

Analisis bibliometrik tentang tren penerapan kebijakan kota hijau (*green city*)

Bibliometric analysis of green city policy implementation trends

Bias Vilosa¹, Imam Yuadi^{2*}

¹Departemen Administrasi Publik, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

²Departemen Informasi dan Perpustakaan, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

Abstrak.

Pencemaran lingkungan terus terjadi akibat perkembangan zaman, sehingga perlu dilakukan perbaikan melalui pembangunan berkelanjutan yang ramah lingkungan. Salah satu bentuk dukungan pembangunan berkelanjutan dapat diwujudkan dalam penerapan kebijakan kota hijau (*policy green city*). Untuk mengetahui lebih lanjut bagaimana penerapan kebijakan kota hijau (*policy green city*), dapat dilakukan melalui analisis tren penerapan kebijakan kota hijau tahun 2013 - 2023 pada penelitian kajian literatur yang telah dipublikasikan di *database Web of Science (WoS)* dan *Scopus* dengan menggunakan analisis bibliometrik. Dari pencarian artikel ilmiah tentang kebijakan kota hijau, kemudian data tersebut divisualisasikan dengan aplikasi *VOSviewer* dan *RStudio* menggunakan metode *biblioshiny*. Hasil analisis penelitian berupa; lingkup topik paling populer dengan 6 (enam) bahasan kota hijau, tren topik yakni *urban planning*, *sustainability*, dan *policy green city*, tinggi jumlah rata-rata sitasi pada tahun 2015 karena adanya komitmen dunia dan fenomena *green city*, dan negara terbanyak yang melakukan publikasi yakni USA, China, dan UK. Tren penelitian penerapan kebijakan kota hijau menghasilkan data yang positif dan saling berkolaborasi.

Abstract.

Environmental pollution continues to occur due to the times, so it is necessary to make improvements through sustainable development that is environmentally friendly. One form of support for sustainable development can be realized in the implementation of green city policies. To find out more about the implementation of green city policies, it can be done through analyzing trends in the application of green city policies from 2013 - 2023 in literature review research that has been published in the Web of Science (WoS) and Scopus databases using bibliometric analysis. From the search for scientific articles on green city policies, the data was visualized with the VOSviewer and RStudio applications using the biblioshiny method. The results of the research analysis are; the scope of the most popular topics with 6 (six) green city discussions, topic trends namely urban planning, sustainability, and green city policy, the high average number of citations in 2015 due to world commitment and the green city phenomenon, and the most countries that publish the USA, China, and the UK. Research trends in the implementation of green city policies produce positive data and collaborate with each other.

Keywords: trends, topics, policies, green cities, bibliometrics

Kata kunci: tren, topik, kebijakan, kota hijau, bibliometrik

1. PENDAHULUAN

Aktivitas perkotaan membuat tingkat pemanasan global terus meningkat karena kadar emisi karbon yang dihasilkan tinggi (Yang *et al.* 2022). Hal ini terjadi akibat dari pencemaran, seperti asap kendaraan yang mengandung karbon monoksida (CO) sehingga emisi gas tidak terurai dengan sempurna dalam pembakaran (Primastusi dan Puspitasari 2021). Aktivitas produksi pabrik juga menghasilkan asap yang mengandung zat polutan berbahaya, yakni hidrokarbon dan karbon monoksida. Selain itu, limbah yang tidak terurai dengan baik dan tumpukan sampah yang menggunung juga menjadi penyebab lingkungan tercemar (Darza 2020).

* Korespondensi penulis
Email : imam.yuadi@fisip.unair.ac.id

Untuk menjaga keberlanjutan kota, diperlukan perencanaan tata kelola kota masa depan yang sehat dan ramah lingkungan (Tarek 2023) yang berpedoman pada fungsi dan prinsip pembangunan berkelanjutan atau *sustainable development goals* (SDGs) (Rodrigues *et al.* 2023) guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara menyeluruh dalam mengatasi permasalahan lingkungan di masa depan (Lombardia and Gomez-Villarino 2023). Pembangunan lingkungan berkelanjutan dengan prinsip universal, integrasi, dan inklusif dengan komitmen terdapat pada SDGs pilar nomor 11 (sebelas) yang berfokus pada pembangunan kota, pemukiman ramah lingkungan, dan berkelanjutan (Jung and Awad 2023).

Konsep kota hijau atau *green city* tepat menjadi acuan pembangunan berkelanjutan (Wallis *et al.* 2022). Dalam menjaga keberlanjutan perlu dilakukan pengawasan dan perbaikan juga peningkatan sebagai evaluasi secara berkala terhadap kebijakan kota hijau (*green city*) yang diterapkan. Adapun 8 (delapan) indikator yang menjadi penyusun konsep kota hijau yaitu *green planning and design, green open space, green building, green water, green community, green transportation, green energy, dan green waste* agar menciptakan kota yang berkualitas ramah lingkungan (Mugni 2021).

Pada penelitian Fuady (2021) menjelaskan tentang konsep kota hijau dan pentingnya konsep tersebut dalam meningkatkan ketahanan kota di Indonesia. Melalui analisis literatur dan studi kasus di beberapa kota di Indonesia, ditemukan bahwa konsep kota hijau dapat membantu meningkatkan kualitas lingkungan, kesehatan masyarakat, dan keamanan pangan. Selain itu, konsep kota hijau juga dapat membantu mengurangi risiko bencana dan mengurangi emisi gas rumah kaca yang menjadi penyebab perubahan iklim (Fuady 2021). Penelitian ini juga didukung dengan penelitian lain yang dilakukan di Kota Manado, dibahas oleh Riogilang (2015) tentang tantangan yang dihadapi oleh Kota Manado dalam mencapai status kota hijau pada peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kelestarian lingkungan hidup sekitar. Isu strategis mengenai kebijakan kota hijau pada pembangunan berkelanjutan menjadi hal yang menarik untuk diteliti dan dilakukan kajian guna mendukung pemanfaatan dalam penerapannya.

Dalam rangka mengetahui lebih lanjut mengenai penerapan kebijakan kota hijau, penelitian tentang tren publikasi penerapan kebijakan kota hijau (*green city policy*) dilakukan dengan menggunakan analisis bibliometrik sebagai pendukung kajian literatur. Kebijakan kota hijau menjadi strategi yang bertujuan untuk mempromosikan penerapan pembangunan berkelanjutan dan mengurangi dampak kerusakan lingkungan daerah perkotaan (Wang *et al.* 2023). Tujuan kebijakan kota hijau mengantisipasi agar warga *techno-moral*, efisiensi energi, dan implementasi infrastruktur hijau telah menjadi salah satu strategi penting untuk membentuk dan mencapai pembangunan berkelanjutan (Joga 2017).

Oleh karena itu, untuk mengetahui promosi kebijakan kota hijau, salah satunya dapat dilihat melalui tren penelitian artikel ilmiah pada penerapan kebijakan kota hijau (*green city*) tahun 2013 – 2023, dengan menghasilkan visualisasi data yang menggambarkan informasi mengenai penelitian penerapan kebijakan kota hijau (*green city policy*) yang telah dipublikasikan pada *database* internet. Analisis bibliometrik dilakukan melalui 2 (dua) *software* dari hasil pengumpulan 2 (dua) *database*, yakni melalui *software VOSviewer* dan *RStudio*, dari *database* yang ditemukan melalui *Web of Science* (WoS) dan *Scopus*. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk kepentingan publik sebagai tambahan wawasan terhadap tren penerapan kebijakan kota hijau (*green city*).

2. METODOLOGI

2.1. Lokasi kajian dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada dua situs *database* literatur ilmiah terkemuka yang dikenal luas sebagai sumber rujukan utama bagi para peneliti di berbagai disiplin ilmu, yaitu *Web of Science* (WoS) dan *Scopus* dengan cakupan sumber literatur dari berbagai sumber jurnal, termasuk jurnal-jurnal dengan reputasi tinggi dan faktor dampak signifikan, sehingga memberikan gambaran yang komprehensif mengenai tren penelitian global. Kedua *database* ini juga menyediakan alat analisis bibliometrik yang canggih, sehingga memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi kinerja publikasi, identifikasi topik penelitian yang sedang berkembang, serta mengukur dampak akademis dari berbagai karya ilmiah.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menganalisis literatur ilmiah dari kedua *database* tersebut dalam rentang waktu satu dekade terakhir, yaitu tahun 2013 sampai dengan tahun 2023. Rentang waktu ini mencakup periode di mana isu-isu keberlanjutan dan pembangunan kota ramah lingkungan semakin mendapat perhatian internasional, sehingga memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi bagaimana respons akademis terhadap kebijakan ini berkembang seiring waktu. Pemilihan rentang tahun penelitian yang dianalisis ini juga memberikan waktu yang cukup untuk mengamati tren jangka panjang, termasuk perubahan dalam topik penelitian yang diangkat, kolaborasi antarnegara, dan pengaruh kebijakan global seperti kebijakan kota hijau.

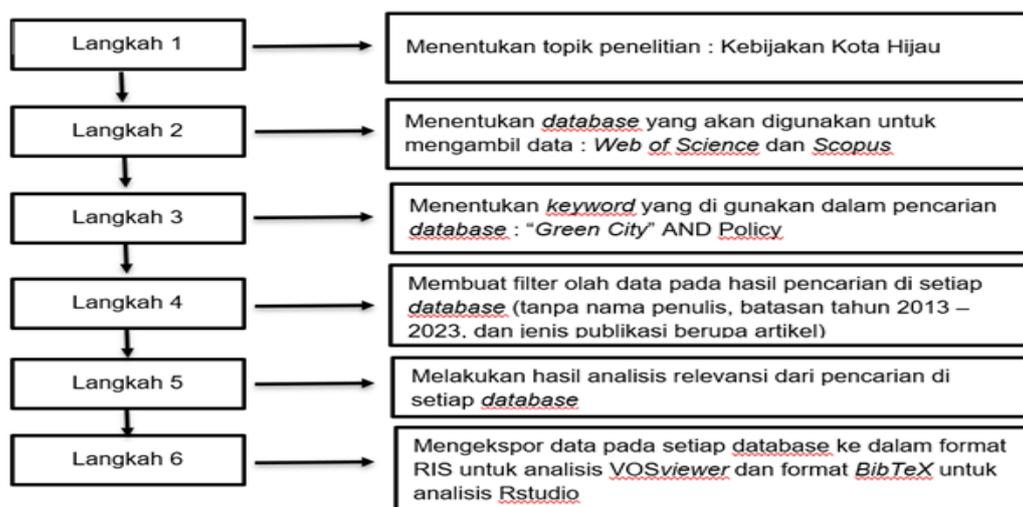
2.2. Pengumpulan data

Penelitian dilakukan dengan analisis bibliometrik yang merupakan metode untuk mengukur literatur secara statistik (Wang *et al.* 2023). Metode ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi tren publikasi, tingkat kolaborasi antar penulis dan kreativitas dalam suatu bidang penelitian (Wang *et al.* 2023) sehingga dapat mengidentifikasi topik penelitian populer melalui perkembangan kerja sama antar penelitian (Utami dan Karlina 2022).

Data dikumpulkan dari hasil pencarian menggunakan *website Web of Science* (WoS) dan *Scopus*. WoS adalah *database* yang paling tua, paling luas, dan paling otoritatif yang digunakan dalam publikasi dan kutipan penelitian (Zein *et al.* 2023) juga menyediakan data yang akurat untuk studi bibliometrik (Marditaputri and Handriana 2023). *Scopus* adalah salah satu *database* literatur ilmiah yang diakurasi dengan kualitas tinggi dalam menyediakan data bibliometrik untuk penelitian akademik dalam berbagai topik penelitian (Utami dan Karlina 2022). Proses analisis data dilakukan menggunakan aplikasi *VOSviewer* dan *RStudio*. *VOSviewer* adalah perangkat lunak untuk melakukan analisis bibliometrik dan membuat visualisasi *database* terpilih (Soraya *et al.* 2023).

VOSviewer menggunakan teknik pemetaan VOS (*Visualisation of Similarity*) untuk membuat visualisasi yang memperlihatkan kesamaan antara objek yang dianalisis (Gloria 2022). *RStudio* adalah sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) yang digunakan untuk analisis data dan pemrograman dalam bahasa R (Ariyanto dan Rachmadiarti 2023). *RStudio* membantu pengguna dalam menulis kode, melihat

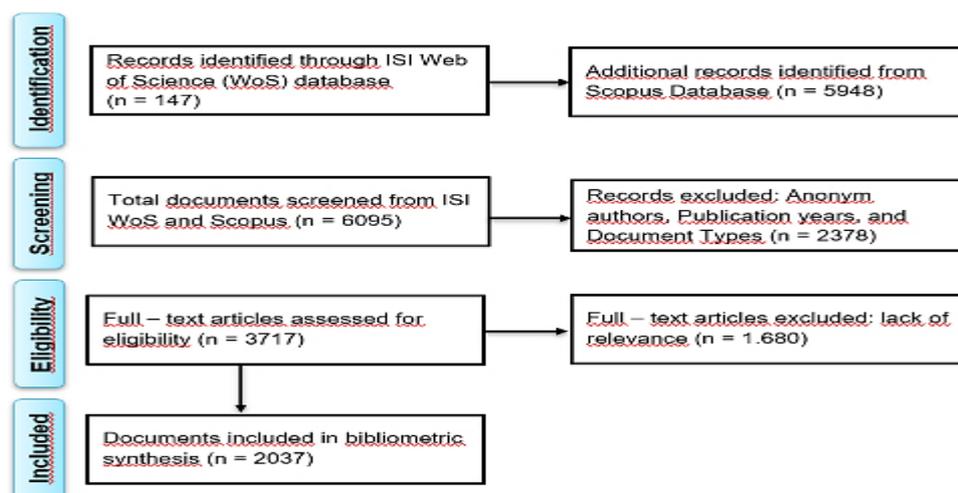
gambar, mengorganisir data, variabel, dan *file*, serta melihat jendela bantuan (Hafidz dan Rizal 2022). Untuk mengetahui hasil persebaran dan klasifikasi yang dihasilkan dari olah data, dilakukan pada tanggal 29 Maret 2023. Adapun skema *flowchart* proses pengumpulan data digambarkan pada **Gambar 1**. Proses pengumpulan data dimulai dari menentukan topik penelitian, yaitu kebijakan kota hijau atau dalam bahasa Inggris disebut sebagai *green city policy*.



Gambar 1. Flowchart pengumpulan data bibliometrik.

Pencarian menggunakan bahasa Inggris berguna untuk mendapatkan cakupan data yang lebih luas untuk mendapatkan literatur internasional. Kedua, menggunakan database *Web of Science* (WoS) dan *Scopus* sebagai platform pencarian data bibliometrik. Ketiga, pada website tersebut memasukkan kata kunci topik dalam *searching documents* pilih *search within all fields* dan masukkan kata *policy* lalu *add row*, pilih *and* sebagai penghubung kalimat pencarian untuk mendapatkan cakupan data yang luas tanpa adanya pembatasan pencarian pada bidang tertentu, dengan menuliskan "*Green City*" ditambahkan tanda petik dua atas (""") sebagai fokus penelitian pada kota hijau.

Penambahan petik dua atas (""") dilakukan agar hasil pencarian yang muncul juga dapat sesuai dan tanpa ada bahasan topik yang lain. Pada kolom pencarian yang kedua dapat klik *search* untuk memunculkan hasil pencarian data yang diinginkan pada masing-masing website sesuai pada bagian *identification* **Gambar 2**.



Gambar 2. The PRISMA flow diagram.

Pada langkah ke-4 pada **Gambar 1**, dilakukan pembatasan data dengan tidak mengikutsertakan penelitian yang anonim agar lebih kredibel. Pembatasan tahun publikasi dilakukan pada rentang 2013 – 2023, karena pada tahun 2013 terdapat agenda *Urban Greening Forum 2* yang dilaksanakan pada tanggal 26-27 Juni 2013 bertempat di Kantor Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) dalam rangka mewujudkan kota hijau sebagai kota berkelanjutan dengan mengintegrasikan “*blue and green network*” sesuai dengan ide *green city* dunia dengan memberikan pendampingan dan dukungan terhadap kota/kabupaten di Indonesia melalui penandatanganan MoU antara sektor swasta dan pemerintahan kota/kabupaten peserta Program Pengembangan Kota Hijau (P2KH) (PUPR 2013).

Rentang penelitian 11 tahun tersebut digunakan untuk melihat perkembangan publikasi terkini agar menemukan kebaharuan, relevansi, dan korelasi yang sesuai dengan keadaan saat ini dari adanya dukungan-dukungan yang telah diberikan terhadap penerapan kebijakan kota hijau tersebut. Pembatasan data berikut sebagai bentuk tahap *screening* **Gambar 2**. Kemudian, pembatasan dilakukan terhadap hasil sumber data seperti jenis artikel atau jurnal ilmiah saja, agar hasil klasifikasi penelitiannya lebih spesifik terhadap data tren yang diharapkan.

Langkah ke-5 pada **Gambar 1** dan penjabaran dari tahap *eligibility* pada **Gambar 2** dengan melakukan pembacaan manual melalui abstrak lalu mencari relevansi data dengan topik yang diinginkan. Kemudian, hasil akhir *database* atau *included* data pada setiap *website* diekspor 2 (dua) kali dengan format yang berbeda, *RIS* dan *BibTeX*. Format data *RIS* digunakan untuk visualisasi data pada aplikasi *VOSviewer* dan format

data *BibTeX* digunakan untuk visualisasi data pada aplikasi *RStudio*. Ekspor data dengan memilih *full record all on page*. Hasil pengumpulan data yang dihasilkan dari proses pengumpulan secara ringkas digambarkan pada **Gambar 2**.

2.3. Prosedur analisis data

Sebanyak 2039 data yang dihasilkan melalui pengumpulan 2 (dua) *database*; WoS dan *Scopus* dengan penyimpanan format data (.Ris) dan (.bib) dapat digabungkan menggunakan *mendeley.com*, kemudian data diekspor kembali ke dua format data RIS dan format data *BibTeX*. Proses olah data pada aplikasi *VOSviewer* versi 1.6.19 untuk mengetahui hasil berdasarkan persebaran penulis dalam hubungan penelitian sitasi dan subjek area penelitian sebagai topik bahasan paling populer. Aplikasi *RStudio* dibantu dengan instalasi *download* aplikasi *RData* dengan jenis *Rworkspace* melalui *run coding* berupa *install packages library* ("*bibliometrix*") dan *website biblioshiny*. Pada analisis bibliometrik menggunakan *biblioshiny* melalui aplikasi *RStudio* dihasilkan data rata-rata sitasi penelitian pada publikasi setiap tahun, negara asal penelitian yang melakukan publikasi di setiap tahunnya, klasifikasi penelitian berdasarkan kata yang sering muncul pada *tree map*, serta tren topik penelitian yang telah dilakukan dan dipublikasikan pada *database* WoS dan *Scopus*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis *VOSviewer*

3.2.1. *Map authors*

Persebaran penulis dari antar penelitian yang saling melakukan sitasi secara berkesinambungan dalam topik kebijakan kota hijau ini terbilang cukup saling mempengaruhi jika dilihat dari **Gambar 3** berikut. Berdasarkan **Gambar 3** terdapat 8 (delapan) warna pembeda atau klasifikasi yakni kuning, toska, merah, ungu, hijau, oranye, coklat dan biru. Hasil analisis *authors* ini memiliki tingkat sama rata atau tidak ada dominasi frekuensi sitasi dari beberapa peneliti jurnal, karena ukuran besar kotak nama dan jaringan yang sama besar serta saling terhubung. Bahkan, garis jaringan antar peneliti dapat terlihat jelas menggunakan klasifikasi warna tertentu. Pembeda klasifikasi warna ini dikarenakan perbedaan nama penulis, organisasi penulis, negara asal penulis atau area pembahasan yang diteliti (Rahayu dan Hadi

2023). Peta *map authors* pada penelitian kebijakan kota hijau membuktikan adanya kolaborasi penulis dalam melakukan penelitian pada topik ini.



Gambar 3. Map authors.

3.2.2. Map subject area

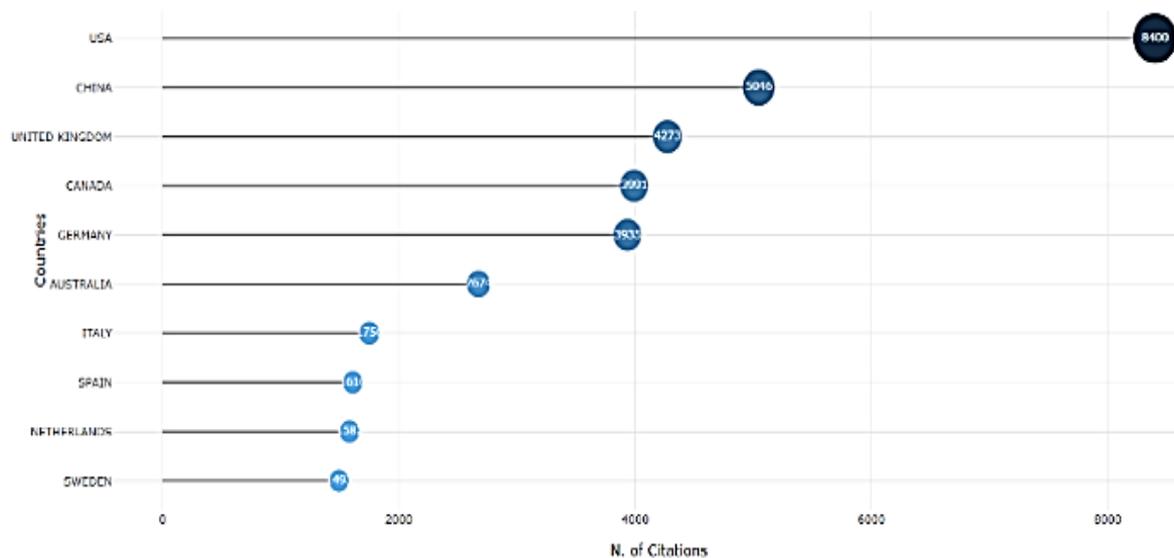
Ruang lingkup penelitian pada kebijakan kota hijau dapat tergambar persebarannya pada **Gambar 4**. Terdapat kesamaan penelitian ide pokok atau ruang lingkup penelitian yang menonjol atau sering dilakukan dalam kebijakan kota hijau dengan 6 (enam) klasifikasi. Warna hijau merupakan jenis-jenis kebijakan tentang kota hijau, seperti *urban planning*, *sustainability*, *governance approach*, dan yang lainnya (**Gambar 4**). Lalu warna merah merupakan lingkup penataan kota, seperti *sustainable development*, *economics*, *smart city*, dan yang lainnya.

Warna kuning adalah ruang lingkup penelitian mengenai analisis kebijakan kota hijau, seperti *spatial analysis*, *metropolitan area*, *mitigation*, *urban growth*, dan yang lainnya. Warna biru muda merupakan lingkup sumber daya, seperti *human* dan *city planning*. Warna biru tua yaitu tentang pelayanan kebijakan kota hijau, seperti *green space*, *ecosystem service*, *urban ecosystem*, dan yang lainnya. Warna ungu meliputi perkembangan kota, seperti *infrastructure* dan *climate change*.

tahun 2015 dilansir oleh Mongabay (2016), situs berita lingkungan, bahwa pada tahun 2015 dunia berkomitmen menangani perubahan iklim. Melalui *Paris Agreement 2015*, hampir 200 negara sepakat membatasi emisi gas rumah kaca agar kenaikan suhu global menjadi 2°C relatif sesuai terhadap tingkat industri (Mongabay 2016). Adanya gerakan hemat energi, mengurangi pembakaran bahan bakar fosil, dan mengurangi deforestasi juga degradasi membuat tingkat penelitian tentang *green city* mengalami kenaikan dalam jumlah hasil publikasi penelitian dilihat dari banyaknya sitasi tahun 2015.

3.3.2. Negara asal penelitian

Terletak pada *authors* bagian *countries* dengan menjabarkan hasil analisis negara yang sering melakukan publikasi artikel tentang kebijakan kota hijau. Berdasarkan **Gambar 6**, dihasilkan bahwa negara USA (*United States of America*) melakukan publikasi artikel sebanyak 8400 kali dalam kurun 11 tahun, kemudian negara terbanyak kedua China sebanyak 5016 kali, dan negara UK (*United Kingdom*) sebanyak 4273 kali.



Gambar 6. Negara asal penelitian.

Menurut riset *The Cross Dependency Initiative (XDI)*, China dan USA merupakan negara yang rentan terkena dampak perubahan iklim, sehingga kebutuhan yang mendesak dalam mengambil keputusan diperlukan sebagai langkah-langkah dekarbonisasi dan adaptasi dalam mengatasi bencana iklim, yang dapat serius dan meluas serta mengganggu ekonomi global akibat dari infrastruktur yang terus

dibangun, seperti bahaya panas atau angin ekstrem, pergerakan tanah, kebakaran hutan, dan pencairan es. Hal ini membuat para ilmuwan yang berasal dari negara tersebut terdorong melakukan penelitian terhadap kebijakan kota hijau (*green city policy*) (DW 2023).

3.3.3. Tree map and trend topics

Pembagian *tree map* dilakukan berdasarkan ruang lingkup penelitian (**Gambar 7**). Bentuk persenan tertinggi yang didapatkan ada pada angka 8% dicapai oleh kumpulan topik *Urban Planning* dengan 501 kali publikasi, lalu 7% dari keseluruhan penelitian topik kebijakan lingkungan hijau, membahas mengenai *Sustainability* sebanyak 430 kali publikasi. Alasan *Urban Planning* dan *Sustainability* menjadi pokok bahasan pada tren global kota berkelanjutan karena lebih dari setengah populasi dunia yang tinggal di perkotaan mengalami perubahan sosial dan ekonomi yang signifikan, sehingga mendorong potensi pertumbuhan dan kemajuan lingkungan berkelanjutan yang membuat ketidaksetaraan sosial dan terjadi *Urban Planning* (Mardiansjah *et al.* 2018).

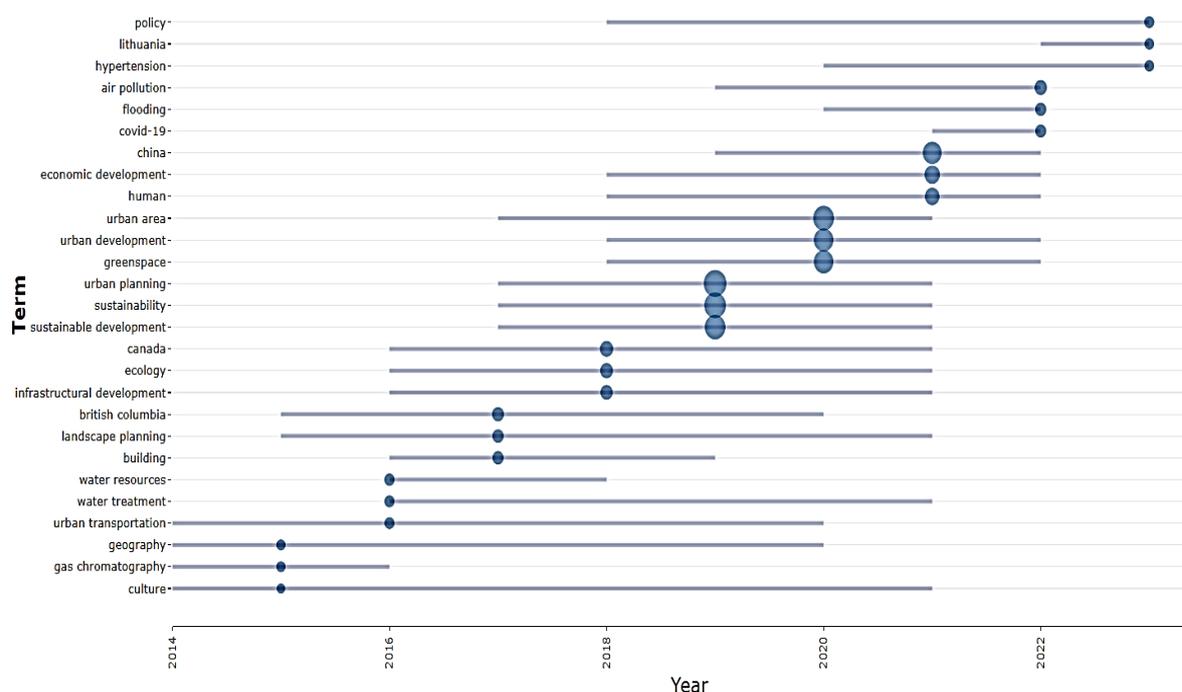


Gambar 7. Tree map.

Peran lingkungan yang inklusif dibutuhkan agar tercipta kota berkelanjutan atau *Sustainability* melalui perencanaan dan pendekatan yang komprehensif melalui keterlibatan masyarakat dalam pembangunan ramah lingkungan, pemanfaatan

integrasi digital teknologi dan penetapan kebijakan yang efektif dalam mengatasi tantangan pembangunan berkelanjutan di masa depan (Khalidy *et al.* 2024).

Trend topik penelitian kebijakan kota hijau mulai dari tahun 2017 hingga 2023 bergeser menjadi *policy green city* dengan *terms* frekuensi 200 publikasi (**Gambar 8**). Indikator Pertumbuhan Ekonomi Hijau tahun 2017, mencatat perkembangan yang telah dicapai pada penekanan peningkatan produktivitas dan peran terhadap tindakan kebijakan, dengan analisis yang melibatkan evaluasi pajak dan subsidi, teknologi serta inovasi, dan aliran keuangan internasional yang berhubungan dengan lingkungan sebagai langkah-langkah dalam mengatasi perubahan iklim ke dalam kebijakan kota hijau menghasilkan dampak positif pada pertumbuhan ramah lingkungan (OECD 2017). Oleh karena itu, tren topik mulai bergeser menjadi penelitian mengenai kebijakan kota hijau.



Gambar 8. Trends topics.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian kajian literatur berbasis bibliometrik ini menjawab tentang tren penerapan kebijakan kota hijau (*green city policy*) meliputi subjek area pembahasan paling populer pada publikasi, terdapat 6 (enam) bahasan, yakni jenis-jenis kebijakan kota hijau, bentuk penataan ruang kota hijau, ruang lingkup analisis kebijakan kota hijau, sumber daya komponen kota hijau, bentuk pelayanan atau fasilitas dari kota hijau, dan perkembangan kebijakan kota hijau melalui evaluasi berkelanjutan. Tren topik kebijakan kota hijau seperti *Urban Planning* dan *Sustainability* menjadi pembahasan terkini dalam percepatan pembangunan berbasis ramah lingkungan. Namun, pada tahun 2017-2023 terjadi pergeseran pembahasan topik populer menjadi *Policy Green City*, karena diperlukan pencatatan evaluasi penerapan kebijakan yang telah atau sedang dilakukan sebagai perbaikan dengan penyesuaian zaman.

Rata-rata sitasi tertinggi menduduki puncak publikasi pada tahun 2015, karena adanya komitmen dunia dalam menciptakan *green city*, yakni Perjanjian Prancis 2015. Penerapan *green city* merupakan suatu solusi pengurangan dampak kerusakan lingkungan. Negara yang menjadi penyumbang publikasi terbanyak dalam penelitian *Policy Green City* yakni USA, China dan UK karena negara-negara tersebut tergolong rentan terjadi bencana iklim, tetapi juga menjadi pusat ekonomi dunia, sehingga mendorong pemantauan keadaan lingkungan melalui penelitian lingkungan berkelanjutan secara berkala.

Hal ini menjadikan tren pada penerapan kebijakan kota hijau, menyajikan data hasil positif. Artinya, adanya tren ini membuat kebijakan kota hijau menjadi topik yang kritis dan penuh pembaharuan dalam setiap keadaan, sehingga terus berbenah dan menyesuaikan sesuai dengan cita-cita kota masa depan agar dapat terwujud. Melalui penelitian tren penerapan kebijakan kota hijau terdapat tingkat kolaborasi antar penulis yang saling berkolaborasi meskipun berasal dari organisasi, negara, dan area pembahasan penelitian yang berbeda. Namun, hal ini sebagai bentuk dukungan kreativitas dalam suatu bidang penelitian pada keberagaman penerapan promosi pembangunan berkelanjutan melalui kebijakan kota hijau (*policy green city*).

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Bapak Imam Yuadi selaku dosen pada mata kuliah *Sains Data* yang telah membimbing saya dalam penelitian ini sehingga memiliki pengetahuan mengenai analisis *big data* dan persebarannya sebagai suatu tren penelitian. Terima kasih juga pada Departemen Administrasi Fakultas Ilmu Sosial dan Politik Universitas Airlangga yang telah menyarankan kami mahasiswa untuk mempelajari mata kuliah *Sains Data* sehingga dapat menerbitkan karya ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto D dan Rachmadiarti F. 2023. Peningkatan kemampuan analisis statistik menggunakan aplikasi RStudio berbasis open source untuk kebutuhan penelitian dosen di Fakultas Mipa Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Umum Pengabdian Masyarakat* 2(1):13-20.
- Darza SE. 2020. Dampak pencemaran bahan kimia dari perusahaan kapal Indonesia terhadap ekosistem laut. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, dan akuntansi (MEA)* 4(3):1831-1852. <https://doi.org/10.31955/mea.v4i3.753>
- [DW] Alam dan Lingkungan. 2023. Cina dan AS paling rentan terkena dampak perubahan iklim [internet]. Tersedia di: <https://www.dw.com/id/cina-dan-as-paling-rentan-terkena-dampak-perubahan-iklim/a-64764275>
- Fuady M. 2021. Konsep kota hijau dan peningkatan ketahanan kota di Indonesia. *Region: Jurnal Pembangunan Wilayah dan Perencanaan Partisipatif* 16(2):266-276. <https://doi.org/10.20961/region.v16i2.47698>
- Gloria GK. 2022. Analisis bibliometrik perkembangan penelitian kerja laboratorium fisika [Skripsi]. Departemen Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi, IKIP PGRI Pontianak. Pontianak.
- Hafidz F dan Rizal MF. 2022. Analisis efisiensi fasilitas kesehatan: aplikasi menggunakan software R. UGM Press. Yogyakarta.
- Joga N. 2017. Gerakan kota hijau 2.0: kota cerdas berkelanjutan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Jung C and Awad J. 2023. Sharjah sustainable city: an analytic hierarchy process approach to urban planning priorities. *Sustainability* 15(10):8217. <https://doi.org/10.3390/su15108217>

- Khalidy F, Saifudin F, Yanti W, Bangki R and Mualim I. 2024. Revolusi hijau dalam pembangunan: integrasi teknologi ramah lingkungan dalam proyek infrastruktur. *Kerja Praktek Teknik Lingkungan* 1(1):46-52.
- Lombardía A and Gómez-Villarino MT. 2023. Green infrastructure in cities for the achievement of the un sustainable development goals: a systematic review. *Urban Ecosystems* 26:1693-1707. <https://doi.org/10.1007/s11252-023-01401-4>
- Mardiansjah FH, Handayani W and Setyono JS. 2018. Pertumbuhan penduduk perkotaan dan perkembangan pola distribusinya pada kawasan metropolitan Surakarta. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan* 6(3):215-233. <https://doi.org/10.14710/jwl.6.3.215-233>
- Marditaputri LS and Handriana T. 2023. Evaluating of accounting information system literature on Web of Science (WoS) database. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, dan Akuntansi (MEA)* 7(1):426-440. <https://doi.org/10.31955/mea.v7i1.2844>
- [Mongabay] Akhyari H. 2016. 15 berita lingkungan utama dunia di 2015 [internet]. Tersedia di: <https://www.mongabay.co.id/2016/01/14/15-berita-lingkungan-utama-dunia-di-2015/>
- Mugni PAN. 2021. Evaluasi penerapan konsep “green city” di Kecamatan Moncongloe Kabupaten Maros [Skripsi]. Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa. Makassar.
- [OECD] Organization for Economic Co-operation and Development. 2017. Tinjauan kebijakan pertumbuhan hijau [internet]. Tersedia di: https://www.oecd.org/environment/countryreviews/Green_Growth_Policy_Review_Indonesia_BAHASA
- Primastuti NA dan Puspitasari AY. 2022. Studi literature: penerapan green transportation untuk mewujudkan kota hijau dan berkelanjutan. *Jurnal Kajian Ruang* 1(1):62-77.
- [PUPR] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2013. Laporan Akhir Program Pengembangan Kota Hijau [internet]. Tersedia di: <https://simantu.pu.go.id/personal/img-post/autocover>
- Rahayu NS dan Hadi MS. 2023. Pembelajaran berdiferensiasi dan berpikir kreatif matematis: penggunaan VOSviewer dalam pemetaan literatur analisis

- bibliometrik: the use of VOSviewer in literature mapping bibliometric analysis. *Union. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 11(1):35-40.
- Riogilang H. 2015. Tantangan Manado menuju kota hijau. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi* 2(2):103-112.
<https://doi.org/10.35801/jlppmsains.2.2.2015.10697>
- Rodrigues BN, Junior VEM and Canteras FB. 2023. Green infrastructure as a solution to mitigate the effects of climate change in a coastal area of social vulnerability in fortaleza (Brazil). *Environmental Advances* 13:100398.
<https://doi.org/10.1016/j.envadv.2023.100398>
- Soraya SM, Kurjono K dan Muhammad I. 2023. Analisis bibliometrik: penelitian literasi digital dan hasil belajar pada database Scopus (2009-2023). *Edukasia: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 4(1):387-398.
<https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i1.270>
- Tarek S. 2023. Smart eco-cities conceptual framework to achieve UN-SDGs: a case study application in Egypt. *Civil Engineering and Architecture* 11(3):1383-1406.
<https://doi.org/10.13189/cea.2023.110322>
- Utami SB dan Karlina N. 2022. Analisis bibliometrik: perkembangan penelitian dan publikasi mengenai koordinasi program menggunakan VOSviewer. *Jurnal Pustaka Budaya* 9(1):1-8.
- Wallis AK, Westerveld MF and Burton P. 2022. Ensuring communication-friendly green and public spaces for sustainable cities: sustainable development goal 11. *International Journal of Speech-Language Pathology* 25(1):27-31.
<https://doi.org/10.1080/17549507.2022.2138544>
- Wang D, Dong L and Di S. 2023. Data-driven comparison of urban sustainability towards sustainable urban development under sustainable development goals (SDGs): a review based on bibliometric analysis. *Frontier Energy Research* 11:1168126. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2023.1168126>
- Yang S, Ding D and Sun C. 2022. Does innovative city policy improve green total factor energy efficiency? Evidence from China. *Sustainability* 14(19):12723.
<https://doi.org/10.3390/su141912723>

Zein MHM, Meiyenti I dan Agustina I. 2023. Analisis bibliometrik tentang pengembangan keuangan berkelanjutan: identifikasi tren, konsep kunci, dan kolaborasi dalam literatur akademis. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan West Science* 2(3):150-160. <https://doi.org/10.58812/jakws.v2i03.654>