

# Tren Penelitian Climate Geopolitics Tahun 2000–2025: Tinjauan Bibliometrik

Loso Judijanto

IPOSS Jakarta dan [losojudijantobumn@gmail.com](mailto:losojudijantobumn@gmail.com)

## Article Info

### Article history:

Received Oktober, 2025

Revised Oktober, 2025

Accepted Oktober, 2025

### Kata Kunci:

Perubahan Iklim, Geopolitik, Analisis Bibliometrik, Keamanan Energi, Energi Terbarukan, Risiko Geopolitik, Hubungan Internasional, Kebijakan Iklim, VOSviewer, CiteSpace.

### Keywords:

Climate Change, Geopolitics, Bibliometric Analysis, Energy Security, Renewable Energy, Geopolitical Risk, International Relations, Climate Policy, VOSviewer, CiteSpace.

## ABSTRAK

Studi ini menganalisis tren penelitian perubahan iklim dan geopolitik dari tahun 2000 hingga 2025. Kami menemukan topik penting seperti keamanan energi, energi terbarukan, dan risiko geopolitik dalam perdebatan global tentang perubahan iklim dengan menggunakan VOSviewer dan CiteSpace. Studi ini menekankan bagaimana kebijakan iklim, transisi energi, dan hubungan internasional berhubungan satu sama lain, dan bagaimana perubahan geopolitik berdampak pada upaya global untuk mengatasi perubahan iklim. Penelitian menunjukkan bahwa negara-negara besar seperti Amerika Serikat, China, dan Uni Eropa memainkan peran penting dalam membentuk kebijakan energi dan perubahan iklim di seluruh dunia. Selain itu, penelitian ini menunjukkan kerja sama yang semakin erat antara negara dan lembaga akademik dalam menangani masalah-masalah yang kompleks ini. Hasil ini meningkatkan pemahaman tentang lingkup penelitian tentang perubahan iklim yang terus berkembang dan memberikan wawasan berharga bagi peneliti, pembuat kebijakan, dan pemangku kepentingan yang terlibat dalam tata kelola iklim global.

## ABSTRACT

This study analyzes trends in climate change and geopolitics research from 2000 to 2025. We identified important topics such as energy security, renewable energy, and geopolitical risks in the global debate on climate change using VOSviewer and CiteSpace. This study emphasizes how climate policy, energy transition, and international relations are interrelated, and how geopolitical changes impact global efforts to address climate change. The research shows that major countries such as the United States, China, and the European Union play an important role in shaping energy and climate change policies around the world. In addition, this study shows the increasingly close cooperation between countries and academic institutions in dealing with these complex issues. These findings enhance our understanding of the evolving scope of climate change research and provide valuable insights for researchers, policymakers, and stakeholders involved in global climate governance.

*This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.*



## Corresponding Author:

Name: Loso Judijanto

Institution: IPOSS Jakarta

Email: [losojudijantobumn@gmail.com](mailto:losojudijantobumn@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

Dalam dua puluh tahun terakhir, masalah perubahan iklim telah mendapatkan perhatian internasional yang lebih besar. Perubahan iklim memiliki dampak yang signifikan pada kehidupan sosial, ekonomi, dan politik, sehingga bukan hanya masalah lingkungan. Ini juga merupakan masalah geopolitik yang melibatkan banyak negara dan aktor internasional. Dalam konteks ini, "geopolitik iklim", atau geopolitik iklim, merujuk pada bagaimana aktor politik dan hubungan antar negara berinteraksi untuk mengatasi tantangan yang ditimbulkan oleh perubahan iklim. Studi mengenai geopolitik iklim mengeksplorasi bagaimana kebijakan iklim dapat berdampak pada ketahanan energi, sumber daya alam, dan distribusi kekuasaan global (Joshi, 2021).

Sejak awal abad kedua puluh satu, kesadaran akan pentingnya menangani masalah perubahan iklim mendorong pembentukan berbagai kebijakan internasional, seperti Protokol Kyoto (1997) dan Perjanjian Paris (2015), yang bertujuan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Meskipun ada perjanjian internasional yang kuat, pelaksanaan kebijakan iklim seringkali terhambat oleh perbedaan kepentingan nasional, dinamika ekonomi, dan ketidaksetaraan dalam kemampuan negara untuk beradaptasi. Semakin sulit untuk mencapai target emisi karbon yang ditetapkan di seluruh dunia, penelitian di bidang ini berkembang pesat (Zelli, 2011). Adanya pergeseran kekuatan politik global dalam beberapa tahun terakhir telah membuat masalah geopolitik iklim menjadi semakin penting. Negara-negara besar, seperti Amerika Serikat, China, dan Rusia, bertanggung jawab atas peraturan iklim global. Selain itu, negara-negara berkembang berusaha keras untuk mendapatkan perhatian dalam perundingan internasional mengenai perubahan iklim, karena mereka biasanya lebih rentan terhadap dampak perubahan iklim (Ravindranath & Sathaye, 2003). Oleh karena itu, geopolitik iklim mencakup lebih dari sekedar kebijakan lingkungan; itu juga mencakup pertarungan kuasa ekonomi dan politik antara negara-negara besar dan negara-negara kecil (Hughes, 2014).

Semakin banyak studi geopolitik iklim yang dilakukan di bidang akademik menunjukkan bahwa analisis hubungan antara komponen politik dan lingkungan dalam proses pengambilan keputusan global diperlukan. Analisis bibliometrik menjadi salah satu cara terbaik untuk menemukan tren penelitian dan pola kolaborasi dalam bidang ini seiring dengan munculnya lebih banyak publikasi ilmiah yang membahas masalah ini. Peneliti dapat mengukur perkembangan literatur ilmiah, melihat hubungan antar penulis dan negara, dan menilai kontribusi utama dalam topik tertentu dengan menggunakan metode bibliometrik (Araya & Figueroa, 2015). Untuk memahami bagaimana fenomena geopolitik iklim berkembang dalam penelitian global, studi menyeluruh diperlukan. Penelitian di bidang ini tidak hanya mengungkap tantangan lingkungan tetapi juga menunjukkan peluang yang dapat diambil oleh negara untuk meningkatkan ketahanan terhadap perubahan iklim. Oleh karena itu, analisis tren penelitian geopolitik iklim dari tahun 2000 hingga 2025 sangat penting untuk memahami dinamika penelitian yang sedang berubah dan untuk membuat kebijakan yang lebih baik (Bodansky, 2016).

Dengan demikian, penting untuk melakukan studi bibliometrik yang akan mengungkap tren utama dalam penelitian geopolitik iklim, meskipun belum ada penelitian yang secara menyeluruh menganalisis tren penelitian dalam bidang ini, khususnya dalam konteks bibliometrik yang mengidentifikasi bagaimana temuan-temuan utama berkembang, kolaborasi antar negara, dan pengaruh kebijakan yang tercermin dalam publikasi ilmiah. Studi ini bertujuan untuk melakukan tinjauan bibliometrik tren penelitian tentang geopolitik iklim selama periode 2000-2025. Penelitian

ini juga akan menyelidiki kolaborasi internasional, menemukan pola utama dalam publikasi ilmiah, dan melihat bagaimana negara-negara besar dan berkembang berkontribusi pada narasi global tentang geopolitik iklim. Dengan demikian, studi ini akan memberikan wawasan yang lebih dalam tentang

## 2. METODE PENELITIAN

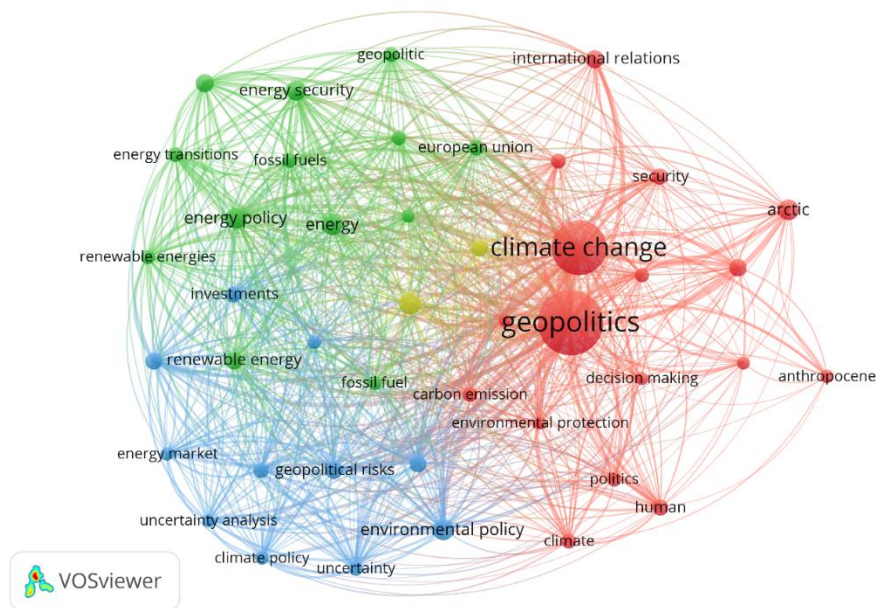
Metode bibliometrik digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis tren penelitian dalam bidang geopolitik iklim selama periode 2000-2025. Metode ini memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi literatur ilmiah secara kuantitatif, menemukan pola kolaborasi antar penulis, dan menganalisis hubungan antara negara-negara yang terlibat dalam penelitian tentang perubahan iklim. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan melakukan pencarian publikasi yang relevan di basis data ilmiah internasional seperti Google Scholar, Scopus, dan Web of Science. Proses pengumpulan data juga mencakup mencari artikel yang memuat kata kunci terkait dengan istilah "geopolitik iklim" dan "geopolitik iklim" yang diterbitkan dalam jurnal akademik yang terindeks selama dua dekade terakhir (Fu & Waltman, 2022)

Setelah data dikumpulkan, program bibliometrik seperti VOSviewer dan CiteSpace digunakan untuk menganalisis hubungan antar kata kunci dan perkembangan topik penelitian dari waktu ke waktu. Sementara itu, CiteSpace digunakan untuk menganalisis hubungan antar negara dan jaringan kolaborasi penulis dalam publikasi yang ada (Chen, 2016). Kemudian, data yang diperoleh dianalisis untuk menemukan tren penelitian utama. Ini termasuk topik yang paling sering dibahas, subjek utama, dan pola kolaborasi internasional. Menurut (Börner et al., 2003), hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih baik tentang dinamika penelitian geopolitik iklim dan membantu menentukan bidang penelitian mana yang memerlukan perhatian tambahan.

Studi ini juga menyertakan analisis tematik untuk memperkuat temuan dari analisis bibliometrik dan untuk menggali kontribusi utama dari penelitian yang ada. Analisis tematik dilakukan dengan mengelompokkan publikasi berdasarkan tema utama dalam literatur, seperti distribusi kekuasaan global, ketahanan energi, dan kebijakan iklim (Keohane & Oppenheimer, 2016). Selain itu, untuk menemukan kontribusi penting yang dibuat oleh penulis atau negara-negara tertentu dalam membentuk wacana geopolitik iklim global, artikel-artikel yang relevan dipilih untuk diselidiki lebih lanjut. Diharapkan bahwa studi ini akan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana penelitian geopolitik iklim akan berkembang di masa depan (Ravindranath & Sathaye, 2003) Araya, M., & Figueroa, R. (2015). "Bibliometric analysis of climate change research." *Environmental Economics and Policy Studies*, 17(1), 65-90.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pemetaan Jaringan Kata Kunci



Gambar 1. Visualisasi Jaringan

*Sumber: Data Diolah, 2025*

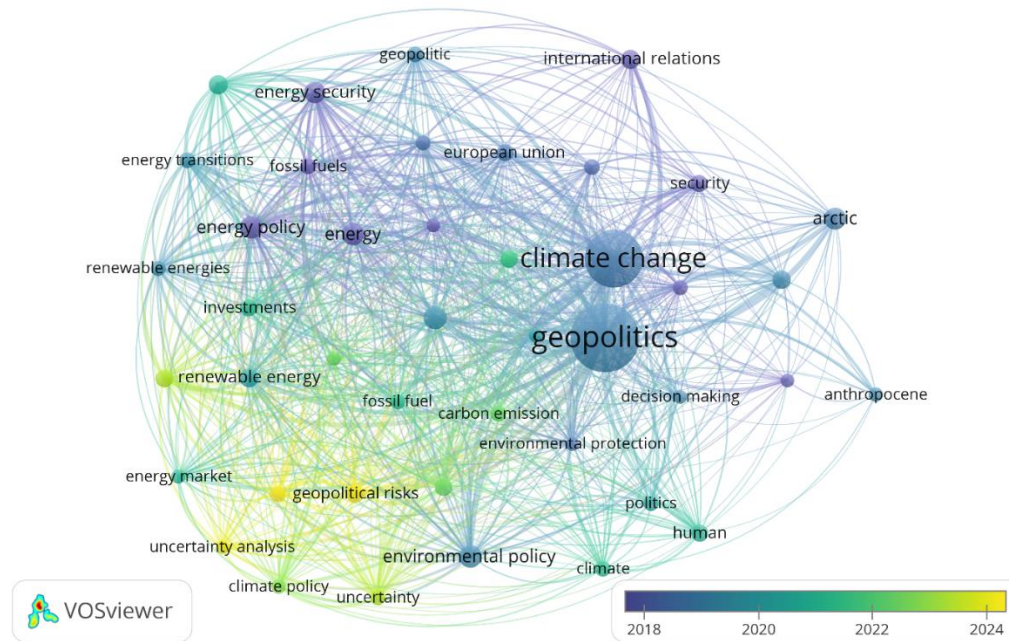
Gambar ini menunjukkan visualisasi jaringan bibliometrik yang dibuat dengan VOSviewer. Dalam gambar ini, titik-titik menunjukkan topik utama tentang "perubahan iklim" dan "geopolitik", sementara garis yang menghubungkan titik-titik menunjukkan bagaimana istilah-istilah tersebut berhubungan satu sama lain dalam berbagai publikasi. Visualisasi ini dibuat untuk menunjukkan hubungan antara ide-ide dan menemukan area penelitian utama yang tumpang tindih di bidang ini.

Kelompok besar dalam foto ini diberi warna yang berbeda, masing-masing mewakili topik tertentu. Kelompok merah di bagian atas kanan gambar mewakili istilah "perubahan iklim" dan "geopolitik". Istilah seperti "hubungan internasional", "keamanan", dan "Arktik" menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian di bidang ini berkonsentrasi pada konsekuensi politik dan keamanan dari perubahan iklim, terutama yang berkaitan dengan tata kelola global, kerja sama internasional, dan konflik regional atas sumber daya. Di bagian tengah kiri gambar, kelompok hijau dan biru mewakili komponen teknis penelitian perubahan iklim dan energi. Istilah seperti "keamanan energi", "kebijakan energi", dan "energi terbarukan" menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian berfokus pada bagaimana pasar energi, keamanan energi, dan transisi menuju sumber energi terbarukan berhubungan dengan mitigasi perubahan iklim. Kelompok biru juga memasukkan istilah seperti "risiko geopolitik" dan "analisis ketidakpastian", yang menunjukkan betapa pentingnya menilai risiko dan ketidakpastian.

Konsep utama yang menghubungkan area penelitian yang berbeda adalah titik "geopolitik" yang terletak di tengah gambar. Hal ini menunjukkan bahwa geopolitik adalah subjek utama yang berhubungan dengan kebijakan energi, iklim, dan perlindungan lingkungan. Pusat posisi ini menegaskan bahwa memahami dinamika politik yang terlibat dalam respons global terhadap perubahan iklim, termasuk peran kekuatan besar dan pergeseran keseimbangan pengaruh global dalam menghadapi tantangan lingkungan. Terakhir, volume jaringan ini menunjukkan hubungan

yang semakin kuat antara perubahan iklim dan geopolitik, dengan istilah seperti "emisi karbon", "perlindungan lingkungan", dan "kebijakan iklim" mengacu pada berbagai subjek. Ini menunjukkan bahwa penelitian tentang perubahan iklim dan geopolitik semakin kompleks dan mencakup banyak aspek kebijakan, lingkungan, dan teknologi. Jaringan ide yang saling terkait ini mencerminkan kebutuhan akan solusi terintegrasi yang mengatasi masalah lingkungan dan geopolitik saat dunia menghadapi dampak perubahan iklim yang terus meningkat.

## B. Analisis Tren Penelitian



Gambar 2. Visualisasi Overlay

Sumber: Data Diolah, 2025

Gambar ini adalah visualisasi overlay bibliometrik yang menunjukkan perkembangan tren penelitian dalam bidang "perubahan iklim" dan "geopolitik" dari tahun 2018 hingga 2024. Warna yang digunakan dalam gambar menunjukkan tanggal publikasi, dengan warna kuning menunjukkan artikel yang diterbitkan lebih awal pada tahun 2018 dan warna biru menunjukkan artikel yang diterbitkan lebih baru pada tahun 2024. Visualisasi ini menunjukkan bahwa topik seperti "keamanan energi", "energi terbarukan", dan "pengurangan emisi karbon" muncul dengan lebih sering di jurnal ilmiah setiap tahun. Topik-topik ini berhubungan dengan perubahan iklim dan geopolitik.

Area biru dan ungu, seperti "keamanan", "hubungan internasional", dan "keputusan politik", menunjukkan bahwa penelitian terbaru lebih banyak membahas aspek politik dan keamanan dari perubahan iklim. Hal ini mencerminkan peningkatan perhatian terhadap tantangan geopolitik yang terkait dengan pengelolaan perubahan iklim, seperti ketegangan internasional mengenai kebijakan iklim dan konflik atas sumber daya alam yang semakin terbatas.

Namun, kelompok yang lebih tua dan lebih kuning, seperti "energi terbarukan", "transisi energi", dan "analisis ketidakpastian," menunjukkan bahwa dalam beberapa tahun terakhir, penelitian tentang transisi energi dan solusi berbasis energi telah menjadi subjek yang lebih diminati.

Hal ini menunjukkan bahwa fokus pada masalah geopolitik dan kebijakan internasional perubahan iklim baru telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir, meskipun fokus pada kebijakan energi dan teknologi energi bersih sudah ada sejak awal. Oleh karena itu, visualisasi ini menunjukkan perkembangan bidang penelitian ini, dengan penekanan yang semakin besar pada hubungan antara perubahan iklim dan dinamika geopolitik global.

### C. Top Cited Literature

Untuk memahami dampak perubahan iklim terhadap keamanan manusia dan transisi energi menuju masa depan yang lebih berkelanjutan, penting untuk mempelajari penelitian akademik penting di bidang ini. Sepuluh publikasi yang paling banyak disitasi dalam topik keamanan manusia, energi hijau, mitigasi perubahan iklim, dan adaptasi iklim ditunjukkan dalam tabel berikut. Publikasi-publikasi ini, yang mencakup periode dari 2000 hingga 2023, menawarkan wawasan penting tentang tantangan dan solusi terkait perubahan iklim, transisi energi, dan ketimpangan global dalam menghadapi krisis iklim. Melalui analisis ini, kita dapat menggali pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana kebiasaan.

Table 1. Top Cited Research

Citations	Authors and year	Title
1041	Amundson, R., Berhe, A.A., Hopmans, J.W., ... Sztein, A.E., Sparks, D.L.	Soil and human security in the 21st century
526	Noussan, M., Raimondi, P.P., Scita, R., Hafner, M.	The role of green and blue hydrogen in the energy transition—a technological and geopolitical perspective
519	Sultana, F.	The unbearable heaviness of climate coloniality
364	Stoddard, I., Anderson, K., Capstick, S.M., Spash, C.L., Williams, M.	Three Decades of Climate Mitigation: Why Haven't We Bent the Global Emissions Curve?
357	De Fraiture, C., Giordano, M., Liao, Y.	Biofuels and implications for agricultural water use: blue impacts of green energy
340	Mitchell, T.	Carbon democracy
333	Barnett, J.	Security and climate change
328	Preston, B.L., Westaway, R.M., Yuen, E.J.	Climate adaptation planning in practice: An evaluation of adaptation plans from three developed nations
291	Pereira, P., Bašić, F., Bogunovic, I., Barcelo, D.	Russian-Ukrainian war impacts the total environment
284	Yuan, X., Su, C.-W., Umar, M., Shao, X., LOBONT, O.-R.	The race to zero emissions: Can renewable energy be the path to carbon neutrality?

Source: Scopus, 2025

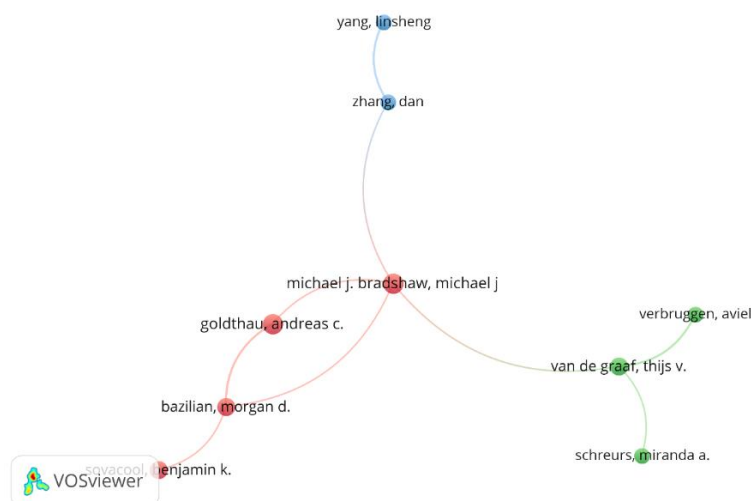


Data bibliometrik di atas menunjukkan bahwa penelitian tentang perubahan iklim dan keamanan manusia sangat penting; ini memberikan wawasan luas tentang masalah dan solusi yang dihadapi oleh masyarakat dunia saat menghadapi krisis iklim dan transisi energi. (Amundson et al., 2015), publikasi yang paling banyak dibaca dengan 1041 kutipan, membahas hubungan antara keamanan pangan, keamanan air, dan keamanan manusia di abad ke-21. Mereka juga menjelaskan bagaimana kerusakan tanah dan perubahan iklim memengaruhi ketahanan manusia. (Noussan et al., 2020) dengan menekankan perspektif teknologi dan geopolitik, serta potensi energi ini untuk mencapai tujuan keberlanjutan global. Sementara itu, (Sultana, 2022) mengkritik kolonialisme iklim, menunjukkan perbedaan antara negara kaya dan miskin dalam menangani masalah perubahan iklim. (Stoddard et al., 2021) memberikan 364 kutipan dan menanyakan mengapa upaya mitigasi perubahan iklim selama tiga puluh tahun terakhir tidak berhasil mengurangi kurva emisi global. Mereka menunjukkan bahwa kebijakan internasional tidak dapat mengatasi penyebab utama perubahan iklim secara efektif.

Selain itu, (De Fraiture et al., 2008) membahas biofuel dan efeknya terhadap penggunaan air pertanian dengan 357 kutipan, menunjukkan efek negatif energi hijau terhadap sumber daya air yang terbatas. (Mitchell, 2009) membahas ide tentang demokrasi karbon dengan 340 kutipan dan menekankan hubungan antara sistem energi dan struktur politik global. Buku (Barnett, 2003) tentang keamanan dan perubahan iklim dengan 333 kutipan, dan (Preston et al., 2011) tentang perencanaan adaptasi iklim di tiga negara maju, memberikan gambaran penting tentang kesulitan yang dihadapi negara-negara ketika mereka membuat dan menerapkan kebijakan adaptasi. (Pereira et al., 2022) meneliti dampak perang Rusia-Ukraina terhadap lingkungan, dengan 291 kutipan, menyoroti bagaimana konflik geopolitik dapat memperburuk masalah lingkungan internasional. Terakhir, (Yuan et al., 2022), dengan 284 kutipan, membahas race to zero emissions dan meneliti bagaimana energi terbarukan dapat menjadi jalan menuju karbon netral.

Secara keseluruhan, publikasi-publikasi ini membahas berbagai perspektif dan pendekatan terhadap tantangan perubahan iklim, termasuk mitigasi, adaptasi, dan solusi teknologi. Mereka juga menekankan pentingnya kerja sama internasional dan pendekatan yang lebih adil untuk menghadapi krisis iklim yang semakin mendesak.

#### D. Analisis Kolaborasi Penulis



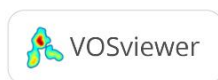
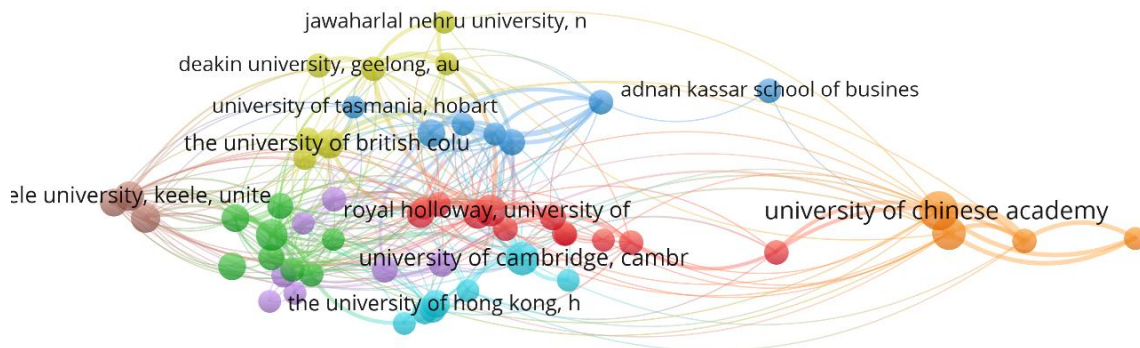
Gambar 3. Analisis Kolaborasi Penulis

Sumber: Data Diolah, 2025

Penulis yang melakukan penelitian tentang perubahan iklim dan geopolitik bekerja sama dalam jaringan, seperti yang ditunjukkan pada gambar ini. Penulis yang paling berpengaruh dalam jaringan ini digambarkan dengan titik-titik yang lebih besar dan lebih gelap, sementara garis yang menghubungkan titik-titik tersebut menunjukkan kerja sama penulis. Misalnya, penulis seperti Michael J. Bradshaw dan Andreas C. Goldthau memiliki hubungan yang lebih kuat dengan penulis lain, seperti yang ditunjukkan oleh hubungan mereka yang erat dengan jaringan. Ini menunjukkan bahwa mereka sering bekerja sama untuk publikasi yang sama atau relevan.

Penulis dengan nama yang lebih terpendek, seperti Yang Linsheng dan Zhang Dan, menunjukkan bahwa mereka mungkin melakukan lebih sedikit kolaborasi dengan penulis lain dalam jaringan ini atau mungkin memiliki fokus penelitian yang lebih terbatas. Meskipun demikian, garis yang menghubungkannya ke penulis lain masih menunjukkan adanya interaksi dalam konteks tertentu. Beberapa penulis lain, seperti Aviel Verbruggen dan Thijs V. Van de Graaf, berhubungan dengan penulis lain, menunjukkan partisipasi mereka dalam diskusi yang lebih luas tentang topik ini.

Secara keseluruhan, visualisasi ini menunjukkan pola kerja sama dalam penelitian geopolitik iklim, dengan beberapa penulis menjadi penghubung utama yang memainkan peran penting dalam mengembangkan dan menyebarkan informasi tentang topik ini. Hubungan antara penulis yang lebih besar dan yang lebih kecil menunjukkan bagaimana penelitian ini tersebar dalam komunitas ilmiah dan bagaimana kolaborasi antar penulis meningkatkan kontribusi mereka terhadap topik tersebut.



Gambar 4. Analisis Kolaborasi Institusi

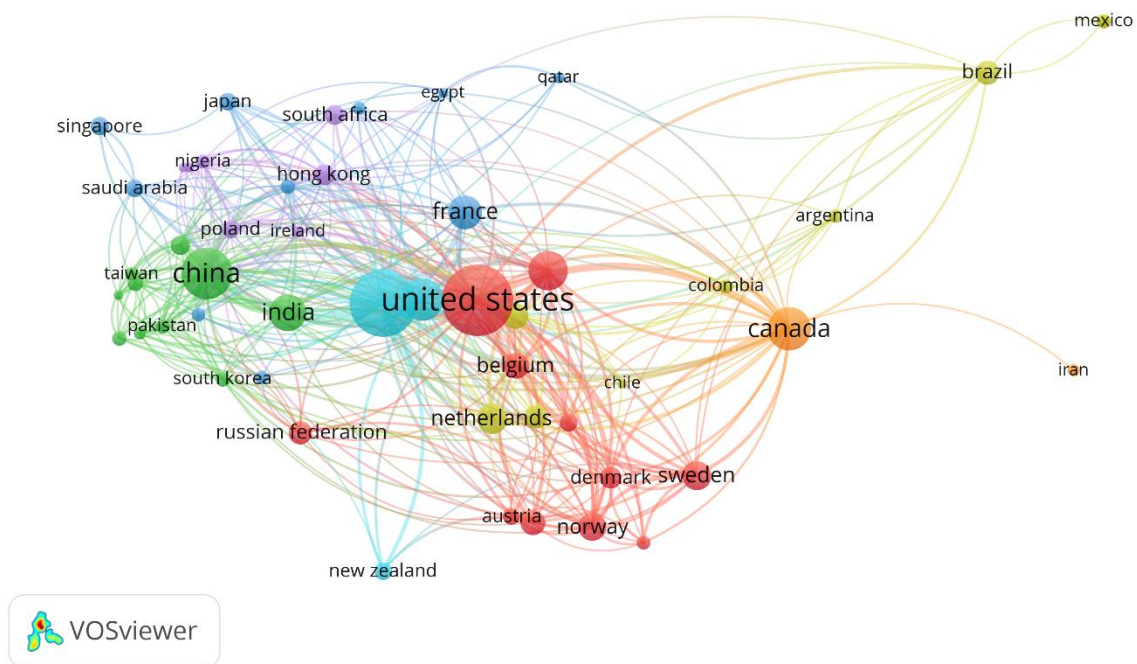
*Sumber: Data Diolah, 2025*

Jaringan kolaborasi antara universitas dan lembaga pendidikan yang melakukan penelitian tentang geopolitik dan perubahan iklim digambarkan di sini. Garis-garis yang menunjukkan kolaborasi atau hubungan dalam publikasi ilmiah terhubung ke titik-titik yang mewakili universitas atau lembaga pendidikan ini. Kelompok universitas atau lembaga yang berbeda ditunjukkan dengan warna yang berbeda.



Universitas besar, seperti University of Cambridge (berwarna merah) dan Royal Holloway, University of London (berwarna hijau), memiliki banyak hubungan dengan universitas dan lembaga lainnya. Ini menunjukkan bahwa mereka memainkan peran penting dalam bidang ini dan bekerja sama dengan berbagai lembaga untuk melakukan penelitian tentang geopolitik dan perubahan iklim. Sebaliknya, sekolah bisnis Adnan Kassar dan Akademi Tionghoa (berwarna oranye) terhubung dengan banyak universitas lainnya, tetapi mereka terlibat dengan lebih sedikit atau fokus pada topik yang lebih khusus.

Selain itu, visualisasi ini menunjukkan pola kolaborasi di seluruh dunia. Universitas dari berbagai negara, seperti Universitas British Columbia (berwarna biru) dari Kanada, Universitas Jawaharlal Nehru (berwarna kuning) dari India, dan Universitas Hong Kong (berwarna biru kehijauan), memiliki hubungan yang kuat dengan berbagai lembaga. Kolaborasi internasional dalam penelitian bidang ini semakin meningkat, seperti yang ditunjukkan oleh jaringan ini. Berbagai universitas berkontribusi pada pemahaman global tentang politik energi dan masalah perubahan iklim.



Gambar 5. Analisis Kolaborasi Negara

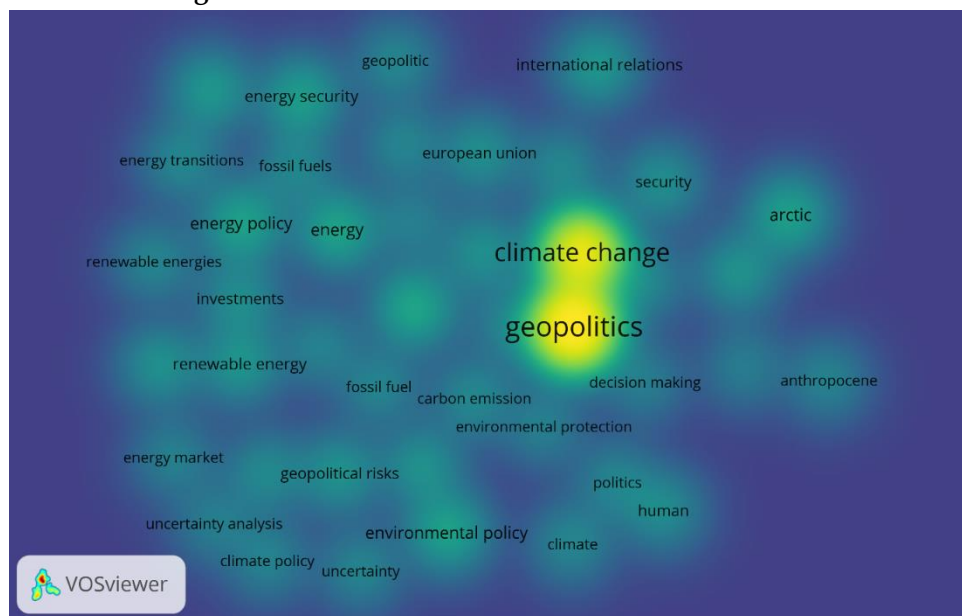
*Sumber: Data Diolah, 2025*

Gambar ini menunjukkan gambar jaringan kerja sama antara negara-negara yang melakukan penelitian geopolitik dan perubahan iklim. Setiap negara diwakili oleh titik, yang ukurannya mencerminkan sejauh mana negara tersebut terlibat dalam penelitian internasional mengenai topik ini. Negara-negara dengan titik teratas, seperti Amerika Serikat, China, dan France, menunjukkan bahwa mereka adalah pusat kolaborasi ilmiah yang lebih luas dan lebih aktif dalam hal perubahan iklim dan geopolitik. Ini menunjukkan bahwa negara-negara besar bertanggung jawab atas pembicaraan global tentang bidang ini.

Negara-negara yang memiliki hubungan yang kuat dengan negara lain, seperti United States dan France, bekerja sama dalam publikasi ilmiah. Garis yang menghubungkan negara-negara ini menunjukkan seberapa banyak negara berinteraksi dan bekerja sama dalam penelitian tentang kebijakan geopolitik, perubahan iklim, dan energi. Negara-negara Eropa seperti Belgium, Netherlands, Germany, dan Sweden juga sangat bekerja sama. Ini menunjukkan kerja sama aktif dalam penelitian ilmiah global dan upaya bersama untuk mengatasi masalah perubahan iklim.

Selain itu, negara-negara seperti Brazil, Argentina, Canada, dan Mexico memiliki hubungan yang lebih sedikit dengan negara lain dan lebih terlibat dalam jaringan ini. Hal ini mungkin menunjukkan bahwa penelitian global tentang perubahan iklim lebih sedikit atau bahwa penelitian yang lebih terkonsentrasi pada masalah regional tertentu. Secara keseluruhan, visualisasi ini menunjukkan bahwa penelitian tentang perubahan iklim dan geopolitik berlangsung secara global dan melibatkan kolaborasi negara-negara dari berbagai benua untuk mencari cara untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dunia terkait perubahan iklim.

#### E. Analisis Peluang Penelitian



Gambar 6. Visualisasi Densitas

Sumber: Data Diolah, 2025

Gambar ini menunjukkan peta kepadatan bibliometrik dengan topik-topik terkait "perubahan iklim" dan "geopolitik" tersebar di mana warna kuning terang menunjukkan wilayah dengan konsentrasi penelitian yang tinggi, dan warna biru tua menunjukkan wilayah dengan konsentrasi penelitian yang lebih rendah. Fokus utama terletak pada dua istilah utama: "perubahan iklim" (perubahan iklim) dan "geopolitik" (geopolitik). Istilah kuning yang kuat berada di tengah, menunjukkan bahwa literatur ilmiah baru-baru ini sangat memperhatikan topik ini.

Berbagai topik yang saling terkait di sekitar dua istilah utama tersebut, seperti "keamanan energi", "kebijakan energi", "bahan bakar fosil", dan "energi terbarukan", menunjukkan bahwa penelitian di bidang ini sangat dipengaruhi oleh masalah energi dan kebijakan energi. Topik lain yang saling terkait, seperti "emisi karbon", "perlindungan lingkungan", dan Visualisasi ini menunjukkan bagaimana berbagai subjek bekerja sama untuk membuat jaringan yang kompleks

dan berkembang pesat. Ini seiring dengan meningkatnya perhatian terhadap masalah perubahan iklim dan konsekuensi geopolitiknya.

#### **a. Implikasi Praktis**

Studi ini memberikan wawasan yang sangat penting bagi pembuat kebijakan, organisasi internasional, dan sektor swasta dalam mengembangkan strategi untuk menghadapi tantangan perubahan iklim yang semakin mendalam. Studi ini dapat membantu pemerintah dan lembaga internasional dalam membuat kebijakan yang lebih berbasis bukti dengan mengidentifikasi tren utama dalam penelitian geopolitik iklim. Penelitian ini juga dapat meningkatkan kerja sama internasional dengan meningkatkan pemahaman tentang bagaimana negara-negara berinteraksi satu sama lain dalam hal kebijakan energi dan perubahan iklim. Sektor swasta, terutama perusahaan energi dan teknologi, dapat menggunakan informasi ini untuk mengembangkan strategi investasi yang lebih cerdas dan berkelanjutan untuk menghadapi transisi energi global.

#### **b. Kontribusi Teoritis**

Dengan menggunakan metode bibliometrik untuk mempelajari dinamika perubahan iklim dan geopolitik, penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap penelitian sebelumnya. Dengan menggunakan alat analisis visual seperti VOSviewer dan CiteSpace, penelitian ini memperluas pemahaman kita tentang pola kolaborasi internasional dan topik utama penelitian ini. Kontribusi ini meningkatkan teori-teori yang ada tentang bagaimana kebijakan iklim, energi, dan geopolitik berhubungan satu sama lain. Mereka juga menunjukkan bagaimana masalah lingkungan dan politik berhubungan satu sama lain di seluruh dunia. Selain itu, penelitian ini membuka pintu untuk penelitian tambahan yang akan membantu kita memahami dampak sosial dan ekonomi dari kebijakan perubahan iklim di berbagai negara.

#### **c. Keterbatasan**

Meskipun studi ini memberi banyak pengetahuan baru, ada beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian ini bergantung pada data bibliometrik yang tersedia dalam database publikasi; sumber-sumber ini mungkin hanya terindeks dan mungkin tidak mencakup literatur yang lebih baru atau tidak tersedia dalam publikasi utama. Kedua, meskipun analisis bibliometrik memberikan gambaran yang luas tentang pola kolaborasi dan tren penelitian, metode ini tidak dapat menganalisis secara menyeluruh isi setiap artikel. Akibatnya, penelitian ini tidak dapat mencakup semua aspek teoritis dan metodologis dari setiap studi yang dibahas.

### **4. KESIMPULAN**

Dengan menggunakan pendekatan bibliometrik, penelitian ini memberikan gambaran yang jelas tentang tren penelitian tentang perubahan iklim dan geopolitik dari tahun 2000 hingga 2025. Studi ini mengidentifikasi dua tema utama dalam literatur sebelumnya: "perubahan iklim" dan "geopolitik", dan menunjukkan bahwa ada hubungan yang kuat antara kebijakan energi, iklim, dan risiko geopolitik yang berkembang. Penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan iklim bukan hanya masalah lingkungan; itu adalah masalah global dengan berbagai aspek politik, ekonomi, dan sosial. Kerja sama antar penulis, negara, dan topik penelitian ini menunjukkan hal ini.

Studi ini juga memberikan kontribusi teoretis yang signifikan dengan memetakan pola kolaborasi internasional dan menekankan topik-topik yang paling banyak dibahas dalam literatur ilmiah dengan menggunakan alat analisis bibliometrik seperti VOSviewer dan CiteSpace. Meskipun demikian, cakupan data dan analisis konten yang terbatas menunjukkan bahwa penelitian lebih

mendalam diperlukan, terutama yang berkaitan dengan aspek sosial, ekonomi, dan regional dalam menghadapi tantangan perubahan iklim. Kesimpulan penelitian ini juga penting untuk pengembangan kebijakan yang lebih efektif di tingkat global serta untuk memperkuat kolaborasi antara negara-negara besar dan kecil dalam upaya mitigasi perubahan iklim.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amundson, R., Berhe, A. A., Hopmans, J. W., Olson, C., Sztein, A. E., & Sparks, D. L. (2015). Soil and human security in the 21st century. *Science*, 348(6235), 1261071.
- Barnett, J. (2003). Security and climate change. *Global Environmental Change*, 13(1), 7–17.
- Bodansky, D. (2016). The Paris climate change agreement: a new hope? *American Journal of International Law*, 110(2), 288–319.
- Börner, K., Chen, C., & Boyack, K. W. (2003). Visualizing knowledge domains. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37(1), 179–255.
- Chen, C. (2016). *CiteSpace: a practical guide for mapping scientific literature*. Nova Science Publishers Hauppauge, NY, USA.
- De Fraiture, C., Giordano, M., & Liao, Y. (2008). Biofuels and implications for agricultural water use: blue impacts of green energy. *Water Policy*, 10(S1), 67–81.
- Fu, H.-Z., & Waltman, L. (2022). A large-scale bibliometric analysis of global climate change research between 2001 and 2018. *Climatic Change*, 170(3), 36.
- Joshi, S. (2021). *Climate change justice and global resource commons: Local and global postcolonial political ecologies*. Routledge.
- Mitchell, T. (2009). Carbon democracy. *Economy and Society*, 38(3), 399–432.
- Noussan, M., Raimondi, P. P., Scita, R., & Hafner, M. (2020). The role of green and blue hydrogen in the energy transition—A technological and geopolitical perspective. *Sustainability*, 13(1), 298.
- Pereira, P., Bašić, F., Bogunovic, I., & Barcelo, D. (2022). Russian-Ukrainian war impacts the total environment. *Science of the Total Environment*, 837, 155865.
- Preston, B. L., Westaway, R. M., & Yuen, E. J. (2011). Climate adaptation planning in practice: an evaluation of adaptation plans from three developed nations. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 16(4), 407–438.
- Ravindranath, N. H., & Sathaye, J. A. (2003). Climate change and developing countries. In *Climate change and developing countries* (pp. 247–265). Springer.
- Stoddard, I., Anderson, K., Capstick, S., Carton, W., Depledge, J., Facer, K., Gough, C., Hache, F., Hoolohan, C., & Hultman, M. (2021). Three decades of climate mitigation: why haven't we bent the global emissions curve? *Annual Review of Environment and Resources*, 46(1), 653–689.
- Sultana, F. (2022). The unbearable heaviness of climate coloniality. *Political Geography*, 99, 102638.
- Yuan, X., Su, C.-W., Umar, M., Shao, X., & Lobonȃ, O.-R. (2022). The race to zero emissions: Can renewable energy be the path to carbon neutrality? *Journal of Environmental Management*, 308, 114648.
- Zelli, F. (2011). The fragmentation of the global climate governance architecture. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2(2), 255–270.