

DINAMIKA INOVASI LINGKUNGAN MENUJU PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN: PENDEKATAN BIBLIOMETRIK

Akbar Ilham Pamungkas
barrepepmungkas@gmail.com

Ryan Arif Turohim
ryanatsp@gmail.com

Syaikhul Falah
sehufalah@gmail.com

Abstract

This study uses a bibliometric approach to explore the intellectual landscape at the intersection of environmental innovation, sustainable development, and environmental accounting. Through comprehensive analysis using VosViewer, the study aims to identify collaboration patterns, research trends, and the intellectual structure connecting these three domains. Data were extracted from leading scientific databases such as Google Scholar, and this research identifies trends, citation patterns, and thematic relationships among publications from 2004 to 2024. The bibliometric analysis reveals several key findings. First, there has been a significant increase in publications related to environmental innovation and sustainable development over the past decade. Network mapping using VosViewer identifies the major research clusters, showing the complex connectivity between environmental accounting, environmental innovation, and sustainability strategies. The knowledge network visualization reveals five main research clusters: (1) companies related to corporate social responsibility, (2) urban areas related to environmental sustainability, (3) corporate sustainability, (4) environmental accounting, and (5) the triple bottom line. The analysis shows that research interdisciplinarity is increasing, with collaborations among researchers from economics, management, information technology, and environmental sciences. These findings provide insights into the connection between environmental innovation and sustainable development and highlight the importance of policies supporting research and development in this field to achieve inclusive and environmentally friendly development goals.

Keywords: environmental innovation, sustainable development

PENDAHULUAN

Dalam konteks global yang semakin kompleks, tantangan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan telah menjadi fokus utama bagi para peneliti, pembuat kebijakan, dan praktisi di berbagai bidang. Inovasi lingkungan (Environmental Innovation) muncul sebagai pendekatan strategis (Ahmad, 2015) untuk mengatasi krisis ekologis sambil mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan (Sustainable Development). Kompleksitas permasalahan ini menuntut pendekatan

interdisipliner yang mampu mengintegrasikan perspektif dari berbagai disiplin ilmu, termasuk akuntansi, manajemen, dan ilmu lingkungan (Elkington, 1994).

Akuntansi lingkungan telah berkembang pesat sebagai instrumen kunci dalam mengukur, menilai, dan melaporkan dampak aktivitas ekonomi terhadap lingkungan (Nehra et al., 2023). Namun, untuk memahami dinamika perkembangan penelitian dalam bidang ini, diperlukan sebuah pendekatan komprehensif yang mampu memetakan lanskap intelektual secara sistematis (Andari, 2021; Fitriandari & Winata, 2021). Analisis bibliometrik dengan bantuan alat visualisasi seperti VosViewer menawarkan metodologi yang inovatif untuk mengeksplorasi struktur dan pola penelitian yang ada. Beberapa penelitian sebelumnya telah mencoba mengidentifikasi tren penelitian terkait inovasi lingkungan dan pembangunan berkelanjutan, namun masih terdapat kesenjangan dalam memahami koneksi antara area penelitian dan pola kolaborasi intelektual (Fernando et al., 2019; Hysa et al., 2020; Kaletnik & Lutkovska, 2020). Pertanyaan kunci yang muncul adalah: Bagaimana struktur pengetahuan dalam bidang inovasi lingkungan dan pembangunan berkelanjutan telah berkembang? Klaster penelitian apa yang dominan? Bagaimana pola kolaborasi antarpeneliti dan institusi terbentuk?

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut melalui analisis bibliometrik yang komprehensif. Dengan menggunakan VosViewer sebagai alat utama visualisasi, kami akan melakukan pemetaan sistematis terhadap publikasi ilmiah yang berkaitan dengan inovasi lingkungan, pembangunan berkelanjutan, dan akuntansi lingkungan. Metodologi bibliometrik memungkinkan kami untuk:

1. Mengidentifikasi tren penelitian yang berkembang

2. Menganalisis pola kolaborasi antarpeneliti dan institusi
3. Memetakan klaster-klaster pengetahuan utama
4. Mengevaluasi perkembangan intelektual dalam bidang tersebut

Kontribusi unik penelitian ini terletak pada pendekatan komprehensif dalam memahami lanskap intelektual inovasi lingkungan. Dengan menggunakan analisis bibliometrik dan visualisasi VosViewer, kami tidak sekadar menggambarkan peta penelitian, tetapi juga memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana pengetahuan dalam bidang ini berkembang dan saling terhubung.

Signifikansi penelitian ini mencakup beberapa aspek penting. Pertama, penelitian ini menyediakan kerangka analisis yang dapat digunakan oleh peneliti untuk memahami dinamika penelitian lingkungan. Kedua, temuan kami dapat menjadi acuan bagi pembuat kebijakan dalam merancang strategi pembangunan berkelanjutan yang lebih terintegrasi. Terakhir, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan metodologi bibliometrik dalam konteks penelitian lingkungan dan berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya sekadar memetakan penelitian, tetapi juga memberikan narasi komprehensif tentang bagaimana pengetahuan dalam bidang inovasi lingkungan, pembangunan berkelanjutan, dan akuntansi terus berevolusi dalam menghadapi tantangan global yang semakin kompleks.

LANDASAN TEORI

A. Konsep Pembangunan Berkelanjutan dan Inovasi Lingkungan

Pembangunan berkelanjutan adalah konsep yang menekankan pada pencapaian kemajuan ekonomi dan sosial tanpa merusak atau menguras sumber daya alam dan ekosistem yang mendukung kehidupan kita (Rahadian, 2016; Yulia &

Supriatna, 2024). Konsep ini pertama kali diperkenalkan dalam laporan Brundtland pada tahun 1987 oleh Komisi Dunia tentang Lingkungan dan Pembangunan (WCED). Konsep ini mengacu pada pembangunan yang memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya sendiri (Widyawati, 2019). Tiga pilar utama dari pembangunan berkelanjutan adalah ekonomi, sosial, dan lingkungan, yang sering disebut sebagai triple bottom line.

Sementara itu Inovasi lingkungan merujuk pada pengembangan dan penerapan solusi, teknologi, atau proses baru yang dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan atau memanfaatkan sumber daya alam secara lebih efisien dan berkelanjutan (Izzuddin, 2022). Inovasi ini dapat melibatkan berbagai bidang, termasuk teknologi, kebijakan, dan praktik yang bertujuan untuk mengurangi polusi, mengurangi emisi gas rumah kaca, dan memperbaiki penggunaan sumber daya alam. Studi oleh (Hart, 2007) menunjukkan bahwa inovasi lingkungan dapat menciptakan nilai melalui peningkatan efisiensi, diferensiasi produk, dan legitimasi perusahaan.

B. Inovasi Teknologi Hijau dan Efisiensi Sumber Daya

Inovasi teknologi hijau merujuk pada pengembangan dan penerapan teknologi yang dirancang untuk mendukung keberlanjutan lingkungan. Teknologi hijau mencakup segala inovasi yang dapat membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, mengurangi penggunaan sumber daya alam, serta meningkatkan efisiensi dalam proses produksi dan konsumsi. Tujuan utama dari inovasi teknologi hijau adalah untuk menciptakan solusi yang ramah lingkungan yang dapat mengatasi masalah seperti polusi, perubahan iklim, dan degradasi ekosistem. Penelitian oleh (Andini, 2023; Ardianto & Herwanto, 2025) mengidentifikasi bahwa teknologi hijau membantu

perusahaan dalam mengembangkan produk dan proses yang lebih ramah lingkungan, yang seringkali juga mengarah pada penurunan biaya operasional (Widyawati, 2019). Teknologi ini tidak hanya terbatas pada energi terbarukan, tetapi juga pada efisiensi energi, pengelolaan limbah, dan materi yang berkelanjutan, yang semuanya berkontribusi pada penurunan jejak karbon industry (Yulia & Supriatna, 2024).

C. Corporate Sosial Responsibility

CSR dapat didefinisikan sebagai tanggung jawab perusahaan untuk bertindak secara etis dan berkontribusi pada pembangunan ekonomi yang berkelanjutan dengan meningkatkan kualitas hidup tenaga kerja, keluarga mereka, komunitas lokal, serta masyarakat pada umumnya (Cahyaningtyas et al., 2022). Definisi Definisi lain menyebutkan bahwa Corporate Social Responsibility (CSR) dapat didefinisikan sebagai tanggung jawab sebuah perusahaan untuk menciptakan hubungan yang berkelanjutan (sustainable) dengan lingkungan, masyarakat, dan pemangku kepentingan lainnya, tidak hanya untuk mencari keuntungan semata (Kusuma, 2025; Nurmiati & Resnawaty, 2025). Dalam praktiknya, CSR mencakup berbagai kegiatan yang berfokus pada tiga pilar utama:

1. Ekonomi, Perusahaan bertanggung jawab untuk memberikan kontribusi terhadap perekonomian, menciptakan lapangan kerja, dan mendorong perkembangan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan.
2. Sosial, Perusahaan memiliki kewajiban untuk mendukung masyarakat melalui program-program sosial yang memajukan kesejahteraan masyarakat, seperti pendidikan, kesehatan, dan pengentasan kemiskinan.
3. Lingkungan, Perusahaan bertanggung jawab untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dan berkontribusi pada pelestarian sumber daya alam.

CSR dapat meliputi berbagai kegiatan, seperti penyediaan dana untuk program pendidikan, pengelolaan limbah yang ramah lingkungan, pengembangan produk yang lebih berkelanjutan, serta peningkatan kesejahteraan karyawan dan masyarakat sekitar.

D. Kebijakan Lingkungan dan Pengaruhnya terhadap Inovasi

Kebijakan Lingkungan merujuk pada serangkaian peraturan, tindakan, dan regulasi yang ditetapkan oleh pemerintah atau lembaga lain untuk melindungi lingkungan hidup, mengurangi dampak negatif aktivitas manusia terhadap ekosistem, serta mendorong keberlanjutan (Izzuddin, 2022; Rahadian, 2016). Kebijakan ini bertujuan untuk memastikan bahwa kegiatan ekonomi, sosial, dan industri tidak merusak sumber daya alam dan menciptakan keseimbangan antara pembangunan ekonomi dan kelestarian lingkungan. Kebijakan lingkungan yang kuat dapat memengaruhi inovasi dengan cara yang signifikan, terutama dalam konteks inovasi teknologi dan praktik ramah lingkungan. Kebijakan lingkungan memiliki dampak yang signifikan terhadap inovasi, terutama inovasi yang berkaitan dengan teknologi ramah lingkungan dan proses bisnis yang berkelanjutan. Menurut studi oleh(Cahyaningtyas et al., 2022), regulasi yang ketat dan insentif yang ditujukan untuk perlindungan lingkungan seringkali memicu inovasi di antara perusahaan yang berusaha memenuhi atau melampaui standar tersebut. Instrumen kebijakan seperti pajak karbon, kuota emisi, dan subsidi untuk teknologi hijau telah terbukti efektif dalam mempercepat adopsi praktek berkelanjutan.

E. Manfaat Ekonomi dari Inovasi Lingkungan

Manfaat ekonomi dari inovasi lingkungan tidak hanya terbatas pada pengurangan biaya operasional melalui efisiensi yang lebih besar tetapi juga

menciptakan peluang pasar baru dan memungkinkan perusahaan untuk memperoleh keunggulan kompetitif. Sebuah studi oleh (Khanra et al., 2022; Saunila et al., 2018) menunjukkan bahwa perusahaan yang memperkenalkan solusi berkelanjutan seringkali mendapatkan keuntungan dari diferensiasi produk, peningkatan akses ke pasar baru, dan peningkatan loyalitas pelanggan.

METODE PENELITIAN

Untuk memahami secara mendalam peran inovasi lingkungan dalam pembangunan berkelanjutan, penelitian ini menggunakan pendekatan analisis bibliometrik. Metode ini melibatkan pengumpulan data publikasi ilmiah yang relevan dari basis data Google Scholar. Data ini kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak analisis bibliometrik, seperti VOSviewer untuk mengidentifikasi pola sitasi, tren publikasi, dan hubungan tematik antar dokumen. Penelitian ini juga melibatkan penggunaan teknik analisis jaringan untuk memetakan interaksi antara berbagai sub-topik dan mengidentifikasi artikel kunci yang telah memberikan kontribusi signifikan terhadap penelitian inovasi lingkungan. Dengan menganalisis data dari tahun 2014 hingga saat ini, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan komprehensif tentang evolusi dan dampak inovasi lingkungan dalam konteks pembangunan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Matriks Data Penelitian

Tabel yang disediakan menawarkan analisis bibliometrik yang komprehensif dari publikasi penelitian yang mencakup periode 2004 hingga 2024, yang mencakup periode 20 tahun

<i>Publication years</i>	: 2004-2024
<i>Citation years</i>	: 20 (2004-2024)
<i>Paper</i>	: 500
<i>Citations</i>	: 579651
<i>Cites/year</i>	: 28982.55
<i>Cites/paper</i>	: 1159.30
<i>Cites/author</i>	: 310829.33
<i>Papers/author</i>	: 263.40
<i>Author/paper</i>	: 2.50
<i>h-index</i>	: 443
<i>g-index</i>	: 500
<i>hl,norm</i>	: 325
<i>hl,annual</i>	: 16.25
<i>hA-index</i>	: 133
<i>Papers with ACC</i>	: 1,2,5,10,20:499,498,497,491,473

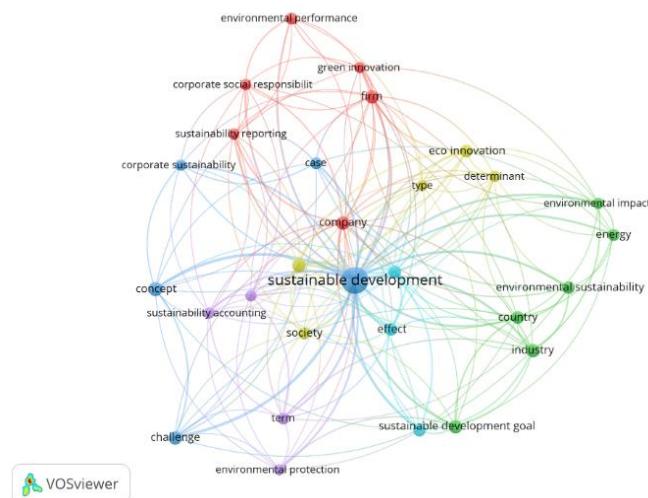
(Sumber: Publish or Perish Output, 2024)

Tabel tersebut menunjukkan bahwa total 500 makalah dianalisis, yang secara kolektif menerima 579.651 kutipan, dengan rata-rata 28.982,55 kutipan per tahun. Tingkat kutipan yang tinggi ini menunjukkan dampak yang signifikan dan relevansi yang berkelanjutan di lapangan. Setiap makalah menerima rata-rata 1.159,30 kutipan, yang menunjukkan bahwa karya yang termasuk dalam penelitian ini sangat berpengaruh dan diterima dengan baik di dalam komunitas akademik. Selain itu, data menunjukkan rata-rata 2,50 penulis per makalah, dengan setiap penulis berkontribusi pada sekitar 263,40 makalah, yang mencerminkan tingkat kolaborasi dan produktivitas yang tinggi di antara para peneliti.

Matriks ini juga menyoroti kekuatan dampak penelitian melalui berbagai indeks. Indeks-h sebesar 443 menandakan bahwa 443 makalah telah menerima setidaknya 443 kutipan, menunjukkan kontribusi yang mendalam dan substansial pada bidang ini yang telah teruji oleh waktu. Indeks g bahkan lebih mengesankan yaitu 500,

menunjukkan bahwa makalah yang paling banyak dikutip memiliki pengaruh yang besar, dengan 500 makalah teratas secara kolektif mengumpulkan sejumlah besar kutipan. Indeks hI, norma dan hI, tahunan, yang masing-masing berada di angka 325 dan 16,25, menyesuaikan indeks-h untuk dampak kepengarangan bersama, sehingga memberikan pandangan yang lebih bernuansa tentang kontribusi individu. Selain itu, indeks hA sebesar 133 lebih lanjut menekankan bahwa karya-karya penulis secara konsisten dikutip di berbagai publikasi. Distribusi makalah dengan cluster akumulasi jumlah kutipan (ACC) menggambarkan bahwa sebagian besar makalah terus dirujuk dari waktu ke waktu, dengan 499 makalah dikutip setidaknya 1 kali dan 473 makalah setidaknya 20 kali, menggarisbawahi relevansi yang bertahan lama dan umur panjang dari hasil penelitian di bidang ini.

B. Pemetaan Jaringan Istilah



Gambar 1. Visualisasi Jaringan
(Sumber: VOSViewer versi 1.6.20)

Analisis kemunculan kata kunci secara bersamaan (*co-occurrence*) berdasarkan 500 artikel Google Scholar diolah melalui aplikasi VOSViewer. Kata kunci

dibatasi dengan jumlah minimum kemunculan istilah/kata kunci sebanyak 10 dari 2627 kata kunci. Setelah melalui proses pemilihan didapatkan 51 kata kunci yang memenuhi ambang batas (*threshold*). Hasil analisis yang ditunjukkan melalui *network visualization* dikelompokkan ke dalam 5 klaster. Item diwakili dengan lingkaran yang berisi kata kunci. Besar kecilnya lingkaran dipengaruhi oleh bobot dari masing-masing kata kunci. Semakin besar lingkaran, menandakan bahwa kata kunci tersebut banyak diteliti dan memiliki hubungan lebih banyak dengan kata kunci yang lain, dan begitu sebaliknya. Garis antar item akan mewakili hubungan satu kata kunci dengan yang lainnya, misalnya *sustainable development* atau pembangunan keberlanjutan berhubungan dengan *country* dan *company*. Jarak antar kata kunci menunjukkan keterkaitan dalam hal kemunculan bersama.

1. Klaster pertama (warna merah) adalah *company, corporate social responsibility (CSR), environmental performance, firm, green innovation, sustainability reporting*.

Kata kunci pada klaster pertama mencangkap terkait keterlibatan Perusahaan dalam penerapan Pembangunan berkelanjutan. Perusahaan, sebagai aktor utama dalam perekonomian global, memiliki peran yang sangat penting dalam mendorong tercapainya pembangunan berkelanjutan. Seiring dengan meningkatnya kesadaran terhadap isu-isu sosial dan lingkungan, banyak perusahaan mulai memandang tanggung jawab mereka lebih dari sekadar pencapaian keuntungan finansial. Dalam konteks ini, Corporate Social Responsibility (CSR) menjadi salah satu pendekatan yang digunakan oleh perusahaan untuk berkontribusi pada tujuan pembangunan berkelanjutan, yang

mengintegrasikan dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan dalam setiap kegiatan operasionalnya.

2. Klaster kedua (warna hijau) adalah *country, energy, environmental impact, environmental sustainability, industry, sustainable development*.

Kata kunci pada klaster kedua menjelaskan mengenai analisis komprehensif tentang praktik keberlanjutan di sektor wilayah terhadap dampak lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa perlu perhatian dalam Pembangunan suatu wilayah harus melihat dari aspek lingkungan. Pembangunan wilayah yang berkelanjutan sangat penting untuk memastikan bahwa kawasan atau daerah dapat berkembang secara sosial, ekonomi, dan lingkungan tanpa merusak kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka. Pembangunan wilayah berkelanjutan melibatkan integrasi prinsip-prinsip keberlanjutan dalam merencanakan dan melaksanakan pembangunan di suatu wilayah, baik itu dalam konteks perkotaan, pedesaan, atau daerah-daerah yang sedang berkembang. Konsep ini tidak hanya memperhatikan kebutuhan saat ini, tetapi juga melibatkan upaya untuk memelihara dan melestarikan sumber daya alam, meningkatkan kualitas hidup, serta mendorong keseimbangan antara kemajuan ekonomi dan pelestarian lingkungan. Diharapkan pada saat melakukan Pembangunan wilayah dapat memperhatikan aspek dampak lingkungan dan keberlanjutan.

3. Klaster ketiga (warna biru) adalah *case, challenge, concept, corporate sustainability, sustainable development*.

Kata kunci pada klaster ketiga menjelaskan mengenai penerapan konsep, tantangan untuk menuju Pembangunan berkelanjutan yang akan diterapkan.

Pada tahapan ini juga akan menjelaskan beberapa kasus, tantangan, konsep dan keberlanjutan Perusahaan yang akan dilaksanakan terhadap Pembangunan berkelanjutan. Corporate Sustainability (keberlanjutan perusahaan) dan Sustainable Development (pembangunan berkelanjutan) adalah dua konsep yang sangat erat kaitannya, yang berfokus pada pengelolaan sumber daya yang bertanggung jawab untuk memastikan keberlanjutan ekonomi, sosial, dan lingkungan. Meskipun keduanya berhubungan, keduanya memiliki konteks dan fokus yang sedikit berbeda—corporate sustainability berfokus pada bagaimana perusahaan bertanggung jawab dalam operasionalnya, sementara sustainable development lebih luas, mencakup pembangunan ekonomi, sosial, dan lingkungan secara global dan jangka panjang.

4. Klaster keempat (warna kuning) adalah *determinant, eco innovation, environmental accounting, society*.

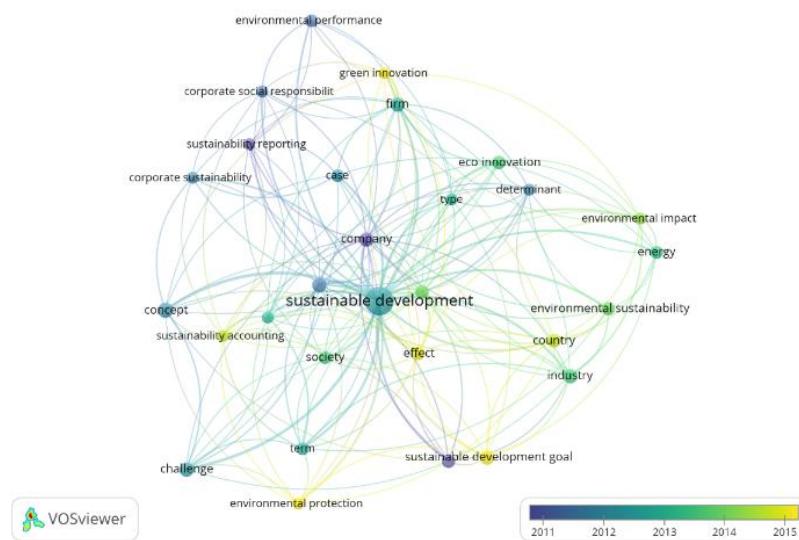
Kata kunci pada klaster keempat menjelaskan mengenai inovasi hijau dan keterkaitan dengan akuntansi lingkungan. Inovasi hijau (eco-innovation) dan akuntansi lingkungan (environmental accounting) saling terkait dalam konteks keberlanjutan dan pengelolaan dampak lingkungan yang lebih efisien. Akuntansi lingkungan berfokus pada pengukuran, pencatatan, dan pelaporan dampak lingkungan dari aktivitas perusahaan atau organisasi. Eco-innovation atau Inovasi Hijau merujuk pada pengembangan dan penerapan produk, proses, atau teknologi yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Inovasi ini fokus pada penciptaan solusi yang lebih ramah

lingkungan, efisien dalam penggunaan sumber daya, dan mengurangi emisi polutan, baik dalam konteks produksi maupun konsumsi.

5. Klaster lima (warna ungu) adalah *triple bottom line, environmental protection, sustainability accounting*

Kata kunci pada klaster kelima menjelaskan mengenai penerapan konsep triple bottom line dan perlindungan lingkungan. Triple Bottom Line (TBL) adalah konsep yang digunakan untuk mengukur keberhasilan sebuah organisasi dengan mempertimbangkan tiga dimensi utama yaitu keuntungan ekonomi (Profit), tanggung jawab sosial (People), dan keberlanjutan lingkungan (Planet). Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh John Elkington pada tahun 1994 sebagai cara untuk memperluas cara pandang tradisional tentang keberhasilan bisnis, yang biasanya hanya mengukur kinerja perusahaan berdasarkan keuntungan finansial saja. Sedangkan Environmental protection (perlindungan lingkungan) merujuk pada upaya dan tindakan yang diambil untuk menjaga dan melindungi lingkungan alam dari kerusakan dan degradasi yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Tujuannya adalah untuk meminimalkan dampak negatif terhadap ekosistem, kualitas udara, air, tanah, dan keanekaragaman hayati, serta untuk memastikan kelestarian sumber daya alam bagi generasi mendatang. Perlindungan lingkungan melibatkan serangkaian kebijakan, regulasi, dan praktik yang dirancang untuk mengurangi polusi, mengelola limbah, dan mendorong penggunaan sumber daya yang berkelanjutan.

C. Analisi Tren Penelitian

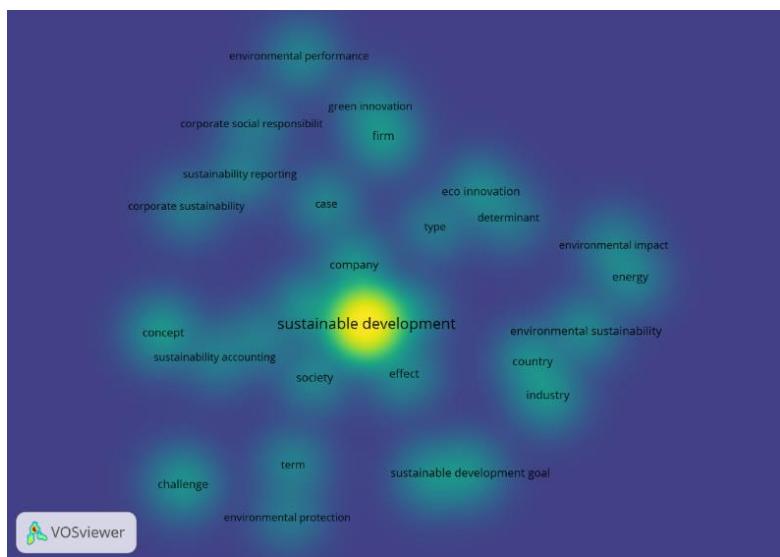


Gambar 2. Visualisasi Overlay
(Sumber: VOSViewer versi 1.6.20)

Visualisasi ini dihasilkan menggunakan VOSviewer dan menampilkan node (titik) dan edges (garis) yang menunjukkan frekuensi kemunculan istilah dan hubungan antar istilah tersebut. Ukuran node menunjukkan jumlah publikasi yang terkait dengan istilah tersebut, sementara warna dan ketebalan edges menunjukkan intensitas hubungan dan tahun publikasi, sesuai dengan skala waktu yang ditunjukkan di bagian bawah gambar. *Overlay visualization* akan menunjukkan periode kata kunci diterbitkan. Semakin terang warna yang muncul, maka kata kunci tersebut termasuk topik yang baru dan belum banyak dibahas dalam penelitian, dan begitupun sebaliknya. Berdasarkan hasil analisis overlay visualization VOSViewer yang dapat dilihat pada Gambar 2, diketahui

bahwa terdapat kepadatan jejak penelitian yang dilakukan terkait dengan kata kunci. Dapat disimpulkan bahwa topik ini menjadi ketertarikan peneliti pada rentang tahun 2011-2015. Sehingga perlu adanya penelitian mendatang dan terbaru mengenai topik ini.

D. Analisis Peluang Penelitian



Gambar 3. Visualisasi Densitas
(Sumber: VOSViewer versi 1.6.20)

Gambar di atas merupakan visualisasi peta panas (heatmap) yang menunjukkan intensitas penelitian dalam literatur terkait dengan pembangunan berkelanjutan dan inovasi lingkungan. Peta ini dibuat menggunakan VOSviewer dan menggambarkan kepadatan istilah yang sering muncul bersama dalam literatur. Warna yang lebih cerah (kuning) menunjukkan area dengan kepadatan tinggi, sementara warna yang lebih gelap (biru) menunjukkan area dengan kepadatan rendah. *Density Visualization* menunjukkan kata kunci penelitian/riset yang masih jarang dilakukan. Semakin kecil dan pudar warna dari kata kunci, maka semakin jarang penelitian mengenai hal tersebut dilakukan. Gambar 3 menunjukkan bahwa kata kunci seperti *environmental*

protection green innovation dan *sustainability accounting* belum banyak dipelajari atau dilakukan penelitian. Sedangkan *sustainable development* menjadi kata kunci yang paling banyak dipelajari dan masih menjadi topik hangat untuk diteliti.

KESIMPULAN

Analisis Bibliometrik yang dilakukan menggunakan *software* VosViewers dengan *Google Scholar* sebagai pengumpulan data, didapatkan sebanyak 500 artikel yang telah diterbitkan dari tahun 2004-2024 mengenai inovasi lingkungan dalam Pembangunan Berkelanjutan. Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang dikelompokkan menjadi lima klaster. Klaster pertama menjelaskan terkait keterlibatan Perusahaan dalam penerapan Pembangunan berkelanjutan. Klaster kedua menjelaskan mengenai analisis komprehensif tentang praktik keberlanjutan di sektor wilayah terhadap dampak lingkungan. Klaster ketiga menjelaskan mengenai penerapan konsep, tantangan untuk menuju Pembangunan berkelanjutan yang akan diterapkan. Klaster keempat menjelaskan mengenai inovasi hijau dan keterkaitan dengan akuntansi lingkungan. Dan klaster kelima menjelaskan mengenai penerapan konsep triple bottom line dan perlindungan lingkungan.

Hasil pemetaan yang dilakukan juga menunjukkan bahwa inovasi lingkungan terhadap Pembangunan berkelanjutan masih menjadi topik yang sangat diteliti meskipun jumlah publikasi artikel masih cukup rendah jika dibandingkan dengan artikel mengenai laporan keberlanjutan perusahaan. Hasil analisis bibliometrik ini menunjukkan bahwa pembangunan berkelanjutan dan inovasi lingkungan adalah topik yang sangat terkait dan menjadi pusat perhatian dalam literatur ilmiah, dengan tema-tema kunci seperti corporate social responsibility, inovasi hijau, akuntansi lingkungan, efisiensi energi, dan Pembangunan berkelanjutan yang mendominasi diskusi. Peta panas visualisasi mengungkapkan bahwa meskipun aspek Perusahaan dan wilayah terhadap Pembangunan berkelanjutan mendapat perhatian besar, aspek dampak dan

inovasi baru seperti inovasi hijau terhadap Pembangunan berkelanjutan juga penting namun masih kurang intensif diteliti.

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai inovasi lingkungan terhadap Pembangunan berkelanjutan serta faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhinya. Harapannya dengan adanya analisis pemetaan ini, dapat menambah informasi ilmiah bagi peneliti di masa depan mengenai topik pembangunan keberlanjutan. Dengan demikian, penelitian masa depan harus mempertimbangkan untuk memperkuat fokus pada dampak dan inovasi baru terhadap lingkungan untuk mendukung tujuan keberlanjutan yang lebih holistik dan berdampak.

REFERENSI

- Ahmad, S. (2015). Green human resource management: Policies and practices. *Cogent business & management*, 2(1), 1030817.
- Andari, R. N. (2021). Resensi: SDGs Desa, Percepatan Pencapaian Tujuan Pembangunan Nasional Berkelanjutan. *Jurnal Wacana Kinerja: Kajian Praktis-Akademis Kinerja Dan Administrasi Pelayanan Publik*, 24(1), 137-139.
- Andini, R. (2023). Inovasi teknologi untuk pariwisata hijau: Solusi berkelanjutan di era modern. *Jurnal Kajian Pariwisata Dan Perhotelan*, 1(2), 39-44.
- Ardianto, R., & Herwanto, A. (2025). Teknologi Hijau Dan Keberlanjutan: Inovasi Dalam Mengatasi Perubahan Iklim. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika (TEKINFO)*, 26(2), 1-4.
- Cahyaningtyas, S. R., Isnaini, Z., & Ramadhani, R. S. (2022). Green corporate social responsibility: Green innovation dan nilai perusahaan. *Jurnal Aplikasi Akuntansi*, 6(2), 87-108.
- Elkington, J. (1994). Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. *California management review*, 36(2), 90-100.

- Fernando, Y., Jabbour, C. J. C., & Wah, W.-X. (2019). Pursuing green growth in technology firms through the connections between environmental innovation and sustainable business performance: does service capability matter? *Resources, conservation and recycling*, 141, 8-20.
- Fitriandari, M., & Winata, H. (2021). Manajemen pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan di Indonesia. *Competence: Journal of Management Studies*, 15(1), 1-13.
- Hysa, E., Kruja, A., Rehman, N. U., & Laurenti, R. (2020). Circular economy innovation and environmental sustainability impact on economic growth: An integrated model for sustainable development. *Sustainability*, 12(12), 4831.
- Izzuddin, F. N. (2022). Konsep smart city dalam pembangunan berkelanjutan. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(3), 376-382.
- Kaletnik, G., & Lutkovska, S. (2020). Innovative environmental strategy for sustainable development. *European Journal of Sustainable Development*, 9(2), 89-89.
- Khanra, S., Kaur, P., Joseph, R. P., Malik, A., & Dhir, A. (2022). A resource-based view of green innovation as a strategic firm resource: Present status and future directions. *Business Strategy and the Environment*, 31(4), 1395-1413.
- Kusuma, D. R. (2025). PENGARUH CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY DAN GREEN FINANCE TERHADAP ENVIRONMENTAL PERFORMANCE: PERAN MEDIASI GREEN INNOVATION. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi (MEA)*, 9(3), 17-38.
- Nehra, P., Selvi, M. T., Dasarathy, A., Naqvi, S. R., Kumar, J. R. R., & Soundarraj, P. L. (2023). Green Technology Implementation for Environmental Sustainability; Applications and Challenges. *Journal of Informatics Education and Research*, 3(2), 670-671.
- Nurmiati, D. R., & Resnawaty, R. (2025). Corporate Social Responsibility (CSR) Berbasis Environment Social Government (ESG) 4Plus Oleh PT. Semen Jawa: Corporate Social Responsibility (CSR) Based on Environment Social Government (ESG) 4Plus By PT. Semen Jawa. *Economic and Education Journal (Ecoducation)*, 7(1), 240-256.
- Rahadian, A. (2016). Strategi pembangunan berkelanjutan. Prosiding Seminar STIAMI,

- Saunila, M., Ukko, J., & Rantala, T. (2018). Sustainability as a driver of green innovation investment and exploitation. *Journal of Cleaner Production*, 179, 631-641.
- Widyawati, R. L. (2019). Green building dalam pembangunan berkelanjutan konsep hemat energi menuju green building di Jakarta. *Jurnal KALIBRASI: Karya Lintas Ilmu Bidang Rekayasa Arsitektur, Sipil, Industri*, 2(1).
- Yulia, S., & Supriatna, E. (2024). Kontribusi Masyarakat Dalam Menentukan Arah Pembangunan Ekonomi Global Yang Berkelanjutan Di Indonesia. *Educatus*, 2(2), 1-8.