

## **GREEN FINANCE DALAM PERSPEKTIF ANALISIS BIBLIOMETRIK : TREND, KONTRIBUSI DAN IMPLIKASI**

**Dede Arif Rahmani<sup>1</sup>; Andri Helmi Munawar<sup>2</sup>; Wildan Dwi Dermawan<sup>3</sup>**

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya<sup>1,2,3</sup>

Email : dede.arif@unsil.ac.id<sup>1</sup>; andri.helmi@unsil.ac.id<sup>2</sup>;

wildan.dermawan@unsil.ac.id<sup>3</sup>

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana struktur, performa, dan dinamisasi (pemetaan) dari topik penelitian mengenai *Green Finance*. Pendekatan bibliometrik digunakan untuk menjawab tujuan tersebut. Data yang terhimpun dari *database scopus* dari tahun 1997 hingga 2023 dengan kata kunci "Green Finance" sebanyak 1265 dokumen yang berasal dari artikel jurnal, prosiding, preprint, book chapter, dan dokumen lainnya. Alat yang digunakan untuk analisis bibliometrik ini menggunakan software R-Studio dengan antar muka bagian R Biblioshiny. Dari Penelitian ini diperoleh informasi mengenai kelompok inti pada perkembangan penelitian green finance berupa informasi pemetaan sumber, pemetaan penulis, pemetaan dokumen, pemetaan struktur konseptual, pemetaan struktur intelektual, dan pemetaan struktur sosial. Topik yang memiliki kecenderungan banyak diteliti dalam beberapa waktu terakhir terkait dengan topik China, energi terbarukan, inovasi hijau, keuangan hijau, pembangunan berkelanjutan dan obligasi hijau. Dari keenam topik tersebut keuangan hijau, pembangunan berkelanjutan dan obligasi hijau diprediksi akan terus menjadi fokus utama penelitian dalam beberapa tahun ke depan.

Kata kunci : *Bibliometrik; R-Studio; Green Finance (GF)*

### **ABSTRACT**

*This research aims to explore the structure, performance, and dynamics (mapping) of Green Finance research. Bibliometric approach is employed to achieve the research objective. Data was collected from the Scopus database spanning from 1997 to 2023, using the keyword "green finance". A total of 1265 documents were retrieved, including journal articles, proceedings, preprints, book chapters, and other relevant documents. R-Studio software with the R-Biblioshiny interface was utilized for bibliometric analysis. The study reveals insights into core groups within Green Finance research development, including source mapping, author mapping, document mapping, conceptual structure mapping, intellectual structure mapping, and social structure mapping. The most frequently researched topics in recent times include China, renewable energy, green innovation, green finance, sustainable development, and green bonds. Among these, green finance, sustainable development, and green bonds are predicted to remain key research foci in the coming years.*

*Keywords: Bibliometrics; R-Studio; Green Finance (GF)*

### **PENDAHULUAN**

Pembangunan dari aspek ekonomi yang begitu masif dapat memberikan dampak baik dan buruk bagi manusia. Pembangunan ekonomi akan memberikan dampak positif

bagi pertumbuhan ekonomi, seperti naiknya pendapatan nasional, terbukanya lapangan kerja dan naiknya kualitas sumber daya manusia. Sementara dampak negatif yang tidak disadari yaitu berhubungan erat dengan isu lingkungan, pemanasan global dan perubahan iklim. Isu lingkungan dan perubahan iklim telah banyak menarik perhatian banyak peneliti. Salah satunya dari aspek ekonomi, sejak munculnya konsep ekonomi hijau tahun 1989 sampai saat ini, telah banyak kajian yang lebih spesifik yang berhubungan dengan isu keberlanjutan dan isu lingkungan. Yaitu perkembangan konsep keuangan hijau atau *Green Finance* (GF).

Hal ini tentunya tidak terlepas dari tindakan para pemangku kebijakan yang diharapkan memiliki visi masa depan berwawasan sosial dan peduli terhadap isu kelestarian lingkungan. Lahirnya konsep *green economy* pada tahun 1989 telah menjadi aspek menarik yang banyak diteliti oleh para peneliti sebagaimana disampaikan oleh (Barbier & Markandya, 2013) konsep ini mengusung pembangunan berkelanjutan yang berwawasan sosial dan peduli terhadap isu kelestarian lingkungan seperti isu pemanasan global, penipisan lapisan ozon, perubahan iklim, dan penggundulan hutan. Seiring berjalannya waktu perkembangan penelitian bertemakan ekonomi hijau terus mengalami perubahan seperti topik yang berkaitan dengan *green finance*. *Green finance* atau keuangan hijau mengacu pada pendekatan dalam dunia keuangan yang berfokus pada investasi yang berkelanjutan secara ekonomi, sosial, dan lingkungan. *Green finance* bertujuan untuk membiayai proyek yang berkontribusi pada pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan dan perubahan iklim, serta mempromosikan pembangunan berkelanjutan.

*Green finance* menjadi topik bahasan yang layak untuk didalami hal ini didasarkan pada pertimbangan beberapa kondisi yang perlu dicarikan solusinya secara kolektif yaitu adanya perubahan iklim dunia yang disebabkan meningkatnya tingkat toleransi carbon, pentingnya kepedulian terhadap lingkungan, pertumbuhan pasar keuangan berkelanjutan, regulasi dan kebijakan publik, serta mitigasi resiko. Konsep *green finance* dipandang perlu menjadi bagian solusi atas perubahan iklim ini, salah satunya menjadi bagian penting dalam hal pertimbangan pengambilan keputusan investasi para pemangku kebijakan.

Banyak peneliti di dunia berupaya dalam hal pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dalam upaya menyelamatkan alam salah satunya melalui aspek

ekonomi, khususnya keuangan dan investasi. Berkembangnya ilmu pengetahuan tersebut tentunya menuntut pemetaan informasi sebaran artikel yang mutakhir terutama terait dengan keuangan hijau (*green finance*) agar dapat terpetakan dengan baik dan dapat diketahui topik apa yang menjadi perkembangan terbarunya. Untuk dapat mendalami hal tersebut, kiranya perlu dilakukan pengkajian dan penelitian dengan memetakan artikel mengenai konsep keuangan hijau/*green finance* melalui database artikel yang telah terkumpul. Penelitian ini menjadi penting karena memberikan penjelasan mengenai perkembangan/*trend green finance* terkini serta menemukan para pakar peneliti yang *concern* terhadap penelitian *green finance*, dan orang-orang yang paling berpengaruh dalam perkembangan konsep *green finance* serta implikasinya terhadap keuangan yang berwawasan sosial dan peduli terhadap kelestarian lingkungan.

#### TINJAUAN PUSTAKA DAN FOKUS STUDI

Munculnya Isu perubahan iklim menyangkut lingkungan dan pemanasan global memberikan dampak kesadaran bagi berbagai negara untuk lebih memperhatikan keberlangsungan bisnis yang lebih peduli terhadap lingkungan yaitu dengan terbentuknya komitmen bersama berupa perjanjian Paris pada tahun 2015, perjanjian ini terbentuk dalam upaya mencapai peningkatan kesejahteraan ekonomi dunia yang berjalan secara berkelanjutan melalui upaya *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang telah ditetapkan oleh dewan PBB melalui konvensi dewan PBB tentang perubahan iklim (UNFCCC) untuk turut berkontribusi dalam membatasi pemanasan global. Keputusan investasi yang dilakukan sudah seharusnya memperhatikan aspek keuangan berkelanjutan yaitu aspek Lingkungan (Environmental), Sosial (Social) dan Tata Kelola (Governance) (ESG). Aspek tersebut menurut (Nicholls, 2021) sebagai aspek yang perlu dipertimbangkan sebelum melaksanakan keputusan investasi pada sektor keuangan. *Green finance* menurut (Taghizadeh-Hesary & Yoshino, 2019) merupakan salah satu konsep keuangan yang berfokus pada investasi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, dapat membantu mengurangi emisi gas karbon dan mendorong proyek-proyek yang berkontribusi pada mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim dan memastikan kelestarian lingkungan.

*Green finance* menjadi bagian yang perlu dipertimbangkan oleh semua pengampu kebijakan baik itu pemerintah, investor dan pemilik perusahaan. Sebagaimana (Sachs et al., 2019) menyatakan bahwa aspek keuangan menjadi motor

penggerak bagi pembangunan suatu proyek, oleh karena itu jika ingin mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan, maka semua pihak terkait perlu menerapkan konsep investasi hijau dalam penerapan bisnisnya melalui instrumen-instrumen investasi seperti obligasi hijau, saham hijau, dan lain sebagainya yang secara kolektif disebut dengan keuangan hijau (*green finance*). Konsep *green finance* tidak lahir begitu saja melainkan hasil dari akumulasi perkembangan ilmu ekonomi, bisnis, dan keuangan yang menitikberatkan pada konsep kelestarian alam. Seperti konsep ekonomi hijau (*green economy*), dan bisnis hijau (*green business*). Ekonomi hijau (*green economy*) menurut (Loiseau et al., 2016) sebagai suatu konsep “payung” yang mencakup berbagai implikasi yang berkaitan dengan pertumbuhan dan kesejahteraan, atau efisiensi dan pengurangan risiko dalam penggunaan sumber daya alam. Sementara bisnis hijau menurut (Dwyer et al., 2009), yaitu: kegiatan usaha yang menerapkan inovasi sebagai media untuk mempertahankan dan mencapai keberlanjutan sumberdaya, pengurangan limbah, peningkatan kemakmuran sosial, menciptakan keunggulan bersaing perusahaan. Menerapkan bisnis hijau diyakini bukan didasarkan hanya karena beban moral atau tanggung jawab sosial perusahaan saja tetapi para pimpinan dan dewan eksekutif perusahaan lebih meyakini bahwa bisnis hijau akan membuka peluang untuk meningkatkan keuntungan dan keberlanjutan keunggulan bersaing perusahaan di masa depan (Siegel, 2010)

Keuangan hijau (*green finance*), yang juga dikenal sebagai keuangan berkelanjutan, muncul sebagai respons terhadap tantangan lingkungan global dan kesadaran akan pentingnya menjaga keberlanjutan ekonomi, sosial, dan lingkungan. Kajian bertema keuangan hijau pun telah banyak dilakukan oleh para peneliti seperti (Carraro et al., 2012), (Heinkel et al., 2015) (Soundarrajan & Vivek, 2016) (Dörry & Schulz, 2018) (Zhang et al., 2019) (Ji & Zhang, 2019) (Hafner et al., 2020) (Zhou et al., 2020), (Muganyi et al., 2021), (Saeed Meo & Karim, 2022).

Penelitian bibliometrik ini sebelumnya telah dilaksanakan oleh (Zhang et al., 2019). Kebaruan yang ditonjolkan dari penelitian ini adalah perbedaan dalam hal penggunaan metode dan interpretasi grafik serta hasil pemetaan. Pada penelitian sebelumnya, Zhang menggunakan *software CiteSpace*, dengan periode waktu penelitian 2001-2019, sementara penelitian ini menggunakan bantuan *software R-Studio* pada

bagian konsol *Biblioshiny* dengan periode waktu penelitian tahun 1997-2023 (terindex scopus).

### METODE PENELITIAN

Metode adalah suatu cara kerja yang dapat digunakan untuk memperoleh sesuatu. Sedangkan metode penelitian dapat diartikan sebagai tata cara kerja di dalam proses penelitian, baik dalam pencarian data ataupun pengungkapan fenomena yang ada (Zulkarnaen, W., et al., 2020:229). Penelitian ini menerapkan metode bibliometrik untuk memetakan dan menganalisis penelitian dan kajian terkait *green finance*. Metode ini akan memberikan gambaran menyeluruh terkait dengan penulis, sumber, dampak, kata kunci, topik, dan aspek lainnya yang relevan dengan penelitian *green finance*. Secara umum, penelitian bibliometrik akan menyajikan peta penelitian melalui visualisasi disertai dengan penjelasan dan interpretasinya terhadap pemetaan tersebut. Meskipun metode bibliometrik terkadang kurang mendapat perhatian, namun semakin banyak peneliti yang memulai memanfaatkannya untuk menghasilkan representasi penelitian dalam bentuk grafik. Penelitian seperti ini telah dilakukan oleh (Chen, 2003; Firmansyah & Rusydiana, 2021) dengan memanfaatkan perangkat lunak dalam membangun representasi berbentuk grafis. Penelitian menggunakan perangkat lunak *R-Studio* dengan antar muka bagian *R-biblioshiny* dengan tujuan untuk memudahkan pemetaan melalui visualisasi yang sederhana. Perangkat lunak ini dianggap mampu menyajikan *output* yang sederhana walaupun artikel yang terkumpul cukup banyak.

Informasi data yang dipergunakan pada kajian ini berupa informasi data yang diperoleh dari *database* yang ada pada pangkalan data scopus.com dengan menggunakan kata kunci "green finance". Data yang menjadi objek kajian berbentuk penelitian berupa artikel, *book chapter*, *preprint*, *prosiding*, dan publikasi lainnya yang dibatasi hanya pada publikasi yang terkait dengan kata kunci *green finance*. Data yang digunakan pada penelitian ini terkumpul sebanyak 1265 dokumen yang berasal dari sumber yang telah dilimitasi sebelumnya dari tahun 1997-2023. Seluruh publikasi yang tidak terkait dengan sendirinya akan dieleminasi sehingga hanya akan tersedia artikel yang benar-benar dapat mewakili pemetaan sesuai kata kunci yang dicari. Alur kerja *mapping*/pemetaan bibliometrik yang direkomendasikan menurut (Aria & Cuccurullo, 2017) dapat dilihat pada Gambar 1.

## HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

Hasil penelitian yang dapat disajikan selama kurun waktu 1997-2023 (25 tahun) terkait dengan publikasi dengan topik *green finance*, yang didasarkan pada tahun terbit, jumlah banyaknya artikel, dan rata-rata sitasi per artikel dapat dilihat pada tabel 1. Dari Tabel 1 terlihat bahwa pada tahun 2023 terdapat 508 artikel terpublikasi dengan jumlah artikel terbanyak pada *database scopus.com* pada tahun 1997 sampai 2023. Kemudian rata-rata kutipan artikel terbanyak pada tahun 2016 dengan rata-rata kutipan sebanyak 96,5 kali. Dalam pemetaannya untuk memudahkan dalam menganalisis informasi yang didapatkan, penelitian ini membagi informasi ke dalam enam kelompok inti, diantaranya informasi mengenai pemetaan sumber, pemetaan penulis, pemetaan dokumen, pemetaan struktur konseptual, pemetaan struktur intelektual, pemetaan struktur sosial

### 1. Pemetaan Sumber

Dalam pemetaan ini tersajikan banyaknya dokumen yang merujuk pada sumber-sumber yang penting, relevan, dan memiliki dampak terhadap penelitian bertemakan *green finance* serta dapat membantu pembaca dalam memahami lanskap literatur. Informasi ini dapat dilihat pada gambar 2 (Most Relevant Sources). Dari informasi tersebut menunjukkan jumlah dokumen yang diterbitkan dan paling relevan dengan topik *green finance* pada masing-masing jurnal. Diagram tersebut dapat diartikan bahwa semakin panjang diagram garis tersebut maka akan menunjukkan semakin banyak kuantitas dan relevansi dengan topik penelitian. Terlihat nama-nama jurnal yang paling produktif dari 10 jurnal teratas yang ditampilkan paling banyak terdiri dari 128 dokumen dan paling sedikit 16 dokumen dari tahun 1997-2023. Pada urutan pertama adalah jurnal *Environmental Science and Pollution Research* dengan menerbitkan 128 dokumen, kemudian jurnal *Sustainability (Switzerland)* dengan menerbitkan 91 dokumen pada urutan kedua, dan jurnal *Resource Policy* dengan menerbitkan 62 dokumen pada urutan ketiga. Sementara untuk jurnal lainnya menerbitkan dokumen artikel dengan jumlah dokumen yang beragam.

Menurut gambar 3 Analisis *Sources Production Over Time* biasanya melibatkan pengamatan terhadap jumlah publikasi yang dihasilkan dari tahun ke tahun dalam topik *green finance*. Tujuannya adalah untuk melacak tren pertumbuhan dalam produksi literatur ilmiah, mengidentifikasi periode-periode di mana ada peningkatan atau

penurunan dalam jumlah publikasi, serta memahami evolusi bidang penelitian tertentu dari waktu ke waktu. Gambar 3 menampilkan perkembangan secara *cumulative occurrences* dari jurnal rentang waktu tahun 1997- 2023 yang disajikan dengan kurva. Kurva tersebut menunjukkan arah pada kecenderungan peningkatan publikasi pada jurnal dengan topik *green finance*.

Jurnal *Energy Economics* menunjukkan stabilitas perkembangan yang luar biasa dalam periode 2014-2022. Tingkat publikasinya mengalami peningkatan yang signifikan selama periode tersebut. Disisi lain, jurnal *Environmental Science and Pollution Research* mencatatkan perkembangan paling pesat dengan lonjakan Tingkat publikasi yang sangat besar sejak 2018 hingga 2023. Jurnal lainnya pun menunjukkan perkembangan yang cukup signifikan dalam kurun waktu 2016-2022.

Gambar 4 menampilkan jurnal-jurnal dengan dampak terbesar diantara jurnal-jurnal yang paling aktif menerbitkan artikel terkait dengan *green finance*. Panjang diagram menunjukkan besarnya dampak yang dihasilkan oleh jurnal tersebut. Pada urutan pertama Jurnal *Environmental Science and Pollution Research* dan jurnal *Sustainability (Switzerland)* menjadi jurnal yang mempunyai dampak terbesar dengan skor h-index 18, kemudian pada urutan kedua yaitu Jurnal *Renewable Energy* dan jurnal *Resources policy* dengan skor h-index 17. Sedangkan pada urutan ketiga terdapat jurnal *Energy Economics* dengan skor h-index 15.

Sementara untuk menentukan jurnal mana saja yang termasuk jurnal inti (core journal) untuk satu subjek atau permasalahan mengenai *green finance* dapat dilihat pada Gambar 5 yaitu gambar mengenai *core sources by Bradford's Law*. Dari gambar tersebut ditampilkan mana saja yang termasuk kedalam kelompok jurnal inti zona 1, 2, dan 3. Jurnal yang tergolong zona inti masing-masing berurutan terdiri atas jurnal *Environmental Science and Pollution Research*, *Sustainability (Switzerland)*, *Resources Policy*, *Renewable Energy*, *Energy Economics*, *Frontiers in Environmental Science*, dan *Journal of Cleaner Production*

## 2. Pemetaan Penulis

Terkait informasi mengenai relevansi penulis dan pemetaannya dapat dilihat pada bagian *Most Relevant Authors* yang mengacu pada penulis atau peneliti yang dianggap paling relevan dalam suatu domain atau topik penelitian tertentu. Kemudian mengidentifikasi kontributor utama atau ahli yang memiliki dampak signifikan dalam

bidang penelitian yang diteliti. Informasi ini dapat dilihat pada gambar 6 yang menyajikan 10 penulis yang teramati paling produktif dan relevan dalam menulis artikel pada jurnal terkait topik *green finance*. Panjang diagram garis menunjukkan jumlah publikasi artikel seorang penulis. Semakin panjang diagram, semakin banyak artikel yang dipublikasikan. Berdasarkan gambar 6, Wang Y adalah penulis dengan publikasi terbanyak yaitu berjumlah 31 artikel. Diikuti oleh Liu Y dan Taghizadeh-Hesary F di urutan kedua masing-masing dengan jumlah 23 artikel. Di urutan ketiga terdapat Zhang Y dengan publikasi artikel berjumlah 22 dokumen artikel.

Selanjutnya untuk melihat penulis yang paling unggul dapat dilihat dari informasi pada gambar 7 mengenai *Authors Production over Time*, melalui informasi ini disajikan gambaran yang lebih komprehensif tentang evolusi atau pola produktivitas penulis dalam suatu bidang penelitian. Informasi ini bisa memberikan wawasan tentang bagaimana kontribusi publikasi dari penulis dapat berubah seiring waktu. Dari grafik ini terlihat perkembangan produktivitas penulis dari tahun ke tahun. Garis merah melambangkan kurva produktivitas penulis sejak awal menerbitkan hingga tahun terakhir. Tanda bulatan biru menunjukkan jumlah artikel yang diterbitkan, dengan besaran bulatan merepresentasikan jumlah artikelnya. Berdasarkan grafik tersebut terlihat bahwa penulis mulai menunjukkan peningkatan produktivitas sejak tahun 2019. Contohnya adalah Wang Y dan Liu Y, yang secara konsisten menerbitkan artikelnya dari tahun 2016 hingga 2023. Di tahun 2023, terlihat perbedaan antara Wang Y (biru cerah) dengan jumlah 13 artikel dan 59 sitasi per tahun, dan Liu Y (biru gelap) dengan jumlah 15 artikel dan 139 sitasi per tahun.

Gambar 8 menunjukkan pemetaan penulis terkait dengan topik *green finance* berdasarkan tingkat pengaruh penulis yang diukur dengan h-indeks. Grafik dalam gambar ini menampilkan garis dan lingkaran berwarna untuk menunjukkan tingkat pengaruh, dimana semakin panjang garis dan semakin besar serta gelap lingkaran maka semakin besar tingkat pengaruh penulis tersebut. Berdasarkan gambar 8 tersebut, penulis dengan h indeks tertinggi dapat ditampilkan. Dimana penulis dengan tingkat pengaruh terbesar adalah Taghizadeh-Hesary F dengan skor 14, diikuti oleh Wang Y dengan Skor 11, dan Lee C serta Zhang Y masing-masing dengan skor 10. Sementara penulis lainnya memiliki tingkat pengaruh yang bervariasi.

Selanjutnya dapat dipetakan mengenai informasi *Countries' Scientific Production* yang dapat dilihat pada gambar 9, informasi yang didapatkan berupa kontribusi relatif dari negara-negara dalam penelitian ilmiah global. Gambar 9 ini dapat membantu dalam mengevaluasi tren penelitian global dan menyoroti negara-negara yang memiliki kontribusi signifikan dalam perkembangan *green finance*. Semakin gelap warna yang muncul menunjukkan kondisi negara tersebut semakin produktif dalam menghasilkan publikasi. Sebagai contoh dari gambar 9 didapat informasi bahwa wilayah China menjadi urutan pertama dengan menghasilkan 2092 publikasi yang berhubungan dengan *green finance*, kemudian pada urutan kedua Pakistan dengan 117 publikasi, dan India pada urutan ketiga dengan total publikasi sebanyak 111.

### 3. Pemetaan Dokumen

Melalui fitur *Most Global Cited Documents*, yang dapat dilihat pada gambar 10, tersaji informasi mengenai identifikasi karya-karya atau dokumen yang berpengaruh terkait dengan *green finance*. Informasi tentang dokumen-dokumen yang paling banyak dikutip ini dapat memberikan wawasan yang berharga tentang tren penelitian, konsep yang penting, dan arah yang diambil oleh komunitas ilmiah dalam menentukan arah dan kebijakan terkait *green finance*. Dokumen yang dihasilkan oleh Zhang D. menjadi yang paling banyak dirujuk oleh peneliti terkait *green finance* dengan 370 sitasi, diikuti oleh Taghizadeh-Hesary F pada urutan kedua dengan 325 sitasi, dan Lee C. Pada urutan ketiga dengan 315 sitasi.

Selanjutnya melalui fitur *Most Frequent Words* yang dapat dilihat pada gambar 11 diperoleh informasi berupa penyederhanaan dan pengidentifikasian pola-pola penting dalam teks dokumen atau kumpulan publikasi ilmiah merujuk pada kata-kata atau istilah yang paling sering muncul dalam publikasi ilmiah atau dokumen tertentu yang sedang dianalisis. Ini berguna dalam memahami fokus utama dari penelitian, topik-topik yang paling banyak dibahas, dan memperoleh wawasan tentang isu-isu yang paling penting dalam suatu domain pengetahuan dalam hal ini terkait dengan *green finance*. Terdapat 10 kata utama yang sering muncul, yaitu kata *China, finance, economic development, sustainable development, green finance, green economy, investments, carbon, carbon dioxide, environmental economics*. Kata "China" menjadi kata yang paling sering muncul pada urutan pertama dengan jumlah kemunculan 605 kali. Kemudian diikuti

kata “finance” dengan jumlah kemunculan sebanyak 377 kali, dan kata “economic development” sebanyak 326 kali

Berikutnya mengenai informasi pemetaan kata pada fitur *Word Tree Map* yang dapat disajikan pada gambar 12. *Tree map* ini menyajikan gambaran kata-kata yang sering muncul dalam bentuk suku kata. Pemetaan ini disajikan dengan persentase, jumlah kemunculan kata, ukuran, dan warna yang berbeda. Hal ini memberikan ciri khas bagi pengguna informasi untuk memudahkan dalam penginterpretasian informasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kata yang paling sering muncul adalah “green finance” dengan jumlah 766 kali atau 49 % dari keseluruhan kata yang sering muncul. Kata “sustainable development” dan “China” berada di urutan kedua dengan jumlah masing-masing 101 kali dan 98 kali atau 6% dari keseluruhan kata yang sering muncul. Di urutan ketiga terdapat kata “renewable energy” dengan jumlah 82 kali atau 5% dari keseluruhan kata yang sering muncul.

Berikutnya untuk menentukan *trending topic* dari dokumen dapat dilihat pada fitur *Word Trend Topic*, informasi ini mengacu pada penelusuran atau identifikasi tren kata-kata atau topik yang sedang berkembang atau menjadi pusat perhatian dalam literatur ilmiah selama periode waktu tertentu. Gambar 13 menyajikan hasil penelitian terkait dengan topik- topik populer dalam ranah *green finance*. Bagian ini menggambarkan topik-topik yang sering digunakan dan menunjukkan perkembangannya dari tahun ke tahun. Diagram garis pada gambar ini menunjukkan frekuensi penggunaan suatu topik, di mana semakin banyak bulatan biru, semakin sering topik tersebut digunakan. Panjang dan arah garis menunjukkan periode waktu penggunaan topik tersebut. Berdasarkan diagram tersebut dapat disimpulkan bahwa topik mengenai keuangan, ekonomi sirkular, dan perjanjian Paris merupakan topik yang paling lama dibahas. Sementara beberapa topik terbaru yang banyak dibahas di 2023 yaitu mengenai *China*, *renewable energy*, *green innovation*, *green finance*, *sustainable development* dan *green bonds*. Sementara itu, topik *green finance* menunjukkan bulatan yang besar pada tahun 2022, hal ini menunjukkan penelitian ini menjadi kajian yang menarik sejak tahun 2022 berlanjut sampai saat ini pada tahun 2023.

Gambar 14 menunjukkan informasi grafik *Cumulate occurrences* yang menggambarkan perkembangan kata-kata yang sering muncul dari tahun ke tahun. Penelitian ini menemukan 10 kata yang paling sering muncul sejak tahun 1997 hingga

2023. Frekuensi kemunculan kata-kata ini terus meningkat dan hampir semua kata muncul bersamaan dalam rentang waktu 2017 hingga 2020. Kata-kata tersebut terdiri atas *Carbon*, *Carbon dioxide*, *China*, *Economic Development*, *Environmental Economics*, *Finance*, *Green Economy*, *Green Finance*, *Investment*, dan *Sustainable development*. Sejak tahun 2021, kata-kata ini mengalami perkembangan pesat. Kata “China” menjadi kata yang paling pesat perkembangannya meninggalkan kata-kata lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa China menjadi rujukan oleh banyak peneliti dalam melaksanakan penelitian terkait *green finance*.

#### 4. Pemetaan Struktur Konseptual

Pada bagian ini terdapat fitur pemetaan yang didasarkan pada jejaring (network). Fitur dan informasi yang dimaksud dapat dilihat pada gambar 15. Gambar ini menyajikan gambaran jaringan *Co-occurrence*, dimana kata-kata ditampilkan dalam bentuk bulatan warna. Warna-warna ini menunjukkan hubungan antar kata, apakah ada keterkaitan antara satu kata dengan kata lainnya. Semakin sama warna bulatannya maka semakin erat hubungan antar katanya. Pada gambar 15, terlihat jelas perbedaan hubungan antar kata yang ditunjukkan dengan warna merah dan biru. Kata “China”, “green economy”, “economic development” memiliki hubungan yang paling kuat dengan kata-kata lain dalam kelompok warna merah. Pada kelompok warna biru terdapat kata “Finance”, “sustainable development”, dan “green finance” yang memiliki hubungan yang cukup erat antar kata. dengan “Co-occurrence network”. Pengguna dapat memahami koneksi antara entitas dalam literatur ilmiah dan mengidentifikasi pola keterkaitan yang mungkin menggambarkan keragaman topik atau area penelitian yang saling terkait. Ini memberikan wawasan yang berguna untuk memahami struktur penelitian dan interaksi antara entitas yang muncul dalam literatur ilmiah.

Sementara Analisis *Thematic Evolution* dapat disajikan dalam gambar 16, gambar ini menyajikan pandangan yang komprehensif tentang bagaimana topik atau tema dalam literatur ilmiah telah berubah sepanjang waktu. Ini membantu dalam melihat evolusi penelitian, mengidentifikasi tren, mengetahui topik yang muncul atau menghilang dari perhatian ilmiah, dan memahami arah perkembangan dalam suatu domain pengetahuan.

## 5. Pemetaan Struktur Intelektual

Pemetaan struktur intelektual dapat dilihat pada gambar 17 yaitu fitur *Cocitation network*, fitur ini sebagai bagian penting dalam proses analisis karena membantu dalam memahami hubungan antara dokumen-dokumen ilmiah. Ini memungkinkan para peneliti untuk melihat bagaimana karya ilmiah saling terkait dalam literatur, kemudian mengidentifikasi kelompok atau kluster dokumen yang sering dikutip bersama, dan memahami struktur dan tren dalam kutipan di dalam bidang penelitian tertentu. Terlihat Wang Y, Taghizadeh-Hesary F, Zhou X, Zhang D menjadi rujukan utama dalam menentukan hubungan antara dokumen-dokumen ilmiah terkait dengan *green finance*.

## 6. Pemetaan Struktur Sosial

Pemetaan struktur sosial dapat dilihat pada gambar 18 yaitu fitur *Collaboration Network*, fitur ini sebagai bagian penting dalam proses analisis karena membantu memberikan pemahaman yang dalam tentang pola kerjasama dan koneksi antara peneliti atau entitas dalam literatur ilmiah. Hal ini penting untuk mengetahui seberapa kuat kerjasama antara entitas, mengidentifikasi kolaborasi yang produktif, dan memahami dinamika kerjasama dalam komunitas penelitian. Dalam memahami hubungan antara dokumen-dokumen ilmiah. Ini memungkinkan para peneliti untuk melihat bagaimana karya ilmiah saling terkait dalam literatur, kemudian mengidentifikasi kelompok atau kluster dokumen yang sering dikutip bersama, dan memahami struktur dan tren dalam kutipan di dalam bidang penelitian tertentu. Terlihat China menjadi negara utama dalam menjalankan hubungan antara komunitas ilmiah terkait dengan *green finance*.

Konsep *green finance* tidak lahir begitu saja melainkan hasil dari akumulasi perkembangan ilmu ekonomi, bisnis, dan keuangan yang menitikberatkan pada konsep kelestarian alam. Seperti konsep ekonomi hijau (*green economy*), dan bisnis hijau (*green business*). Studi mengenai perubahan iklim dan pembangunan keberlanjutan telah menarik perhatian berbagai pihak baik dalam dan luar negeri. Para pemimpin dunia telah menemukan konsensus umum tentang masalah ini, sebagaimana tercantum dalam Perjanjian Paris 2015 dalam Konvensi PBB tentang Perubahan Iklim (UNFCCC). Sementara negara-negara anggota telah sepakat untuk bekerja sama untuk memitigasi masalah emisi gas rumah kaca (GRK), salah satu tantangan utamanya adalah pembiayaan mitigasi dan aksi adaptasi terhadap perubahan iklim dan keberlanjutan.

Dalam upaya pemetaan bibliometrik ini untuk memudahkan dalam menganalisis informasi yang didapatkan, penelitian ini membagi informasi ke dalam enam kelompok inti, diantaranya informasi mengenai pemetaan sumber, pemetaan penulis, pemetaan dokumen, pemetaan struktur konseptual, pemetaan struktur intelektual, dan pemetaan struktur sosial.

Tren dalam *green finance* mengacu pada arah di mana industri keuangan mengalihkan investasi dan sumber daya ke sektor-sektor yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Hal ini bisa meliputi investasi dalam proyek-proyek energi terbarukan, pengembangan teknologi hijau, atau perusahaan yang berkomitmen pada praktik ramah lingkungan. Kontribusi *green finance* terletak pada perannya dalam mendukung transisi menuju ekonomi yang lebih berkelanjutan. Ini melibatkan penyaluran dana ke sektor-sektor yang berpotensi mengurangi jejak karbon, meningkatkan efisiensi energi, atau mempromosikan inovasi teknologi hijau. Kontribusi ini juga dapat memberikan dorongan ekonomi bagi bisnis-bisnis yang berfokus pada praktik ramah lingkungan. Implikasi dari konsep *green finance* mencakup berbagai aspek. Di satu sisi, ada implikasi ekonomi, di mana investasi dalam sektor-sektor yang berkelanjutan dapat memicu pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan berdampak positif bagi pasar keuangan. Di sisi lain, perlu dipertimbangkan pula terkait implikasi sosial dan lingkungan dari penerapan *green finance*. *Green finance* memiliki potensi untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran dan kerusakan ekosistem. Selain itu, *green finance* juga dapat menghasilkan dampak sosial yang lebih positif, seperti peningkatan kualitas hidup masyarakat dan penciptaan lapangan pekerjaan. Penerapan konsep ini membutuhkan kerjasama antara sektor publik dan swasta serta regulasi yang mendukung untuk mendorong investasi ke arah yang berkelanjutan. Melalui pendekatan ini, diharapkan bahwa *green finance* dapat memainkan peran penting dalam membangun ekonomi yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

### KESIMPULAN

Untuk mendukung kemajuan penelitian terkait topik keuangan hijau (*green finance*) dimasa depan, penelitian ini menghadirkan informasi penting terkait dengan arah penelitian dimasa depan, sumber rujukan dan berbagai topik yang dikaji oleh para peneliti sehingga dapat memperkaya koleksi data dan perkembangan keilmuan.

Berdasarkan hasil pengolahan dan pemetaan data dari scopus.com, Perkembangan terkait kajian *green finance* dapat digolongkan dan dipetakan berdasarkan enam kategori utama yaitu kategori berdasarkan pemetaan sumber, pemetaan penulis yang paling relevan, pemetaan dokumen yang memiliki dampak besar, pemetaan struktur konseptual, intelektual, sosial dan termasuk ke dalam kelompok inti *green finance*. Beberapa jurnal yang termasuk kategori tersebut diantaranya *Environmental Science and Pollution Research*, *Sustainability (Switzerland)*, *Resources Policy*, *Renewable Energy*, dan *Energy Economics*. Selanjutnya Wang Y tercatat sebagai penulis dengan publikasi terbanyak, yaitu 31 artikel. Diurutan kedua, Liu Y dan Taghizadeh-Hesary F sama-sama memiliki 23 publikasi artikel. Sedangkan Zhang Y menempati urutan ketiga dengan 22 publikasi artikel. Terkait dengan penulis yang paling relevan dengan kajian *green finance*, Wang Y tercatat sebagai penulis yang paling relevan dengan topik penelitian ini. Disisi lain, Taghizadeh-Hesary F memiliki pengaruh terbesar dalam bidang ini, sementara untuk kata yang paling sering muncul dalam penelitian ini adalah “China”.

Perkembangan terkini, berbagai artikel tentang *green finance* banyak mengangkat topik-topik seperti China, energi terbarukan, inovasi hijau, keuangan hijau, pembangunan berkelanjutan, dan obligasi hijau. Dari keenam topik tersebut, keuangan hijau, pembangunan berkelanjutan, dan obligasi hijau menjadi topik utama yang terus dibahas ditahun 2023 dan diperkirakan akan terus relevan di tahun-tahun mendatang. China saat ini menjadi pusat konsentrasi kajian keuangan hijau yang menitikberatkan pada keberlangsungan pembangunan ekonomi dan keuangan berkelanjutan yang sudah seharusnya jadi pertimbangan seluruh pemangku kebijakan di perusahaan maupun pemangku kebijakan di pemerintahan.

#### **PENGHARGAAN/UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami ucapkan terima kasih kepada pihak Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) Universitas Siliwangi, Tasikmalaya. Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan pihak LPPM Universitas Siliwangi dan seluruh pihak yang terkait.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>

- 
- Barbier, E. B., & Markandya, A. (2013). A new blueprint for a green economy. In *A New Blueprint for a Green Economy* (Issue January). <https://doi.org/10.4324/9780203097298>
- Carraro, C., Favero, A., & Massetti, E. (2012). “Investments and public finance in a green, low carbon, economy.” *Energy Economics*, 34(SUPPL.1), S15–S28. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.08.036>
- Chen, C. (2003). Mapping the mind. In Mapping Scientific Frontiers: The Quest for Knowledge Visualization. In *Choice Reviews Online* (Vol. 51, Issue 08). <https://doi.org/10.5860/choice.51-4399>
- Dörny, S., & Schulz, C. (2018). Green financing, interrupted. Potential directions for sustainable finance in Luxembourg. *Local Environment*, 23(7), 717–733. <https://doi.org/10.1080/13549839.2018.1428792>
- Dwyer, R., Lamond, D., Pane Haden, S. S., Oyler, J. D., & Humphreys, J. H. (2009). Historical, practical, and theoretical perspectives on green management: An exploratory analysis. *Management Decision*, 47(7), 1041–1055. <https://doi.org/10.1108/00251740910978287>
- Firmansyah, I., & Rusydiana, A. S. (2021). Bibliometric Analysis of Articles on Accounting and Covid-19 during the Pandemic. *Library Philosophy and Practice*, 2021, 1–15.
- Hafner, S., Jones, A., Anger-Kraavi, A., & Pohl, J. (2020). Closing the green finance gap – A systems perspective. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34(July 2019), 26–60. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.11.007>
- Heinkel, R., Kraus, A., & Zechner, J. (2015). The Effect of Green Investment on Corporate Behavior Author. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 36(4), 431–449.
- Ji, Q., & Zhang, D. (2019). How much does financial development contribute to renewable energy growth and upgrading of energy structure in China? *Energy Policy*, 128(71573214), 114–124. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.12.047>
- Loiseau, E., Saikku, L., Antikainen, R., Droste, N., Hansjürgens, B., Pitkänen, K., Leskinen, P., Kuikman, P., & Thomsen, M. (2016). Green economy and related concepts: An overview. *Journal of Cleaner Production*, 139, 361–371. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.024>
- Muganyi, T., Yan, L., & Sun, H. ping. (2021). Green finance, fintech and environmental protection: Evidence from China. *Environmental Science and Ecotechnology*, 7, 100107. <https://doi.org/10.1016/j.ese.2021.100107>
- Nicholls, A. (2021). *Sustainable Finance: A Primer and Recent Developments*.
- Sachs, J. D., Woo, W. T., Yoshino, N., & Taghizadeh-Hesary, F. (2019). WHY IS GREEN FINANCE IMPORTANT? *ADB Working Paper Series*, 917, 75–75. [https://doi.org/10.1007/978-1-349-67278-3\\_116](https://doi.org/10.1007/978-1-349-67278-3_116)
- Saeed Meo, M., & Karim, M. Z. A. (2022). The role of green finance in reducing CO2 emissions: An empirical analysis. *Borsa Istanbul Review*, 22(1), 169–178. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2021.03.002>
- Siegel, D. S. (2010). Green management matters only if it yields more green: An economic/strategic perspective. *Strategic Direction*, 26(2), 26–27. <https://doi.org/10.1108/sd.2010.05626bad.006>
- Soundarrajan, P., & Vivek, N. (2016). *Green finance for sustainable green economic growth in India*. 2016(1), 35–44. <https://doi.org/10.17221/174/2014-AGRICECON>

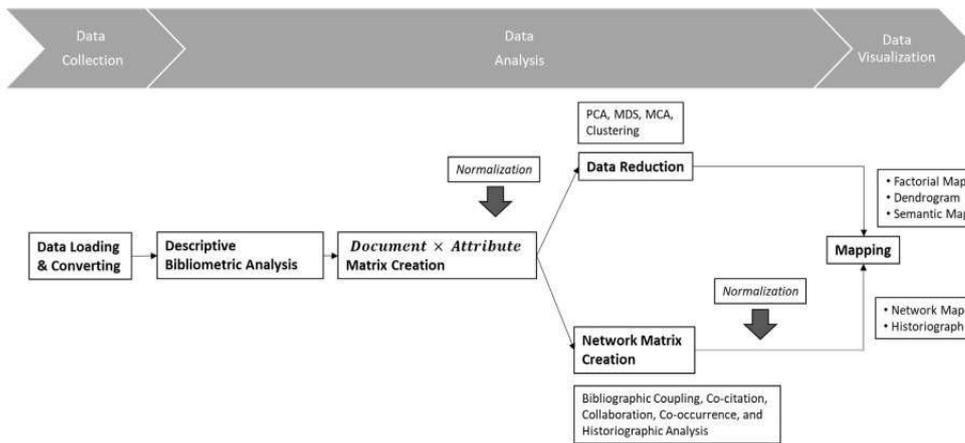
Taghizadeh-Hesary, F., & Yoshino, N. (2019). The way to induce private participation in green finance and investment. *Finance Research Letters*, 31(April), 98–103. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.04.016>

Zhang, D., Zhang, Z., & Managi, S. (2019). A bibliometric analysis on green finance : Current status , development , and future directions. *Finance Research Letters*, 29(February), 425–430. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.02.003>

Zhou, X., Tang, X., & Zhang, R. (2020). Impact of green finance on economic development and environmental quality: a study based on provincial panel data from China. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(16), 19915–19932. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08383-2>

Zulkarnaen, W., Fitriani, I., & Yuningsih, N. (2020). Pengembangan Supply Chain Management Dalam Pengelolaan Distribusi Logistik Pemilu Yang Lebih Tepat Jenis, Tepat Jumlah Dan Tepat Waktu Berbasis Human Resources Competency Development Di KPU Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 4(2), 222-243. <https://doi.org/10.31955/mea.vol4.iss2.pp222-243>.

**GAMBAR, GRAFIK DAN TABEL**



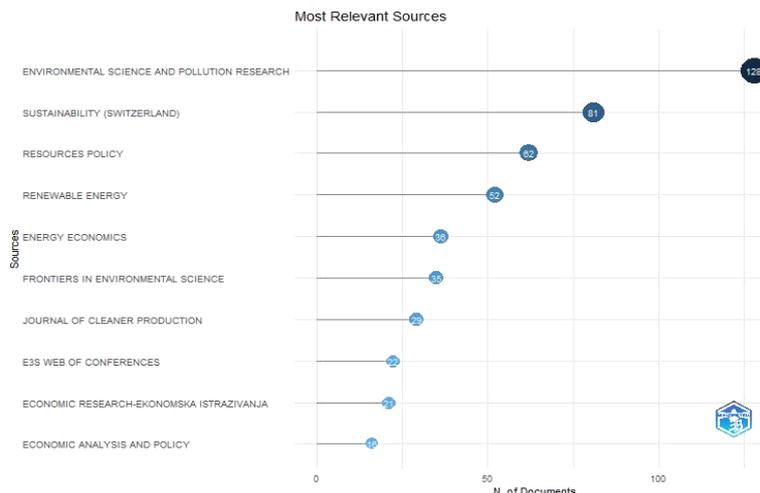
Gambar 1: Alur Kerja Penelitian Bibliometrik  
 Sumber: Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017).

Tabel 1. Ikhtisar Publikasi (Green Finance)  
 Tahun Jumlah Artikel (N) Rata-Rata Total Sitasi Per Artikel

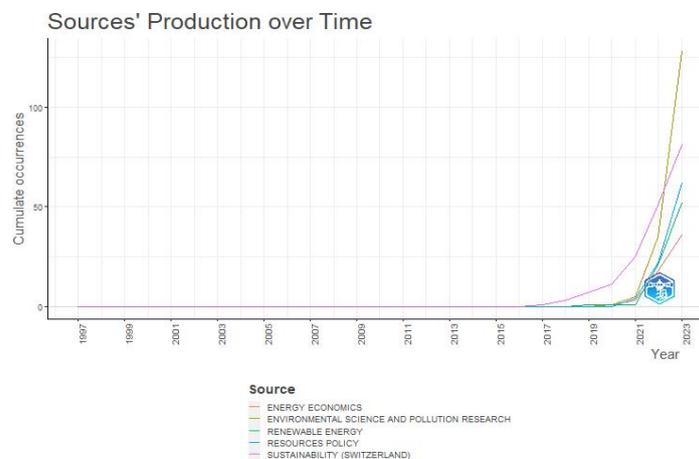
Tahun	Jumlah Artikel (N)	Rata-Rata Total Sitasi Per Artikel
1997	2	49,5
1998	0	0
1999	0	0
2000	0	0
2001	0	0
2002	0	0
2003	0	0
2004	0	0
2005	1	0
2006	0	0
2007	0	0
2008	0	0
2009	0	0

Tahun	Jumlah Artikel (N)	Rata-Rata Total Sitasi Per Artikel
2010	0	0
2011	2	4
2012	2	2
2013	3	10
2014	2	2,5
2015	6	6,83
2016	4	96,5
2017	13	14,54
2018	33	24,52
2019	49	33,47
2020	72	20,96
2021	171	26,14
2022	397	14,94
2023	508	3,31

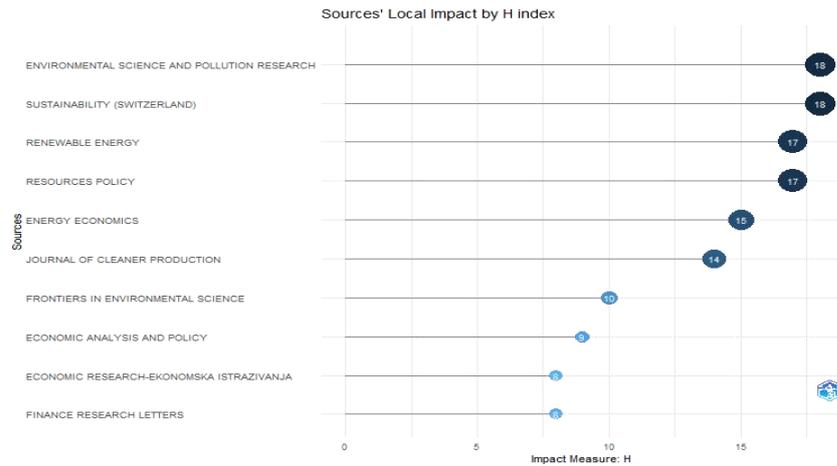
Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)



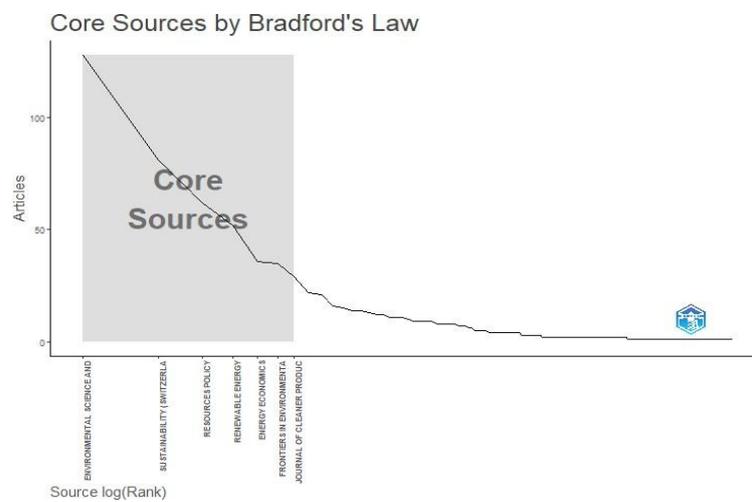
Gambar 2: *Most Relevant Sources*  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)



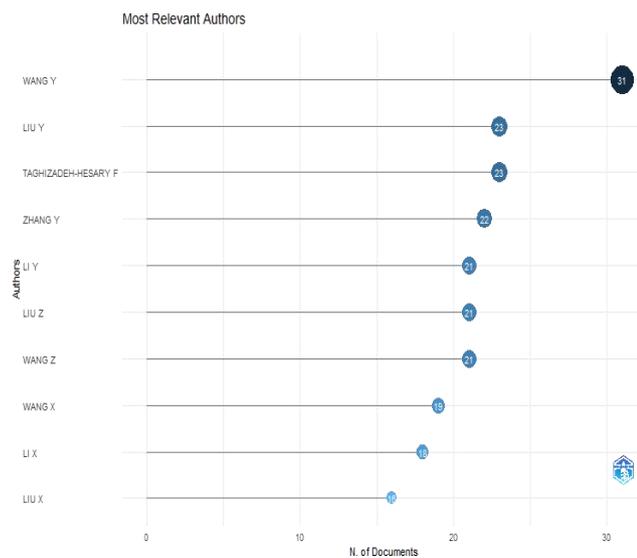
Gambar 3: *Sources Production Over Time*  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)



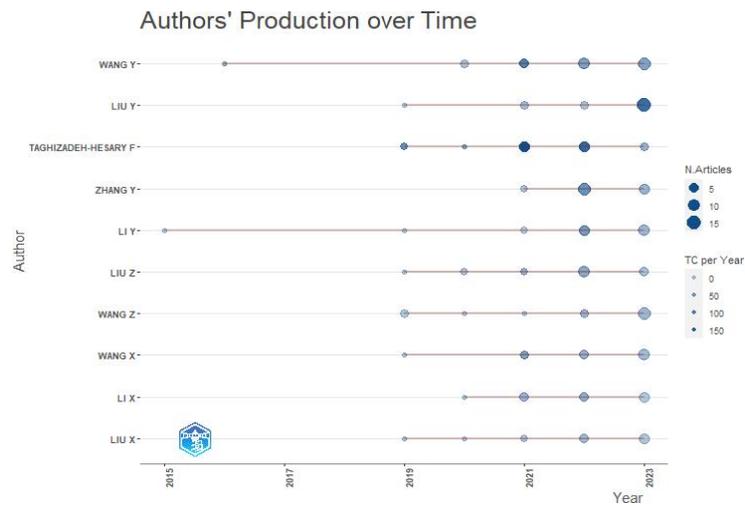
Gambar 4: Sources Local Impact by H Index



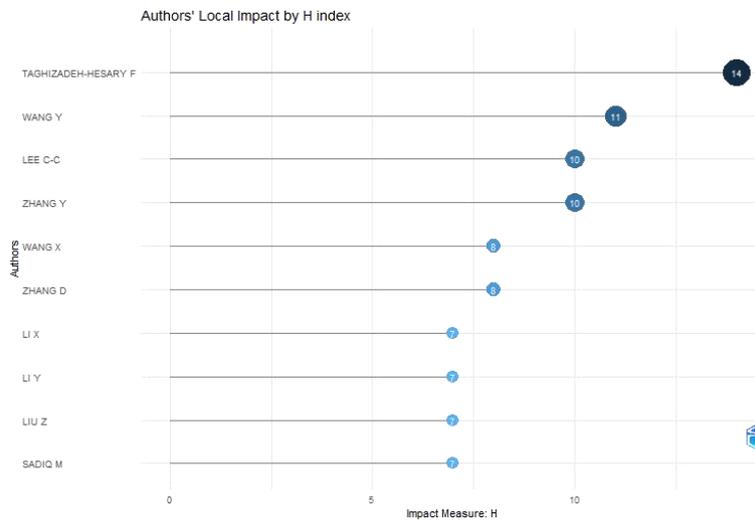
Gambar 5: Core sources by Bradford's Law  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)



Gambar 6: Most Relevant Authors  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)

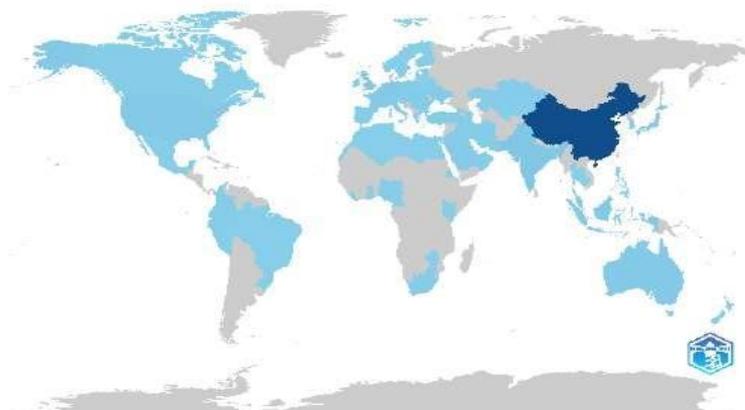


Gambar 7: Authors Production over Time  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)

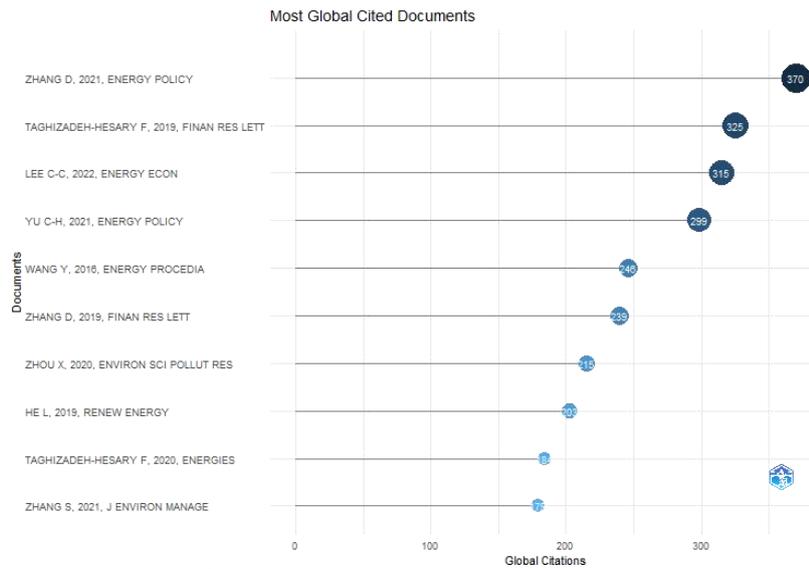


Gambar 8: Authors Local Impact by H-Index  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)

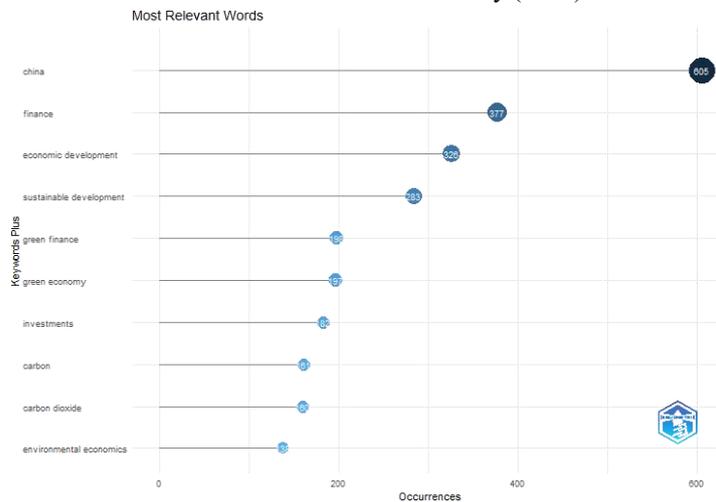
### Country Scientific Production



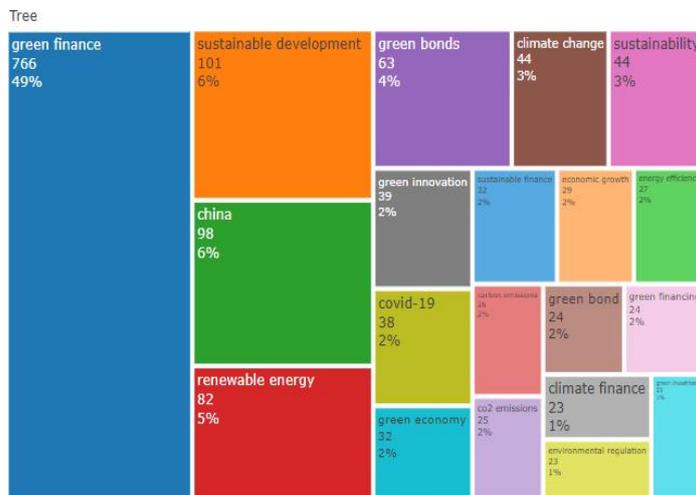
Gambar 9: Country Scientific Production  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)



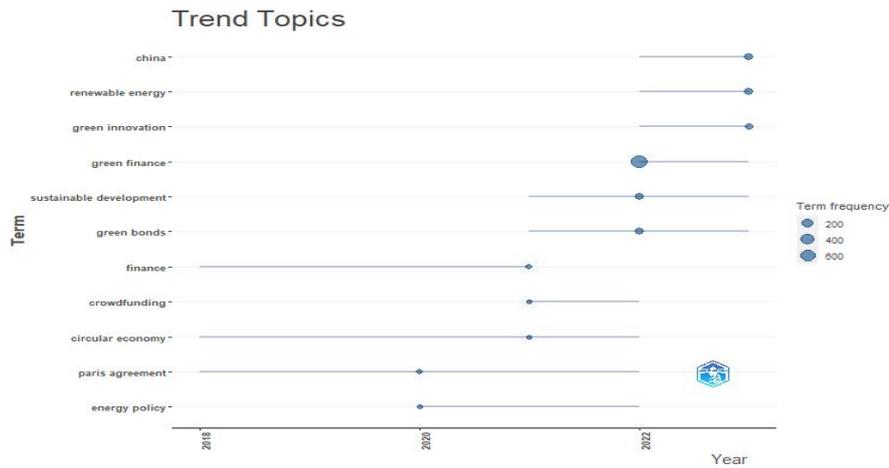
Gambar 10: *Most Global Cited Document*  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)



Gambar 11: *Most Relevant Word*  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)

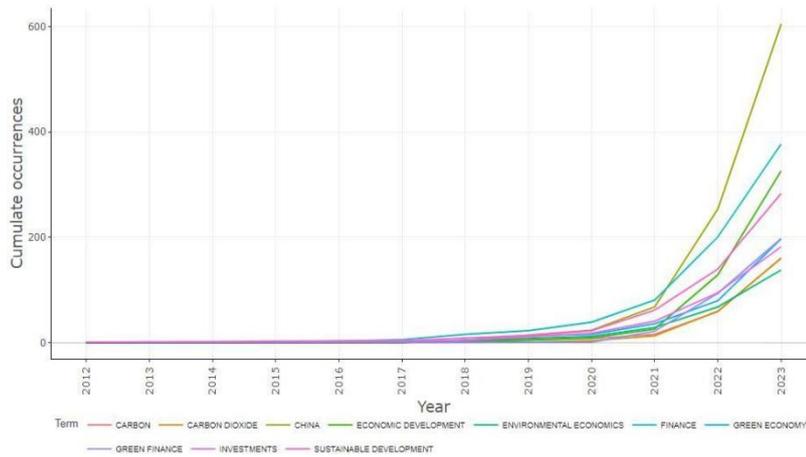


Gambar 12: *Words Tree Map*  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)

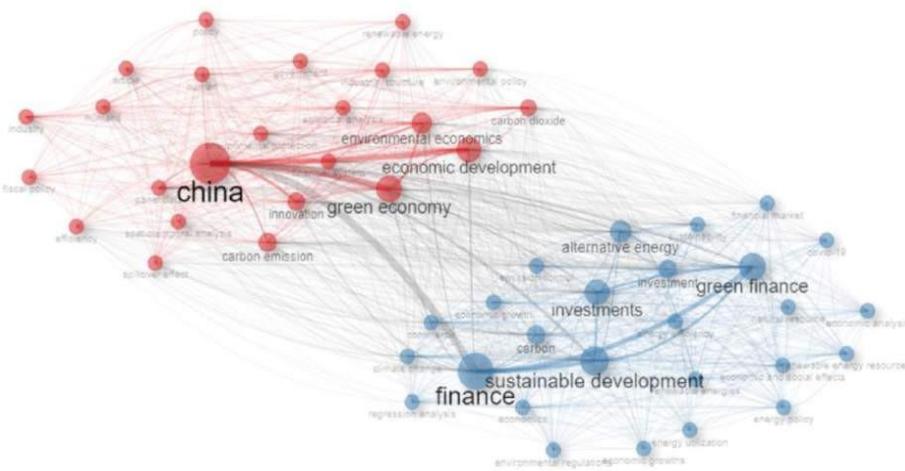


Gambar 13: Words Trend Topics  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)

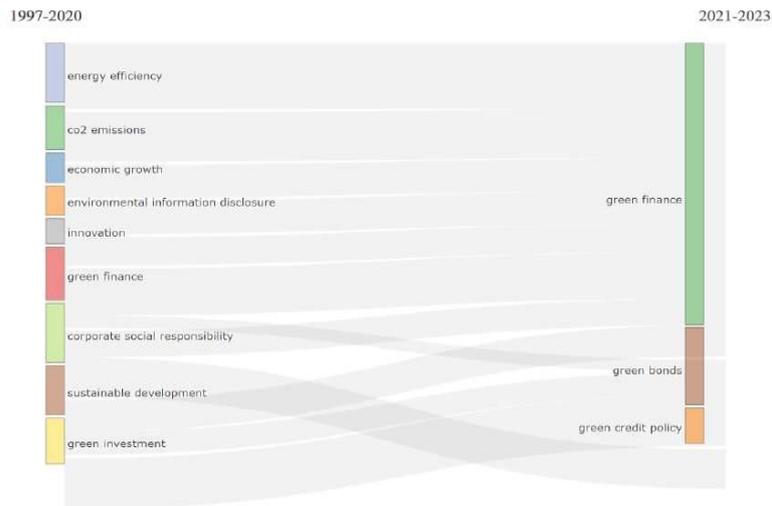
### Words' Frequency over Time



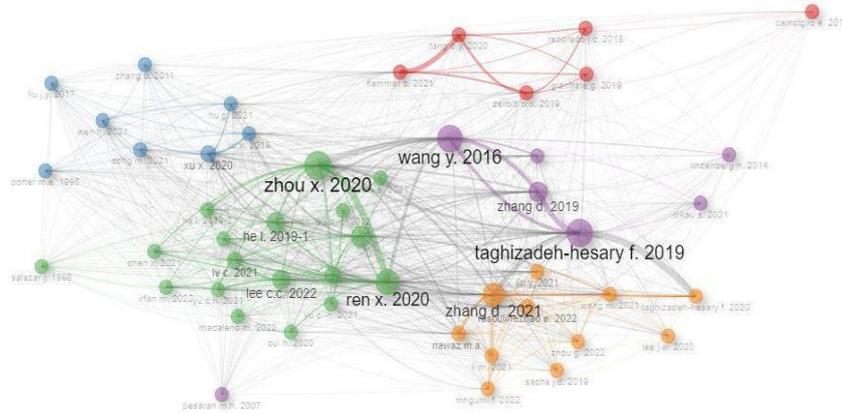
Gambar 14: Words Frequency over Time  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)



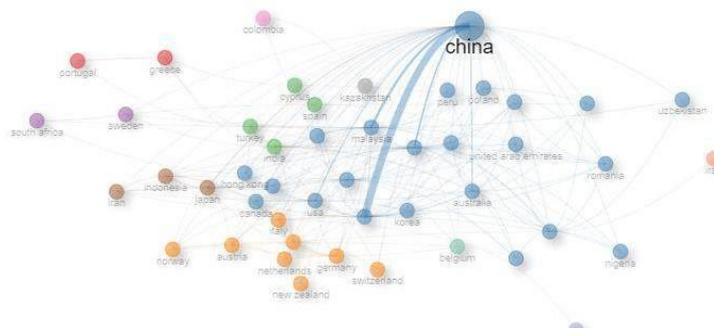
Gambar 15: Co-occurrence network  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)



Gambar 16: *Thematic Evolution*  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)



Gambar 17: *Co-Citation Network*  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)



Gambar 18: *Collaboration Network*  
 Sumber: R-Studio dan Biblioshiny (2023)