentang tren penelitian, kolaborasi ilmiah, dan Pengaruh akademik. Metode ini memungkinkan peneliti untuk menganalisis tren, Pengaruh, dan hubungan antar artikel, penulis, atau institusi dalam suatu bidang ilmu (Wang et al., 2023). Analisis bibliometrik sering digunakan untuk mengidentifikasi tema penelitian utama, sub-tema yang sedang berkembang, dan pergeseran fokus penelitian dari waktu ke waktu. Analisis bibliometrik membantu menemukan celah atau kesenjangan antar penelitian yang belum banyak dieksplorasi dan tren kata kunci yang sering digunakan (Ellegaard & Wallin, 2015). Analisis bibliometrik juga digunakan untuk mengidentifikasi topik penelitian yang populer dengan melihat perkembangan kolaborasi antar peneliti (Herawati et al., 2022).

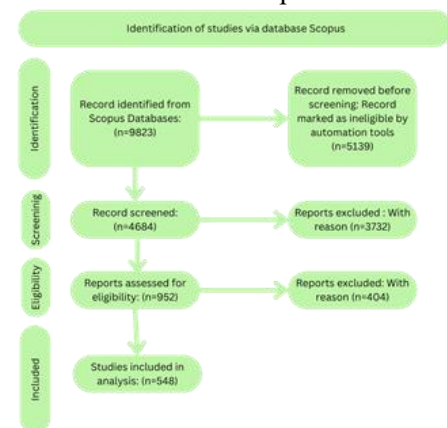
Data penelitian diambil dari basis data *Scopus* dengan topik kebijakan lingkungan untuk pembangunan berkelanjutan dengan rentang tahun 2006-2024. *Scopus* dipilih karena merupakan salah satu basis data ilmiah terbesar dan paling kredibel, yang mencakup jurnal bereputasi tinggi di berbagai

disiplin ilmu. Untuk memastikan relevansi dan kualitas data, penelitian ini dibatasi pada tipe dokumen artikel, karena artikel jurnal umumnya melalui proses peer-review yang ketat sehingga memiliki validitas ilmiah yang tinggi. Pemilihan rentang waktu 2006-2024 bertujuan untuk mencakup perkembangan penelitian kebijakan lingkungan selama hampir dua dekade terakhir.

Penelitian ini dimulai dengan memilih topik kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan sebagai topik yang akan diteliti. Langkah selanjutnya dalam penelitian adalah mengumpulkan data yang relevan melalui basis data *Scopus*. Dalam tahap ini digunakan fitur *advanced search* untuk memastikan bahwa hasil pencarian mencakup dataset yang relevan dengan topik yang telah ditentukan. Proses pemilihan literatur menggunakan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*) sebagaimana tertera pada gambar 2. Metode PRISMA digunakan untuk menganalisis literatur secara sistematis dan untuk menyaring kumpulan data untuk memastikan bahwa penelitian yang menjadi sample relevan dengan topik yang dipilih (Prita Prasetya & Ali, 2024). Dalam metode PRISMA, terdapat beberapa tahapan, yaitu identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan inklusi. Metode PRISMA diperbarui pada tahun 2020 untuk mencerminkan perkembangan terbaru dalam metode tinjauan sistematis (Page et al., 2021). Metode ini banyak digunakan dalam berbagai disiplin ilmu untuk menjamin kelengkapan data dalam tinjauan sistematis (Shamseer et al., 2015). Dengan menggunakan metode PRISMA, pelaporan dan analisis data dapat direproduksi secara efektif dan memiliki standar yang tinggi dalam hal keterbukaan data (Page et al., 2020).

Data penelitian diperoleh dari basis data *Scopus* dengan menggunakan kombinasi kata kunci pencarian spesifik: ("Environmental Policy" OR "Environmental Regulation") AND ("Sustainable Development" OR "Sustainable Development Goals"). Kata kunci ini dirancang untuk mencakup literatur yang relevan terkait kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. Hasil pencarian awal menghasilkan sebanyak 9.823 dokumen yang diidentifikasi sebagai dataset potensial. Untuk mempermudah pengolahan data, seluruh hasil pencarian diekspor dalam format CSV (*Comma Separated Values*), format yang kompatibel dengan berbagai perangkat lunak analisis data. Setelah proses ekspor, data disaring lebih lanjut menggunakan kriteria spesifik untuk mendapatkan dokumen yang lebih relevan dengan topik penelitian. Dari total hasil awal, sebanyak 4.684 dokumen bertipe artikel

dipilih untuk proses penyaringan berikutnya. Proses ini mencakup penghapusan dokumen duplikat, seleksi berdasarkan topik, dan jenis penelitian yang sesuai. Setelah tahap penyaringan, diperoleh sebanyak 952 artikel yang dinilai memenuhi kriteria kelayakan untuk dianalisis lebih lanjut. Tahap evaluasi kelayakan dilakukan secara mendalam untuk memastikan bahwa artikel yang terpilih benar-benar relevan dengan pertanyaan penelitian dan memiliki kualitas yang baik. Dari proses evaluasi tersebut, akhirnya terpilih sebanyak 233 artikel yang menjadi fokus analisis. Artikel-artikel ini kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak *Biblioshiny*, sebuah modul berbasis antarmuka dari program *Bibliometrix* yang dirancang untuk melakukan analisis bibliometrik secara komprehensif.



Gambar 1. Diagram PRISMA

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak *Biblioshiny*, sebuah aplikasi berbasis web yang dirancang khusus untuk analisis bibliometrik. *Biblioshiny* beroperasi pada sistem R yang mendukung analisis data statistik dan visualisasi (R Team, 2021). Aplikasi ini tersedia secara gratis dan menyediakan antarmuka yang ramah pengguna. *Biblioshiny* memungkinkan analisis bibliometrik dilakukan dengan mudah. Dengan *Biblioshiny*, peneliti dapat menganalisis dan memvisualisasikan data publikasi ilmiah secara menyeluruh, diantaranya tren sitasi, jaringan kolaborasi, dan distribusi topik penelitian (Aria & Cuccurullo, 2017).

Tabel 1. Himpunan sumber data penelitian

Kategori	Informasi
Basis Data Penelitian	<i>Scopus</i>
Rentang Waktu	2007-2024
Bahasa	Inggris
Pencarian Kata Kunci	("Environmental Policy" OR "Environmental Regulation") AND ("Sustainable Development" OR "Sustainable Development Goals")

	"Sustainable Development Goals")
Type Dokumen	Artikel
Ekstraksi Data	Diekspor dalam format CSV, dengan disertai informasi: cited, bibliography, abstract & keyword, dan other information
Sampel	548

Dalam penelitian ini, 233 artikel yang telah lolos tahap seleksi menggunakan metode PRISMA diimpor ke dalam *Biblioshiny* untuk dianalisis lebih lanjut. Perangkat lunak ini digunakan untuk mengeksplorasi data secara komprehensif dengan menghasilkan berbagai visualisasi informatif. Salah satu analisis yang dilakukan adalah menghitung rata-rata sitasi tahunan dari artikel-artikel yang dianalisis. Selain itu, *Biblioshiny* digunakan untuk klasifikasi penelitian, termasuk identifikasi kata kunci yang sering digunakan, domain topik utama, dan hubungan antara topik-topik tersebut. Hasil analisis juga mencakup visualisasi jaringan kolaborasi antar-penulis, lembaga, dan negara, yang dapat memberikan gambaran tentang dinamika kolaborasi ilmiah dalam topik ini. Dengan fitur yang tersedia dalam *Biblioshiny*, penelitian ini dapat menyajikan data dengan lebih transparan, akurat, dan menarik secara visual, mendukung interpretasi yang lebih baik terhadap hasil penelitian.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

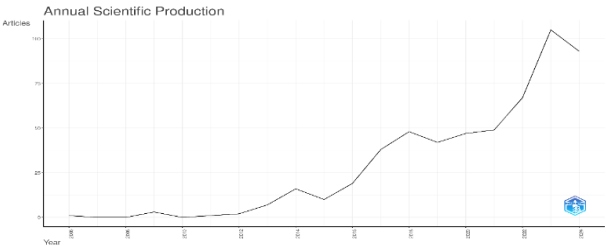
Dataset dalam penelitian ini mencakup literatur yang relevan dengan topik kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan, dengan menggunakan kata kunci (“Environmental Policy” OR “Environmental Regulation”) AND (“Sustainable Development” OR “Sustainable Development Goals”) dalam rentang waktu 2006-2024. Proses ekstraksi dan penyaringan data telah dilakukan untuk memastikan bahwa dataset yang dianalisis relevan dengan tujuan penelitian. Informasi dasar dari dataset ini disajikan dalam Tabel 2 untuk memberikan gambaran ringkas terkait dataset yang dianalisis.

Tabel 2. Informasi Dasar tentang Dataset

Description	Results
Main Information About Data	
Timespan	2007:2024
Sources (Journals, Books, etc)	119
Documents	233
Annual Growth Rate %	24,05
Document Average Age	5,22
Average Citations per doc	29,93

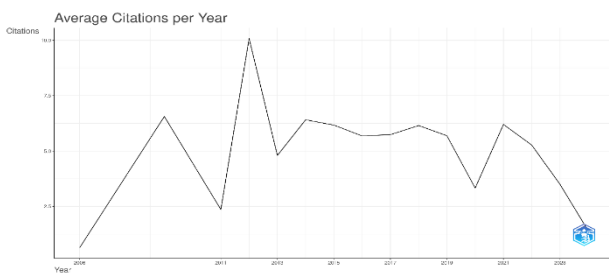
References	13754
Document Contents	
Keyword Plus (ID)	1259
Author’s Keywords (DE)	778
Authors	
Authors	698
Author of single-authored docs	44
Authors Collaboration	
Single-authored dos	45
Co-Authors per doc	3,22
International co-authorships %	41,63
Document Type	
Article	233

Berdasarkan gambaran umum dataset di atas, dalam rentang waktu 2007-2024 terdapat 233 dokumen yang dihasilkan dalam topik kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan dengan tingkat pertumbuhan tahunan rata rata atau *annual growth rate* dalam persen sebesar 24,05% yang menunjukkan bahwa penelitian di bidang kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan berkembang dengan cepat. Berdasarkan hasil analisis, usia rata rata dokumen adalah 5,2 tahun, yang menunjukkan fokus pada literatur terbaru. Selain itu, setiap dokumen mendapat sitasi (*average citations per doc*) dengan rata rata 29,93 sitasi. Berdasarkan analisis pada dataset, terdapat 13.754 sumber yang digunakan dari total dokumen yang dianalisis. Hal tersebut mencerminkan bahwa dalam bidang kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan terdapat cakupan literatur yang luas. Kata kunci yang digunakan terdiri dari 1259 kata kunci dari *keywordspPlus* (ID) atau kata kunci yang dirumuskan oleh pihak jurnal tempat publikasi artikel, dan 778 dari kata kunci asli (*author’s keywords*). Kata kunci tersebut menunjukkan keberagaman tema dan topik yang dieksplorasi. Berdasarkan analisis, terdapat 698 penulis, dengan 44 dokumen ditulis oleh penulis tunggal. Berdasarkan dokumen yang telah dianalisis, terdapat kolaborasi yang tinggi diantara peneliti dengan hasil *Co-authors per doc* 3,22. Dari segi kolaborasi, terdapat keterlibatan yang signifikan di tingkat global dengan hasil *international co-authorships* sebesar 41,63%.



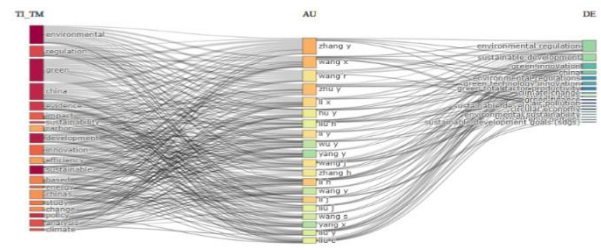
Gambar 2. Produksi Artikel Ilmiah Tahunan

Berdasarkan gambar 2 di atas, teren penelitian kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan cenderung meningkat sejak tahun 2007 sampai tahun 2024. Hasil ini menunjukkan meningkatnya perhatian dan kepedulian terhadap isu kebijakan lingkungan dalam kaitannya dengan pembangunan berkelanjutan. Sebelum memasuki tahun 2012, publikasi ilmiah pada topik ini masih sedikit, yang menunjukkan bahwa pada periode tersebut, topik penelitian kebijakan lingkungan belum menjadi perhatian utama. Setelah tahun 2016, terjadi peningkatan yang cukup tajam, yang kemungkinan dipicu oleh *Sustainable Development Goals* yang digagas PBB, sehingga mendorong perhatian pada bidang kebijakan lingkungan yang menjadi pilar pembangunan berkelanjutan. Puncak publikasi terjadi pada tahun 2023. Pada periode ini, penelitian mengenai kebijakan lingkungan mencapai puncaknya, yang kemungkinan didorong oleh masalah perubahan iklim yang terjadi dan kebijakan transisi energi ke arah energi terbarukan dalam skala global.



Gambar 3. Rata-Rata Sitasi per Tahun

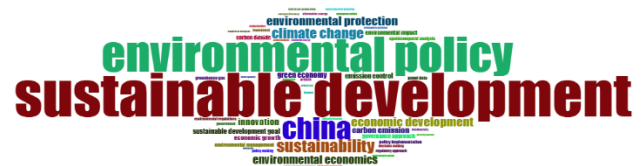
Gambar 3 memvisualisasikan hasil analisis sitasi per tahun. Berdasarkan grafik. Berdasarkan gambar 3, terdapat fluktuasi yang cukup besar dalam rata-rata sitasi per artikel dari tahun ke tahun, Tahun 2011 tercatat sebagai puncak rata-rata sitasi, hal tersebut menunjukkan bahwa artikel yang terbit pada tahun 2011 memiliki dampak yang signifikan dan banyak dirujuk oleh penelitian lain. Setelah mencapai puncak pada tahun 2011, terjadi penurunan tajam terkait rata-rata sitasi. Rata-rata sitasi pada tahun 2015 sampai 2019 menunjukkan hasil yang relatif stabil. Berdasarkan hal tersebut, terdapat indikasi keberlanjutan dampak akademik dari penelitian pada periode tersebut. Pada tahun 2023 dan 2024 terjadi penurunan tajam, yang menunjukkan fakta bahwa artikel baru membutuhkan waktu untuk diakui dan dipercaya untuk dirujuk dalam literatur akademik.



Sumber: Peneliti, 2024

Gambar 4. Three-Field Plot

Gambar 4 merupakan visualisasi *three-field plot* yang menggambarkan hubungan antara tiga elemen utama dalam penelitian, yaitu topik penelitian (TI_TM), penulis (AU), dan kata kunci deskriptif (DE). Berdasarkan visualisasi tersebut, terlihat bahwa topik seperti *environmental regulation*, *green innovation*, dan *sustainable development* menjadi fokus utama penelitian di bidang ini. Penulis-penulis seperti Zhang Y, Wang X, dan Liu H merupakan kontributor yang signifikan, dengan Zhang Y banyak meneliti topik *environmental regulation* dan Wang X banyak meneliti *green innovation* serta *sustainable development*. Selain itu, tema seperti inovasi *green technology* dan perubahan iklim terlihat mendominasi, mencerminkan pentingnya pendekatan inovatif dalam mengatasi tantangan lingkungan. Hubungan erat antara penulis-penulis tersebut dengan kata kunci yang spesifik menunjukkan adanya spesialisasi dalam literatur bidang ini. Misalnya, kontribusi Zhang Y pada *environmental regulation* berfokus pada regulasi dalam mendukung pembangunan berkelanjutan, sedangkan Wang X lebih banyak berfokus pada inovasi hijau sebagai solusi untuk pembangunan yang berkelanjutan.

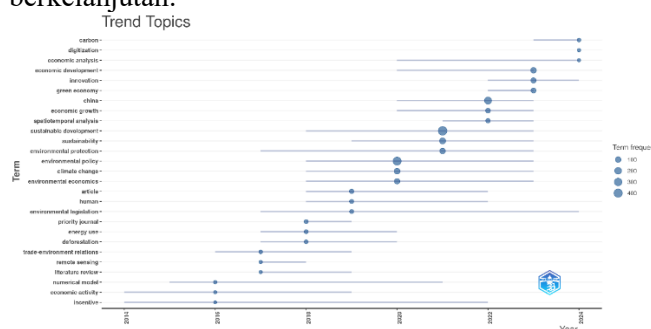


Gambar 5. Wordcloud

Wordcloud pada gambar 5 menunjukkan frekuensi kata kunci yang paling sering muncul dalam penelitian terkait kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. Kata-kata yang paling menonjol seperti *sustainable development* dan *environmental policy* menegaskan fokus utama pada kebijakan yang mendukung pembangunan berkelanjutan. Selain itu, kata *China* yang muncul cukup besar mengindikasikan bahwa banyak penelitian dalam bidang ini berfokus pada konteks Tiongkok karena posisinya sebagai negara dengan dampak lingkungan dan peran pembangunan yang signifikan. Kata-kata seperti *climate change*,

carbon emission, dan *environmental protection* menunjukkan perhatian besar terhadap isu perubahan iklim dan pengelolaan emisi karbon dalam mendukung keberlanjutan lingkungan. Topik-topik lain seperti *economic development*, *sustainability*, dan *green economy* mencerminkan pentingnya keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi dan perlindungan lingkungan. Selain itu, istilah seperti *policy implementation* dan *environmental economics* menyoroti aspek kebijakan dan ekonomi sebagai pendekatan utama dalam mencapai tujuan keberlanjutan.

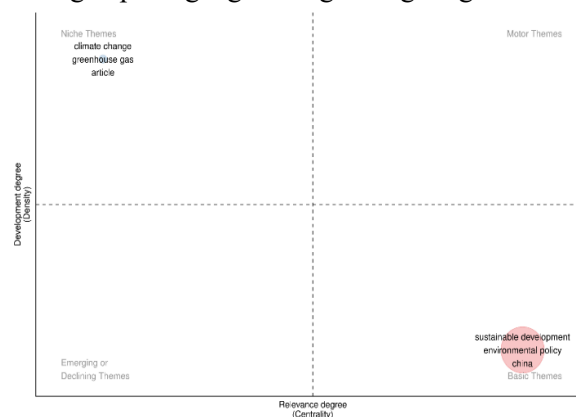
Selain menunjukkan kata yang sering muncul, yang berarti paling menonjol dan menjadi fokus utama, berdasarkan *wordcloud* tersebut juga terdapat kata-kata yang jarang muncul (berukuran kecil), yang menunjukkan topik-topik yang masih kurang dieksplorasi dalam penelitian terkait kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. Beberapa topik tersebut adalah *trade-environment relations*, yang mencakup hubungan antara perdagangan internasional dan dampaknya terhadap lingkungan. Selain itu juga terdapat topik *incentive* yang masih kurang dieksplorasi, yang mencakup penelitian terkait peran insentif dalam mendorong implementasi kebijakan lingkungan yang lebih efektif. *Deforestation*, yang juga merupakan masalah lingkungan yang tidak kalah penting dengan perubahan iklim juga masih kurang dieksplorasi. Eksplorasi lebih jauh pada topik-topik tersebut dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap literatur akademik dan menghasilkan solusi yang lebih inovatif untuk menghadapi tantangan terkait lingkungan serta membantu mencapai tujuan pembangunan yang berkelanjutan.



Gambar 6. Tren Topik Penelitian

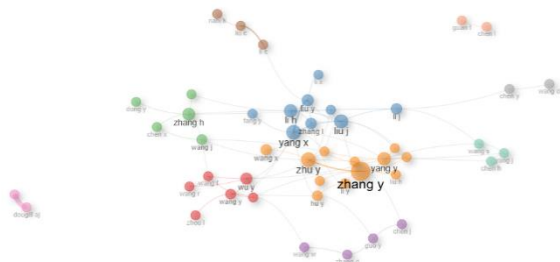
Gambar 6 merupakan visualisasi *Trend Topics* menunjukkan perkembangan topik-topik utama dalam penelitian terkait kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. Setiap topik direpresentasikan dengan garis horizontal, dan lingkaran menunjukkan frekuensi kemunculan istilah pada publikasi ilmiah, dengan ukuran lingkaran mencerminkan tingkat frekuensi (semakin besar lingkaran, semakin sering istilah

tersebut muncul). Topik *sustainable development*, *sustainability*, *environmental policy*, dan *climate change* terlihat memiliki tingkat popularitas yang konsisten dan terus meningkat, hal tersebut menunjukkan perhatian global terhadap isu-isu keberlanjutan dan perubahan iklim. *Carbon* dan *green economy* juga mengalami peningkatan signifikan dalam beberapa tahun terakhir, yang menunjukkan fokus penelitian pada pengurangan emisi karbon dan ekonomi hijau. Topik spesifik seperti *digitization* dan *spatiotemporal analysis* mulai muncul di tahun-tahun terakhir, hal tersebut mencerminkan integrasi teknologi digital dan analisis spasial dalam penelitian kebijakan lingkungan. Selain itu, *economic development* dan *economic analysis* menggarisbawahi pentingnya pendekatan ekonomi dalam mendukung kebijakan pembangunan berkelanjutan. *Environmental legislation* dan *trade-environment relations* juga menunjukkan relevansi kerangka hukum dan hubungan perdagangan dengan lingkungan.



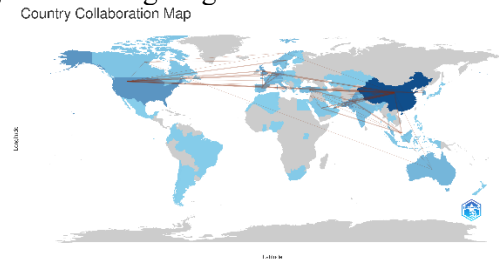
Gambar 7. Peta Tematik

Peta tematik pada gambar 7 tersebut menunjukkan tren penelitian terkait kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan dengan membagi tema-tema ke dalam beberapa kategori berdasarkan tingkat relevansi dan pengembangannya. Kuadran kanan bawah disebut *basic themes*, terdapat beberapa tema seperti *pembangunan berkelanjutan*, *kebijakan lingkungan*, dan *Tiongkok* yang masuk ke dalam *basic themes*. Tema-tema tersebut dianggap penting dan menjadi dasar penelitian, tetapi pengembangannya masih terbatas sehingga membutuhkan kajian lebih lanjut. Kuadran kiri atas disebut *niche themes*, terdapat tema seperti *perubahan iklim* dan *gas rumah kaca* pada kuadran dua tersebut. Tema-tema ini lebih spesifik dan sudah berkembang dengan baik di bidang tertentu, tetapi kurang terhubung secara langsung dengan tema yang lebih luas dalam penelitian ini. Tidak ada tema yang muncul pada kuadran *motor themes* (tema penggerak) atau *emerging/declining themes*

[illegible]

Gambar 8 tersebut menunjukkan jaringan kolaborasi antar peneliti berdasarkan hubungan *co-authorship* dalam bidang penelitian ini. *Zhang Y* berperan sebagai pusat kolaborasi utama, hal tersebut terlihat dari ukuran namanya yang lebih besar dan jumlah koneksi yang signifikan dengan peneliti lain, seperti *Yang Y* dan *Zhu Y*, di cluster berwarna oranye. Kelompok ini memiliki konektivitas tinggi, yang menandakan kolaborasi yang kuat. Selain itu, terdapat peneliti seperti *Yang X* yang berperan sebagai penghubung antara beberapa cluster, yang menunjukkan peran strategis dalam menjembatani kolaborasi lintas kelompok. Di sisi lain, beberapa kelompok kecil terisolasi, seperti cluster merah muda yang dipimpin oleh *Dougill AJ*. Hal tersebut menunjukkan kelompok peneliti yang bekerja secara independen tanpa banyak koneksi ke jaringan utama, Visualisasi ini menggambarkan struktur kolaborasi yang beragam, dengan beberapa kelompok besar yang saling terhubung, beberapa penghubung lintas kelompok, dan beberapa kelompok yang bekerja sendiri-sendiri, mungkin karena fokus penelitian yang spesifik atau keterbatasan geografis.

dalam bidang pembangunan berkelanjutan yang menjadi prioritas nasional sekaligus agenda global. Jaringan kolaborasi juga melibatkan universitas di Eropa seperti University of Oxford, University College London, dan University Bonn, serta di Timur Tengah dan Asia seperti Lebanese American University, Al Ain University, dan Sunway University. Dengan demikian, kolaborasi riset yang dipimpin oleh peneliti dari Universitas di Tiongkok dan keterlibatan mitra dari Universitas di Eropa dan Asia terjadi karena kombinasi dukungan kebijakan nasional, kekuatan riset dan infrastruktur, dan kesamaan kepentingan global dalam bidang Pembangunan berkelanjutan dan mengTAai iau lingkungan.



Gambar 10 di atas menunjukkan bahwa Tiongkok menjadi pusat kolaborasi global dalam penelitian kebijakan lingkungan dan Pembangunan berkelanjutan. Warna biru tua pada peta menandakan intensitas kolaborasi yang tinggi, dengan banyak garis penghubung menuju negara-negara seperti Amerika Serikat, Inggris, Jerman, Prancis, Belanda, Australia, Korea Selatan, dan Jepang, serta beberapa negara di Asia Tenggara. Hal tersebut menunjukkan bahwa publikasi dalam bidang ini banyak ditulis oleh penulis dari Tiongkok dan melibatkan mitra internasional dari negara maju. Pola kolaborasi ini menunjukkan bahwa penelitian lintas negara dan lintas disiplin menjadi faktor penting dalam memperkuat kualitas dan relevansi ilmiah, khususnya untuk isu-isu global seperti perubahan iklim, emisi karbon, dan *green economy*. Meskipun demikian, negara di kawasan Afrika, Asia Selatan, dan Amerika Latin masih relative terisolasi dari jaringan kolaborasi global, kemungkinan hal tersebut terjadi karena minimnya sumber daya riset, pendanaan, dan hambatan bahasa dan akses publikasi internasional.

276

Keterkaitan ini terlihat dari dominas tema *environmental regulation*, *green innovation*, dan *sustainable development* yang menjadi pusat dalam *three-field plot* (Gambar 4) serta *trend topics* (Gambar 6). Puncak publikasi pada 2023 menunjukkan momentum global terhadap kebijakan *net-zero emission* dan transformasi energi, terutama di negara-negara yang sedang mengalami industrialisasi cepat seperti Tiongkok.

Fluktuasi sitasi dari tahun ke tahun, dengan puncak yang terjadi pada tahun 2011 mengindikasikan bahwa periode tersebut menghasilkan artikel dasar yang menjadi rujukan utama, membentuk fondasi teoretis bagi penelitian lanjutan tentang kebijakan lingkungan. Setelahnya, terjadi pergeseran fokus dari penelitian konseptual ke arah penerapan kebijakan dan pendekatan lintas disiplin yang menggabungkan ilmu ekonomi, teknologi, dan kebijakan public. Rata-rata sitasi yang stabil pada periode 2015-2019 menunjukkan kesinambungan pengaruh akademik, sementara penurunan pada 2023-2024 disebabkan oleh waktu yang dibutuhkan artikel baru untuk mendapatkan pengakuan sitasi.

Dari sisi kolaborasi, hasil analisis jaringan (Gambar 8-10) menunjukkan bahwa Tiongkok menjadi pusat utama produksi pengetahuan, dengan peneliti seperti Zhang Y, Wang X, dan Zhu Y berperan strategis dalam membangun jaringan riset global. Afiliasi mereka dengan universitas besar seperti Xi'an Jiaotong University, Wuhan University, dan University of Science and Technology Beijing mencerminkan kuatnya dukungan kebijakan riset nasional dan investasi besar dalam inovasi hijau. Kolaborasi yang melibatkan universitas di Eropa seperti University of Oxford, University College London, dan University Bonn, serta mitra dari Asia dan Timur Tengah seperti Sunway University dan Lebanese American University, menunjukkan adanya kolaborasi lintas disiplin yang melibatkan ekonomi lingkungan, teknologi hijau, dan kebijakan public. Pola ini memperlihatkan bahwa negara maju umumnya berperan sebagai penghasil utama pengetahuan dan pemimpin kolaborasi, sedangkan negara berkembang cenderung menjadi objek studi atau mitra penelitian yang menyediakan konteks empiris. Ketimpangan geografis ini memperkuat kebutuhan akan peningkatan kapasitas riset dan dukungan publikasi di negara-negara berkembang agar dapat lebih berperan dalam produksi pengetahuan global.

Tema kebijakan adaptasi di negara berkembang masih relative jarang dieksplorasi. Negara-negara seperti Indonesia, India, dan Brasil menghadapi tantangan yang unik dalam menerapkan kebijakan adaptasi terhadap

perubahan iklim, seperti pengelolaan sumber daya alam berbasis komunitas, Pembangunan ketahanan iklim di wilayah pesisir, dan transisi ekonomi yang rendah karbon. Penelitian ke depan perlu menggali bagaimana kebijakan lokal di negara-negara tersebut dapat menjadi model adaptasi kontekstual yang efektif.

4 PENUTUP

Penelitian terkait kebijakan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan menunjukkan tren yang terus meningkat, terutama sejak tahun 2016, dengan puncak publikasi pada tahun 2023. Peningkatan ini mencerminkan perhatian global yang semakin besar terhadap isu perubahan iklim dan transisi energi terbarukan. Topik utama dalam penelitian ini meliputi *sustainable development*, *sustainability*, *climate change*, dan *environmental policy*.

Dalam hal kolaborasi, tingkat *international co-authorship* sebesar 31,39% menunjukkan keterlibatan lintas negara yang cukup tinggi, dengan Tiongkok sebagai pusat kolaborasi sekaligus negara asal penulis dan objek riset. Kolaborasi paling intens terjadi antara Tiongkok dengan Amerika Serikat, Inggris, Jerman, Prancis, Belanda, Jepang, Korea Selatan, dan Australia. Hal tersebut terjadi karena peran strategis Tiongkok dalam isu Pembangunan berkelanjutan yang sejalan dengan SDGs. Negara mitra seperti Amerika Serikat dan negara-negara Eropa menjadi kolaborator utama karena memiliki kapasitas riset dan jaringan global yang kuat. Peneliti seperti Zhang Y, Wang X, dan Liu H berperan signifikan sebagai pusat kolaborasi, dengan kontribusi besar pada topik *environmental regulation* dan *green innovation*. Namun, masih terdapat kelompok penelitian yang kurang terhubung dengan jaringan utama, kemungkinan karena keterbatasan geografis atau fokus penelitian yang spesifik.

Meskipun terdapat kemajuan signifikan, beberapa topik masih kurang dieksplorasi, seperti *trade-environment relations*, *incentives*, dan *deforestation*. Selain itu, topik seperti *digitization* dan *spatiotemporal analysis* mulai mendapatkan perhatian, mencerminkan peluang untuk integrasi teknologi dalam mendukung kebijakan lingkungan. Sebagian besar penelitian juga berfokus pada konteks Tiongkok, yang menunjukkan perlunya perluasan cakupan geografis ke wilayah lain yang relevan dengan isu keberlanjutan global.

Dari perspektif sosial, penting untuk memasukkan dimensi keadilan ekologis dan peran masyarakat adat dalam literatur kebijakan lingkungan. Banyak kebijakan modern masih belum memperhitungkan distribusi dampak

terhadap kelompok marginal dan masyarakat adat, padahal mereka sering memiliki pengetahuan lokal dan praktik pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan. Integrasi pengetahuan tradisional dengan kebijakan modern akan memperkuat legitimasi sosial dan efektivitas implementasi kebijakan lingkungan.

Penelitian dengan menggunakan pendekatan bibliometrik ini memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan ilmu kebijakan lingkungan untuk pembangunan berkelanjutan melalui beberapa cara. Secara teoretis, penelitian ini mengidentifikasi tren dan tema utama, seperti green innovation dan environmental regulation, yang menjadi landasan pengembangan teori baru di bidang ini. Dari segi metodologi, penggunaan alat analisis seperti *word cloud*, *trend analysis*, dan *three-field plot* memberikan pendekatan sistematis untuk memetakan perkembangan literatur dan mengidentifikasi peluang riset di masa depan. Dari sisi praktis, temuan ini memberikan wawasan yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan kebijakan, seperti integrasi teknologi digital dan insentif kebijakan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan gambaran perkembangan literatur tetapi juga menawarkan kontribusi teoretis, metodologis, dan praktis untuk mendukung pengembangan ilmu pengetahuan dan kebijakan yang lebih efektif dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abad-Segura, E., González-Zamar, M.-D., Infante-Moro, J. C., & Ruipérez García, G. (2020). Sustainable Management of Digital Transformation in Higher Education: Global Research Trends. *Sustainability*, 12(5), 1–24. <https://doi.org/10.3390/su12052107>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix : An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Arini, R. E., Wahyudi, E., & Bunyamin, I. A. (2024). Mengukur Dampak Penelitian Pengelolaan Sampah Plastik terhadap Praktik Lingkungan yang Berkelanjutan: Analisis Bibliometrik. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 3(05), 567–575. <https://doi.org/10.58812/jmws.v3i05.1189>
- Coscieme, L., Mortensen, L. F., & Donohue, I. (2021). Enhance environmental policy coherence to meet the Sustainable Development Goals. *Journal of Cleaner Production*, 296, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126502>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? *Scientometrics*, 105(3), 1809–1831. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1645-z>
- Fatahillah, F. (2024). Legitimasi Hukum Terhadap Perlindungan Ekologi dan Pembangunan Berkelanjutan Di Aceh. *Jurnal Syntax Imperatif: Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 4(6), 709–721.
- Fitri Darmawan, K. (2022). Hak Asasi Lingkungan Versus Hak Atas Pembangunan Sebagai Ham: Antara Konflik Dan Keseimbangan. *Jurnal Poros Hukum Padjadjaran*, 3(2), 169–184. <https://doi.org/10.23920/jphp.v3i2.685>
- Fonseca, L. M., Domingues, J. P., & Dima, A. M. (2020). Mapping the Sustainable Development Goals Relationships. *Sustainability*, 12(8), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su12083359>
- Haris, A., Tahir, S., Nurjaya, M., & Baharuddin, T. (2023). Analisis Bibliometrik Tentang Mitigasi Bencana dan Pembangunan Berkelanjutan: Inisiasi Kebijakan Untuk Indonesia. *Jurnal Pemerintahan Dan Politik*, 8(4), 314–324. <https://doi.org/10.36982/jpg.v8i4.3394>
- Herawati, P., Utami, S. B., & Karlina, N. (2022). Analisis Bibliometrik: Perkembangan Penelitian Dan Publikasi Mengenai Koordinasi Program Menggunakan Vosviewer. *Jurnal Pustaka Budaya*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.31849/pb.v9i1.8599>
- Islam, M., Wattoo, O. M., & Saleem, S. (2023). Environmental Regulations and their Implications for Global Sustainability. *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*, 11(3), 3801–3809. <https://doi.org/10.52131/pjhss.2023.1103.0665>
- Judijanto, L., Sudarmanto, E., Ilham, I., & Ansori, T. (2023). Analisis Bibliometrik tentang Tantangan dan Kontribusi Teknologi Energi Terbarukan dalam Pembangunan Berkelanjutan di Asia Tenggara. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2(12), 1086–1100. <https://doi.org/10.58812/jmws.v2i12.855>
- Kang, Y., Feng, H., Zhai, P., & Guo, K. (2022). A bibliometric analysis on urban climate governance. *Procedia Computer Science*, 214,

- 973–982.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.11.267>
- Olawumi, T. O., & Chan, D. W. M. (2018). A scientometric review of global research on sustainability and sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 183, 231–250. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.162>
- Page, M. J., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., mulrow, cindy, Shamseer, L., Tetzlaff, J., & Moher, D. (2020). *Updating guidance for reporting systematic reviews: development of the PRISMA 2020 statement* (pp. 1–22). <https://doi.org/10.31222/osf.io/jb4dx>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Pratama, M. A. (2024). Sinergi Kebijakan Ekonomi dan Lingkungan: Menuju Pembangunan Berkelanjutan Synergy of Economic and Environmental Policies: Towards Sustainable Development. *Pencerah Publik*, 11(2), 50–61.
- Prita Prasetya, O., & Ali, M. M. (2024). Perkembangan Ekonomi Hijau Di Indonesia Dalam Perspektif Global: Analisis Bibliometrik Dan Strategi Kebijakan. *JUREMI: Jurnal Riset Ekonomi*, 4(2), 503–517.
- Riduan, A. (2024). Tantangan dan Peluang dalam Implementasi Kebijakan Lingkungan di Pemerintahan Daerah. *Buletin of Community Engagement*, 4(1), 232–237.
- Rosa, L. A. B. da, Cohen, M., Campos, W. Y. Y. Z., Ávila, L. V., & Rodrigues, M. C. M. (2023). Circular economy and sustainable development goals: main research trends. *Revista de Administração Da UFSM*, 16(1), 1–30. <https://doi.org/10.5902/1983465971448>
- Ruiz-Real, J. L., Uribe-Toril, J., De Pablo Valenciano, J., & Gázquez-Abad, J. C. (2018). Worldwide Research on Circular Economy and Environment: A Bibliometric Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(12), 1–14. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122699>
- Setyawan, I. H., Kurnia, M. E., & Rajib, R. K. (2024). Dinamika Hukum Lingkungan Didalam Konsep Pelaksanaan Berkelanjutan Di Indonesia. *Politika Progresif: Jurnal, Hukum, Politik, Dan Humaniora*, 1(2), 193–201.
- Shamseer, L., Moher, D., Clarke, M., Gherzi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P., & Stewart, L. A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *BMJ*, 349, 1–25. <https://doi.org/10.1136/bmj.g7647>
- Shin, Y., Midgley, G. F., Archer, E. R. M., Arneth, A., Barnes, D. K. A., Chan, L., Hashimoto, S., Hoegh-Guldberg, O., Insarov, G., Leadley, P., Levin, L. A., Ngo, H. T., Pandit, R., Pires, A. P. F., Pörtner, H., Rogers, A. D., Scholes, R. J., Settele, J., & Smith, P. (2022). Actions to halt biodiversity loss generally benefit the climate. *Global Change Biology*, 28(9), 2846–2874. <https://doi.org/10.1111/gcb.16109>
- Sigmund, G., Ågerstrand, M., Antonelli, A., Backhaus, T., Brodin, T., Diamond, M. L., Erdelen, W. R., Evers, D. C., Hofmann, T., Hueffer, T., Lai, A., Torres, J. P. M., Mueller, L., Perrigo, A. L., Rillig, M. C., Schaeffer, A., Scheringer, M., Schirmer, K., Tlili, A., ... Groh, K. J. (2023). Addressing chemical pollution in biodiversity research. *Global Change Biology*, 29(12), 3240–3255. <https://doi.org/10.1111/gcb.16689>
- Sinha, A., Sengupta, T., & Alvarado, R. (2020). Interplay between technological innovation and environmental quality: Formulating the SDG policies for next 11 economies. *Journal of Cleaner Production*, 242, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.11854>
- Tay, D. S. R., & Rusmiwari, S. (2019). Implementasi Kebijakan Pembangunan Berkelanjutan. *Open Access Journal Universitas Tribhuwana Tunggaladewi*, 8(4), 217–222.
- Triadi, I., & Singh, R. (2024). Perlindungan Lingkungan dan Tantangan Hukum Kontemporer: Analisis Terhadap Implementasi Kebijakan Lingkungan di Era Globalisasi. *CAUSA: Jurnal Hukum Dan Kewarganegaraan*, 3(5), 1–10.
- Utami, R. A. A. (2024). Implementasi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) dalam Hukum Lingkungan Hidup Nasional Negara-Negara Anggota ASEAN. *Mandala: Jurnal Hubungan Internasional*, 7(2), 1–24.
- Vilosa, B., & Yuadi, I. (2024). Analisis bibliometrik tentang tren penerapan kebijakan kota hijau (green city). *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*, 162–178. <https://doi.org/10.36813/jplb.8.2.162-178>

- Wang, D., Dong, L., & Di, S. (2023). Data-driven comparison of urban sustainability towards sustainable urban development under sustainable development goals (SDGs): a review based on bibliometric analysis. *Frontiers in Energy Research*, 11, 27–31. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2023.1168126>
- Wichaisri, S., & Sopadang, A. (2018). Trends and Future Directions in Sustainable Development. *Sustainable Development*, 26(1), 1–17. <https://doi.org/10.1002/sd.1687>
- Yang, S., Zhao, W., Liu, Y., Cherubini, F., Fu, B., & Pereira, P. (2020). Prioritizing sustainable development goals and linking them to ecosystem services: A global expert's knowledge evaluation. *Geography and Sustainability*, 1(4), 321–330. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.09.004>
- Zhang, C., Fang, Y., Chen, X., & Congshan, T. (2019). Bibliometric Analysis of Trends in Global Sustainable Livelihood Research. *Sustainability*, 11(4), 1–28. <https://doi.org/10.3390/su11041150>