

# MENGEKSPLORASI JARINGAN KONSEPTUAL DALAM EKONOMI SIRKULAR: ANALISIS BIBLIOMETRIK

Afnei Ngan Billy Tumba

Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomika dan Bisnis  
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia  
Email: [afneinganbillytumba@mail.ugm.ac.id](mailto:afneinganbillytumba@mail.ugm.ac.id)

## ABSTRACT

*Organizations that adopt the tenets of a circular economy tend to demonstrate enhanced innovation in creating environmentally conscious products and services, coupled with elevated competitiveness in global markets. The concept of a circular economy is becoming an increasingly relevant topic in future planning for both academic and commercial practice, as global sustainability challenges garner increasing attention. This study aims to conduct a bibliometric analysis of the literature on the circular economy. The sample for this study was collected from the Web of Science database, focusing on publications between 2013 and 2024, yielding 346 documents from 157 sources. This research employs a bibliometric analysis, utilizing co-occurrence, co-citation, and co-word techniques. The findings of this study offer a more comprehensive understanding of the literature on the circular economy, business models, green innovation, and economic impact. This research concludes that the large nodes for "circular economy" and "business model innovation" in the analysis indicate that integrating innovative business models is a key element in the circular economy.*

**Keywords:** *Circular Economy; Business Model; Green Innovation; Economic Impact; Bibliometric Analysis*

## ABSTRAK

Perusahaan yang merangkul gagasan ekonomi sirkular biasanya menunjukkan peningkatan inovasi dalam pengembangan barang dan jasa yang ramah lingkungan, serta peningkatan daya saing di pasar global. Ekonomi sirkular menjadi topik yang relevan dalam perencanaan kedepannya bagi akademis dan praktik komersial karena tantangan keberlanjutan global semakin mendapat perhatian. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis literatur tentang ekonomi sirkular menggunakan metode bibliometrik. Sample dalam penelitian ini mengumpulkan data dari basis data *Web of Science* dengan fokus publikasi antara tahun 2013 sampai 2024 dengan 346 dokumen dari 157 sumber. Metode penelitian ini menggunakan analisis bibliometrik dengan teknik analisis seperti *co-occurrence*, *co-citation*, dan *co-word*. Hasil dari penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih baik terkait literatur ekonomi sirkular, model bisnis, inovasi hijau, dan dampak ekonomi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Node yang besar untuk "circular economy" dan "business model innovation" dalam analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa integrasi model bisnis inovatif adalah elemen kunci dalam ekonomi sirkular

**Kata kunci:** ekonomi sirkular, bisnis model, inovasi hijau, dampak ekonomi, analisis bibliometrik

## PENDAHULUAN

Ekonomi sirkular telah menjadi salah satu konsep yang paling dibicarakan dalam beberapa tahun terakhir, terutama dalam upaya mengatasi tantangan global seperti perubahan iklim, degradasi lingkungan, dan kelangkaan sumber daya. Pendekatan ini menawarkan alternatif terhadap model ekonomi linear tradisional dengan mengutamakan pengurangan limbah melalui daur ulang, penggunaan kembali, dan perpanjangan masa pakai produk (Geissdoerfer dkk., 2017). Menurut Kirchherr dkk (2017), ekonomi sirkular tidak hanya terbatas pada manajemen limbah, tetapi juga mencakup perancangan ulang proses bisnis dan model produksi yang lebih berkelanjutan.

Salah satu aspek penting dari ekonomi sirkular adalah integrasinya dengan inovasi hijau dan model bisnis berkelanjutan. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa perusahaan yang mengadopsi prinsip ekonomi sirkular cenderung lebih inovatif dalam menciptakan produk dan layanan yang ramah lingkungan, serta meningkatkan daya saing mereka di pasar global (Bocken dkk., 2016; Reike dkk., 2018). Lebih lanjut, inovasi hijau yang diterapkan dalam kerangka ekonomi sirkular telah terbukti memberikan kontribusi signifikan terhadap efisiensi sumber daya dan pengurangan emisi karbon, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kinerja ekonomi perusahaan (Pieroni dkk., 2019).

Namun, meskipun potensi ekonomi sirkular sangat besar, terdapat berbagai tantangan yang perlu diatasi untuk mengimplementasikannya secara efektif. Tantangan-tantangan ini meliputi hambatan regulasi, resistensi organisasi, dan kesenjangan dalam pengetahuan dan teknologi yang diperlukan untuk mendukung transisi ke ekonomi sirkular (Ghisellini dkk., 2016). Penelitian oleh de Jesus dan Mendonça (2018) menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi ekonomi sirkular sangat bergantung pada kebijakan yang mendukung, kerjasama antara berbagai pemangku

kepentingan, dan pengembangan teknologi inovatif yang dapat diterapkan secara luas.

Selain itu, dampak ekonomi dari penerapan ekonomi sirkular juga menjadi fokus penelitian baru-baru ini. Studi oleh Lieder dan Rashid (2016) menyoroti bahwa perusahaan yang berhasil mengimplementasikan strategi ekonomi sirkular tidak hanya mengurangi biaya operasional melalui penghematan bahan baku, tetapi juga meningkatkan nilai tambah produk mereka, yang pada akhirnya meningkatkan profitabilitas dan nilai pasar perusahaan. Hasil serupa juga ditemukan oleh Franco (2017), yang mengemukakan bahwa ekonomi sirkular dapat berperan sebagai pendorong utama pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

Dengan semakin meningkatnya perhatian terhadap masalah keberlanjutan global, ekonomi sirkular menjadi topik yang semakin relevan dalam diskusi akademik dan praktik bisnis. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi potensi dan tantangan yang terkait dengan adopsi ekonomi sirkular, khususnya dalam kaitannya dengan inovasi hijau dan dampak ekonomi.

## KAJIAN LITERATUR

### Perkembangan Konsep Ekonomi Sirkular

Ekonomi sirkular telah berkembang sebagai respons terhadap tantangan lingkungan yang semakin mendesak. Konsep ini tidak hanya difokuskan pada pengelolaan limbah, tetapi juga pada perpanjangan siklus hidup produk melalui desain ulang, penggunaan kembali, dan daur ulang material (Suárez-Eiroa dkk., 2019). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ghisellini dkk (2016), ekonomi sirkular dapat dilihat sebagai pendekatan yang lebih komprehensif untuk mencapai keberlanjutan dengan meminimalkan limbah dan penggunaan sumber daya alam.

### Inovasi Hijau dan Strategi Model Bisnis

Inovasi hijau telah menjadi pilar utama dalam implementasi ekonomi sirkular, di mana perusahaan mulai mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan dalam strategi bisnis mereka. Penelitian yang dilakukan oleh (Lüdeke-Freund dkk., 2019) menunjukkan bahwa inovasi hijau tidak hanya berkontribusi

pada pengurangan dampak lingkungan tetapi juga membuka peluang baru bagi model bisnis yang lebih berkelanjutan. Model bisnis ini mencakup pengembangan produk dengan siklus hidup yang lebih panjang, pengurangan penggunaan energi, dan peningkatan efisiensi material.

### **Dampak Ekonomi Sirkular terhadap Kinerja Perusahaan**

Implementasi ekonomi sirkular memiliki dampak signifikan terhadap kinerja perusahaan. (de Jesus dkk., 2019) menemukan bahwa perusahaan yang mengadopsi strategi ekonomi sirkular cenderung mengalami peningkatan efisiensi operasional dan penurunan biaya produksi. Selain itu, studi oleh Ranta dkk (2018) menunjukkan bahwa adopsi ekonomi sirkular dapat meningkatkan daya saing perusahaan di pasar global dengan menciptakan nilai tambah melalui produk dan layanan yang lebih berkelanjutan.

### **Tantangan Implementasi Ekonomi Sirkular**

Meskipun manfaat ekonomi sirkular sudah terbukti, tantangan dalam penerapannya tetap ada. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh (Hofmann, 2019) mengidentifikasi beberapa hambatan utama, termasuk kurangnya infrastruktur teknologi, resistensi organisasi, dan kendala regulasi. Selain itu, perlu adanya kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, industri, dan masyarakat, untuk mendorong penerapan ekonomi sirkular secara lebih luas (Merli dkk., 2018).

### **Kontribusi Ekonomi Sirkular terhadap Keberlanjutan Lingkungan**

Studi baru-baru ini menunjukkan bahwa ekonomi sirkular dapat berkontribusi signifikan terhadap keberlanjutan lingkungan. Menurut laporan yang disusun oleh MacArthur (2021), penerapan prinsip-prinsip ekonomi sirkular di berbagai industri dapat mengurangi emisi gas rumah kaca secara substansial, yang pada akhirnya membantu mencapai tujuan perubahan iklim global. Selain itu, penelitian yang dilakukan Moraga dkk (2019) menemukan bahwa penerapan ekonomi sirkular di sektor manufaktur dapat mengurangi penggunaan bahan baku primer, yang

berkontribusi pada pelestarian sumber daya alam.

### **METODA**

Dalam penelitian ini, analisis bibliometrik diterapkan untuk mengevaluasi literatur yang ada mengenai implementasi praktik serta pengembangan konsep ekonomi sirkular. Data diperoleh dari basis data akademik *Web of Science* dengan menggunakan kata kunci '*Circular Economy*', '*Business Model*', dan '*Innovation*'. Setelah pengumpulan data, berbagai teknik analisis bibliometrik seperti *co-occurrence*, *co-citation*, dan *co-word* akan diterapkan guna mengidentifikasi serta memvisualisasikan tren, tema dominan, dan hubungan antara publikasi. Selain itu, analisis konten akan digunakan untuk membahas kesenjangan dalam literatur. Perangkat lunak seperti R Studio dan VOSviwers digunakan untuk membantu visualisasi dan analisis data, yang memungkinkan pengungkapan kluster penelitian dan pola kolaborasi yang mungkin belum teridentifikasi.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Data Matriks Penelitian**

Data set bibliometrik pada tabel 1, mencakup publikasi dari tahun 2013 hingga 2024, dengan total 346 dokumen dari 157 sumber, seperti jurnal dan buku. Tingkat pertumbuhan tahunan publikasi mencapai 44,19%, dengan usia rata-rata dokumen 2,51 tahun. Rata-rata setiap dokumen menerima 31,49 sitasi, dengan total referensi mencapai 22.452.

Dalam hal konten, terdapat 800 kata kunci yang diidentifikasi secara otomatis dan 1.192 kata kunci yang disediakan oleh penulis. Sebanyak 1.223 penulis berkontribusi dalam publikasi ini, di mana 24 penulis menghasilkan dokumen *single-authored*, dan 25 dokumen ditulis oleh satu penulis saja. Rata-rata, setiap dokumen memiliki 4,05 *co-author*, dengan kolaborasi internasional mencapai 45,09%. Jenis dokumen yang paling banyak diterbitkan

adalah *article* (253), makalah *prosiding* (31), dan *review* (30). Beberapa artikel dan *review* juga diterbitkan sebagai akses awal, sementara satu artikel telah ditarik kembali. Data set ini mencerminkan dinamika kolaborasi dan distribusi publikasi dalam periode tersebut.

Tabel 1. Matrik Data Penelitian

Deskripsi	Hasil
Timespan	2013:2024
Sources (Journals, Books, etc)	157
Documents	346
Annual Growth Rate %	44.19
Document Average Age	2.51
Average citations per doc	31.49
References	22452
DOCUMENT CONTENTS	
Keywords Plus (ID)	800
Author's Keywords (DE)	1192
AUTHORS	
Authors	1223
Authors of single-authored docs	24
AUTHORS COLLABORATION	
Single-authored docs	25
Co-Authors per Doc	4.05
International co-authorships %	45.09
DOCUMENT TYPES	
article	253
article; book chapter	2
article; early access	26
article; proceedings paper	1
article; retracted publication	1
proceedings paper	31
review	30
review; early access	2

Sumber: Data diolah Biblioshiny, 2024

### Analisis Kutipan

Penelitian mengenai ekonomi sirkular terus berkembang pesat dalam literatur akademik, dan analisis kutipan pada tabel 2 memberikan wawasan mendalam tentang dampak serta relevansi dari berbagai publikasi di bidang ini. Dalam analisis ini, mengevaluasi beberapa artikel ilmiah yang berfokus pada penerapan

dan inovasi dalam ekonomi sirkular, dengan tujuan untuk mengidentifikasi karya-karya yang memiliki pengaruh signifikan di komunitas akademik.

Artikel paling berpengaruh yang diidentifikasi dalam analisis ini adalah "*Implementation of Circular Economy Business Models by Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): Barriers and Enablers*" yang diterbitkan oleh Rizos dkk (2016). Artikel ini menonjol dengan total 558 kutipan, dan rata-rata 62 kutipan per tahun, menunjukkan relevansi dan pengakuan yang luas terhadap kajiannya mengenai model bisnis ekonomi sirkular yang diterapkan oleh usaha kecil dan menengah (UKM). Artikel ini tampaknya menjadi acuan penting bagi penelitian yang berfokus pada tantangan dan peluang dalam penerapan model bisnis berkelanjutan di sektor UKM.

Artikel lain yang juga menunjukkan dampak signifikan adalah "*Business Model Innovation for Circular Economy and Sustainability: A Review of Approaches*" yang diterbitkan oleh Pieroni dkk (2019). Meskipun diterbitkan beberapa tahun setelah artikel oleh Rizos dkk (2016), artikel ini telah memperoleh total 493 kutipan dengan rata-rata 82.17 kutipan per tahun. Tingginya rata-rata kutipan tahunan menunjukkan bahwa penelitian ini segera diakui oleh komunitas akademik sebagai kontribusi penting dalam bidang inovasi model bisnis untuk ekonomi sirkular dan keberlanjutan.

Selain itu, artikel "*The Smart Circular Economy: A Digital-Enabled Circular Strategies Framework for Manufacturing Companies*" oleh Wites dan Lozano (2020) juga mendapat perhatian yang signifikan, dengan 294 total kutipan dan rata-rata 58.80 kutipan per tahun. Penelitian ini menggarisbawahi peran strategi digital dalam mendukung ekonomi sirkular, terutama dalam sektor manufaktur, dan telah menjadi rujukan penting bagi studi lebih lanjut di bidang ini.

Meninjau kutipan yang dinormalisasi, artikel "*Key Resources for Industry 4.0 Adoption and its Effect on Sustainable Production and Circular Economy: An Empirical Study*" oleh Bag dkk. (2020) menonjol dengan nilai normalisasi kutipan sebesar 5.92. Meskipun total kutipannya lebih

rendah dibandingkan artikel lain, analisis ini menunjukkan bahwa penelitian ini memiliki dampak yang mendalam dalam konteks adopsi Industri 4.0 dan kaitannya dengan produksi berkelanjutan dan ekonomi sirkular.

Analisis ini menunjukkan bahwa meskipun beberapa artikel mungkin memiliki jumlah kutipan total yang tinggi, dampaknya dalam konteks spesifik dapat bervariasi,

tergantung pada relevansi topik, metodologi yang digunakan, dan kontribusi terhadap perkembangan teoretis serta aplikasi praktis dalam ekonomi sirkular. Artikel-artikel yang telah diidentifikasi memiliki peran penting dalam mendorong pemahaman dan pengembangan model bisnis serta strategi yang mendukung transisi menuju ekonomi yang lebih sirkular dan berkelanjutan.

Tabel 2. Artikel Paling Banyak Dikutip

Author	Year	Title	Total Citations	TC Per Year	Normalized TC
Rizos V;Behrens A;Van Der Gaast W;Hofman;Erwin E;Ioannou A;Kafyke T;Flamos A;Rinaldi R;Papadelis S;Hirschnitz-Garbers;Martin M;Topi C	2016	Implementation Of Circular Economy Business Models By Small And Medium-Sized Enterprises (Smes): Barriers And Enablers	558	62	2.38
Pieroni Mpp;Mcaloone Tc;Pigosso Dca	2019	Business Model Innovation For Circular Economy And Sustainability: A Review Of Approaches	493	82.17	5.54
Witjes S;Lozano R	2016	Towards A More Circular Economy: Proposing A Framework Linking Sustainable Public Procurement And Sustainable Business Models	381	42.33	1.63
Kristoffersen E;Blomsma F;Mikalef P;Li;Jingyue J	2020	The Smart Circular Economy: A Digital-Enabled Circular Strategies Framework For Manufacturing Companies	294	58.8	5.44
Zeng H;Chen X;Xiao X;Zhou Z	2017	Institutional Pressures, Sustainable Supply Chain Management, And Circular Economy Capability: Empirical Evidence From Chinese Eco-Industrial Park Firms	254	31.75	3.71
Franco Ma	2017	Circular Economy At The Micro Level: A Dynamic View Of Incumbents' Struggles And Challenges In The Textile Industry	234	29.25	3.42
Antikainen M;Valkokari K	2016	A Framework For Sustainable Circular Business Model Innovation	233	25.89	0.99
Milios L	2018	Advancing To A Circular Economy: Three Essential Ingredients For A Comprehensive Policy Mix	205	29.29	3.57
Isensee C;Teuteberg F;Griese Km;Topi;Corrado C	2020	The Relationship Between Organizational Culture, Sustainability, And Digitalization In Smes: A Systematic Review	198	39.6	3.66
Bag S;Yadav G;Dhamija P;Kataria K;Kumar K	2020	Key Resources For Industry 4.0 Adoption And Its Effect On Sustainable Production And Circular Economy: An Empirical Study	195	48.75	5.92

Sumber: Data diolah Bibliosiny, 2024

## Analisis Visualisasi Jaringan

Visualisasi jaringan konseptual pada gambar 1 menggambarkan integrasi kompleks antara model bisnis, inovasi hijau, dan dampak ekonomi dalam penelitian ekonomi sirkular. Kata kunci utama seperti "*circular economy*," "*business model*" dan "*green innovation*" menunjukkan bahwa penelitian ini memerlukan pendekatan holistik yang mempertimbangkan interaksi antara strategi bisnis, teknologi inovatif, dan hasil ekonomi. *Node* yang besar untuk "*circular economy*" dan "*business model innovation*" dalam kluster kuning menunjukkan bahwa integrasi model bisnis inovatif adalah elemen kunci dalam ekonomi sirkular. Penelitian ini menunjukkan bahwa inovasi dalam model bisnis adalah salah satu pilar utama yang mendorong transisi dari ekonomi linier menuju ekonomi yang lebih berkelanjutan. Hal ini melibatkan pengembangan strategi yang memungkinkan penggunaan kembali sumber daya, pengurangan limbah, dan peningkatan efisiensi operasional.

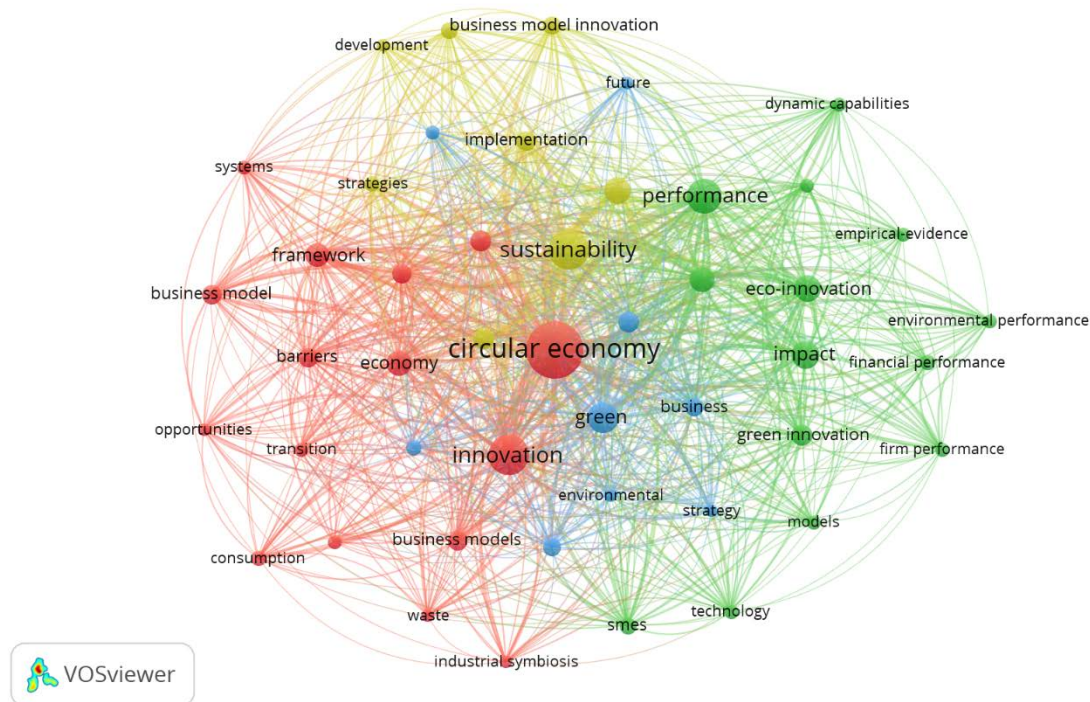
Kata kunci "*circular economy*" terletak di pusat jaringan dan memiliki ukuran *node* terbesar, menunjukkan bahwa ini adalah konsep inti yang menghubungkan berbagai tema dalam penelitian yang diwakili. Ini mengindikasikan bahwa hampir semua penelitian dalam jaringan ini berhubungan dengan ekonomi sirkular, menjadikannya topik sentral dan paling berpengaruh. Kata kunci "*innovation*" juga menonjol sebagai *node* besar dalam jaringan, terkait erat dengan "*circular economy*." Ini menunjukkan bahwa inovasi adalah tema kunci dalam studi ekonomi sirkular, terutama dalam konteks pengembangan model bisnis baru, teknologi, dan praktik yang mendukung keberlanjutan. Kata kunci "*sustainability*" berada di dekat pusat jaringan dan terhubung erat dengan "*circular economy*" dan "*innovation*," mencerminkan fokus penelitian

pada bagaimana praktik ekonomi sirkular dapat mendukung tujuan keberlanjutan.

Inovasi hijau menonjol dalam jaringan ini sebagai komponen yang terkait erat dengan kinerja lingkungan dan keberlanjutan. Hubungan yang kuat antara "*green innovation*" dan "*sustainability*" serta "*performance*" dalam kluster hijau menunjukkan bahwa penelitian ini tidak hanya menekankan inovasi teknologi dan praktik yang ramah lingkungan, tetapi juga bagaimana inovasi ini berdampak langsung pada kinerja perusahaan dan lingkungan secara keseluruhan. Integrasi inovasi hijau dalam model bisnis menunjukkan bagaimana perusahaan dapat menciptakan nilai tambah melalui pendekatan yang lebih berkelanjutan.

Kata kunci seperti "*impact*" dan "*performance*" dalam kluster hijau juga mengindikasikan perhatian terhadap dampak ekonomi dari praktik ekonomi sirkular. Penelitian di area ini cenderung fokus pada evaluasi kinerja keuangan dan lingkungan, mengukur bagaimana penerapan model bisnis sirkular dan inovasi hijau dapat meningkatkan profitabilitas dan efisiensi, serta mengurangi biaya operasional dan risiko lingkungan. Hubungan yang erat dengan "*financial performance*" dan "*firm performance*" menegaskan pentingnya aspek ekonomi dalam setiap inisiatif sirkular.

Visualisasi jaringan menunjukkan bahwa konsep-konsep seperti model bisnis, inovasi hijau, dan dampak ekonomi tidak berdiri sendiri, melainkan saling terkait erat dalam upaya mencapai ekonomi sirkular yang efektif dan berkelanjutan. Setiap konsep berkontribusi pada pencapaian tujuan sirkular yang lebih luas, dengan inovasi model bisnis menjadi pendorong utama, sementara inovasi hijau memberikan solusi praktis, dan dampak ekonomi memberikan landasan untuk penilaian keberhasilan jangka panjang.



Gambar 1. Visualisasi Jaringan

Sumber: Data diolah VOSviewer, 2024

**Analisis Visualisasi Overlay**

Visualisasi *overlay* yang dihasilkan pada gambar 2 menyoroti dinamika temporal dari berbagai tema penelitian yang terkait dengan ekonomi sirkular. Warna yang berbeda mengindikasikan periode penelitian di mana suatu tema menjadi lebih menonjol, memberikan wawasan tentang perkembangan tren penelitian dalam ekonomi sirkular dari tahun 2021 hingga 2022.

Dari visualisasi overlay ini, terlihat bahwa istilah "*circular economy*" tetap menjadi pusat perhatian penelitian sepanjang periode yang ditinjau (2021-2022). Ukuran dan posisi sentral dari *node* "*circular economy*" menunjukkan pentingnya konsep ini sebagai landasan bagi berbagai topik penelitian lain yang muncul di sekitarnya. Hal ini juga menunjukkan bahwa ekonomi sirkular merupakan payung besar yang mencakup berbagai pendekatan seperti inovasi bisnis dan keberlanjutan.

*Node* "*innovation*" dan "*performance*" muncul dengan warna kuning lebih terang, menandakan peningkatan fokus penelitian pada topik ini terutama pada tahun 2022. Hal ini menunjukkan bahwa perhatian peneliti beralih

ke inovasi, termasuk inovasi hijau dan model bisnis baru, dapat meningkatkan kinerja organisasi dalam konteks ekonomi sirkular. "*Performance*" yang mencakup aspek-aspek seperti "*financial performance*", "*environmental performance*", dan "*firm performance*" menunjukkan adanya upaya untuk mengukur dampak praktis dari strategi ekonomi sirkular.

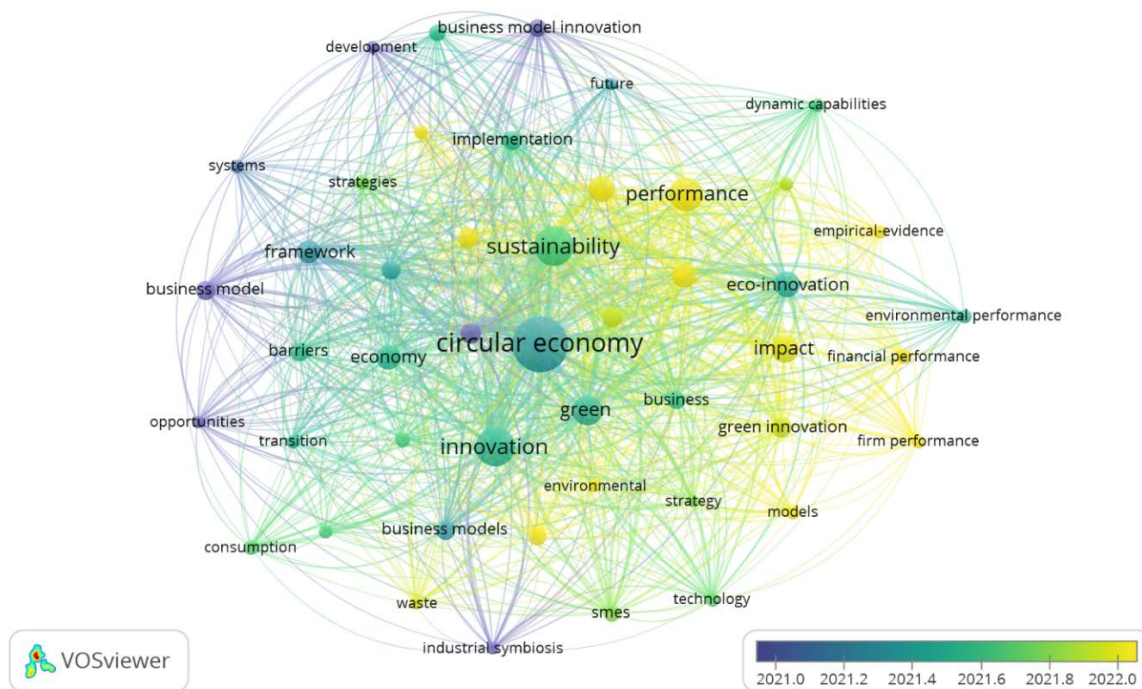
Istilah "*eco-innovation*" dan "*green innovation*" juga berwarna lebih cerah, menunjukkan adanya peningkatan minat penelitian terhadap bagaimana inovasi yang ramah lingkungan berkontribusi terhadap strategi keberlanjutan perusahaan. Hal ini juga terkait erat dengan istilah "*impact*," yang mencakup dampak ekonomi dari penerapan model bisnis sirkular dan inovasi hijau. Penelitian di bidang ini tampaknya berusaha menjelaskan kontribusi nyata dari pendekatan sirkular terhadap profitabilitas dan daya saing perusahaan.

Istilah "*business model innovation*" dan "*industrial symbiosis*" muncul dalam warna yang lebih gelap, menunjukkan bahwa fokus pada topik ini lebih dominan pada tahun 2021. Ini mengindikasikan bahwa upaya awal



penelitian cenderung pada pengembangan kerangka dan model untuk mendukung transisi ke ekonomi sirkular. Topik "*industrial symbiosis*," yang merujuk pada kerja sama antar industri untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya, menunjukkan pendekatan praktis yang diambil oleh para peneliti untuk mewujudkan ekonomi sirkular. Visualisasi ini juga menunjukkan hubungan erat antara konsep-konsep seperti "*sustainability*", "*impact*", dan "*business model*". Keterkaitan ini

menunjukkan bahwa penelitian masa depan mungkin akan semakin fokus pada mengeksplorasi bagaimana kombinasi strategi ini dapat diintegrasikan untuk mencapai tujuan keberlanjutan yang lebih luas. Selain itu, hubungan yang kuat antara "*eco-innovation*" dan "*performance*" menunjukkan potensi area penelitian yang berfokus pada evaluasi efektivitas inovasi hijau dalam meningkatkan kinerja organisasi.



Gambar 2. Visualisasi *Overlay*

Sumber: Data diolah VOSviewer, 2024

### Analisis Visual Densitas

Visualisasi densitas yang dihasilkan pada gambar 3 menampilkan area dengan konsentrasi tinggi dan rendah dari berbagai tema penelitian yang terkait dengan ekonomi sirkular. Visualisasi ini berguna untuk mengidentifikasi topik-topik yang telah menjadi pusat perhatian penelitian dan yang memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut.

*Node "circular economy"* berada di pusat visualisasi dengan kepadatan tertinggi, ditunjukkan oleh warna kuning terang. Hal ini mengindikasikan bahwa "*circular economy*"

adalah tema utama dan paling banyak dibahas dalam literatur yang dianalisis. Sebagai pusat dari jaringan konsep, ekonomi sirkular mencakup berbagai dimensi yang dieksplorasi oleh para peneliti, termasuk inovasi, kinerja, dan keberlanjutan.

Kepadatan tinggi juga terlihat di sekitar *node "innovation"* dan "*performance*", menunjukkan bahwa topik ini menerima perhatian signifikan dalam konteks ekonomi sirkular. "*Innovation*", termasuk inovasi hijau dan inovasi ekosistem, serta "*performance*", yang mencakup aspek seperti kinerja lingkungan dan keuangan, merupakan fokus penelitian utama. Penelitian dalam area ini



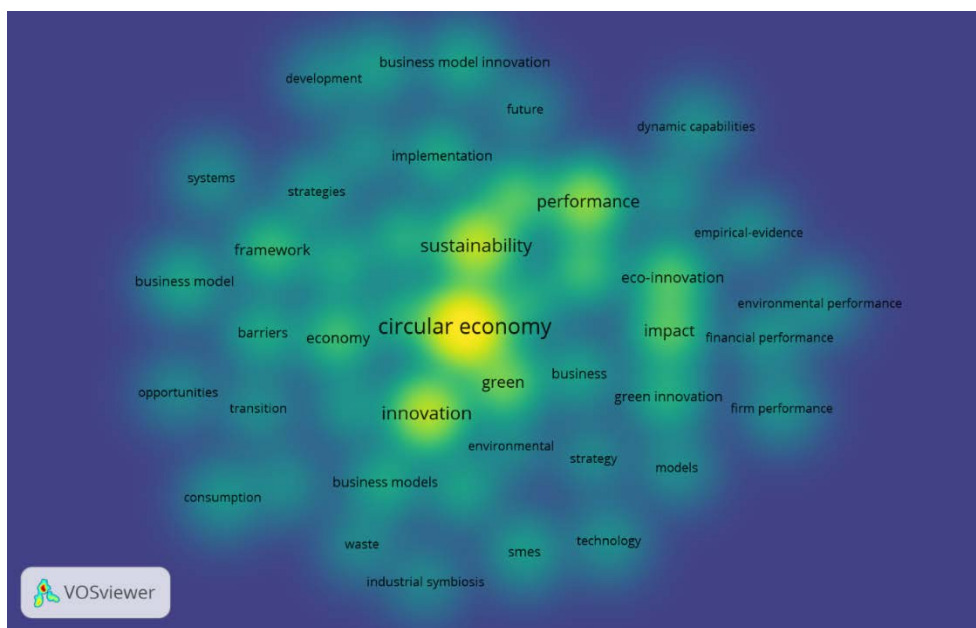
cenderung mengeksplorasi bagaimana inovasi dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam mencapai tujuan ekonomi sirkular.

*Node "sustainability"* juga menunjukkan kepadatan tinggi, yang menunjukkan bahwa keberlanjutan adalah salah satu tema yang paling banyak dibahas dalam konteks ekonomi sirkular. Hal ini menegaskan bahwa ekonomi sirkular tidak hanya berfokus pada inovasi dan kinerja, tetapi juga pada bagaimana upaya tersebut dapat mendukung tujuan keberlanjutan jangka panjang. Ini termasuk strategi untuk mengurangi limbah, memaksimalkan penggunaan sumber daya, dan menciptakan model bisnis yang lebih berkelanjutan.

Topik-topik seperti *"eco-innovation"*, *"impact"*, *"business models"*, dan *"industrial symbiosis"* menunjukkan kepadatan sedang hingga rendah. Ini menunjukkan bahwa

meskipun topik-topik ini relevan, mereka mungkin belum dieksplorasi secara mendalam atau masih dalam tahap pengembangan awal dalam literatur ekonomi sirkular. Misalnya, *"industrial symbiosis"* yang berada di area dengan kepadatan rendah menunjukkan potensi untuk penelitian lebih lanjut, terutama dalam bagaimana kolaborasi antar industri dapat mendukung ekonomi sirkular.

Area dengan kepadatan rendah, seperti *"dynamic capabilities"*, *"empirical evidence"*, *"strategies"*, dan *"waste"*, menunjukkan bahwa topik-topik ini memiliki ruang untuk pengembangan lebih lanjut dalam literatur ekonomi sirkular. Ini menandakan peluang bagi peneliti untuk mengeksplorasi bagaimana kemampuan dinamis perusahaan dapat berkontribusi pada implementasi ekonomi sirkular, atau bagaimana bukti empiris dapat digunakan untuk mengevaluasi efektivitas strategi sirkular.



Gambar 3. Visualisasi Densitas

Sumber: Data diolah VOSviewer, 2024

### Analisis Visualisasi Tree Map

Visualisasi Tree Map pada gambar 4 menunjukkan distribusi tema penelitian yang beragam dalam konteks ekonomi sirkular. Topik yang paling dominan adalah *"innovation"*, yang mencakup 8% dari total penelitian, diikuti oleh *"performance"* dan

*"circular economy"* dengan masing-masing 7% dan 6%. Dominasi tema ini menunjukkan bahwa inovasi dan kinerja adalah fokus utama dalam literatur ekonomi sirkular, menggambarkan pentingnya pendekatan baru dan evaluasi hasil dalam upaya transisi menuju model ekonomi yang lebih berkelanjutan. Tema lain yang signifikan seperti *"sustainability"*,

"green", dan "impact" juga mendapatkan perhatian yang cukup besar, menunjukkan fokus pada keberlanjutan dan dampak lingkungan serta ekonomi dari implementasi ekonomi sirkular.

Namun, terdapat juga topik dengan frekuensi yang lebih rendah namun memiliki potensi untuk penelitian lebih lanjut, seperti "eco-innovation", "barriers", dan "industrial symbiosis". Topik-topik ini, meskipun belum banyak dieksplorasi, menawarkan peluang

untuk mengembangkan konsep dan strategi baru dalam penerapan ekonomi sirkular. Peneliti dapat menjadikan area-area ini sebagai fokus penelitian di masa depan untuk memperluas wawasan dan mengatasi tantangan yang ada dalam mengimplementasikan ekonomi sirkular secara efektif. Visualisasi ini secara keseluruhan membantu mengidentifikasi gap penelitian dan mengarahkan penelitian ke arah yang dapat memberikan kontribusi signifikan bagi literatur ekonomi sirkula



Gambar 4. Visualisasi Tree Map

Sumber: Data diolah Biblioshiny, 2024

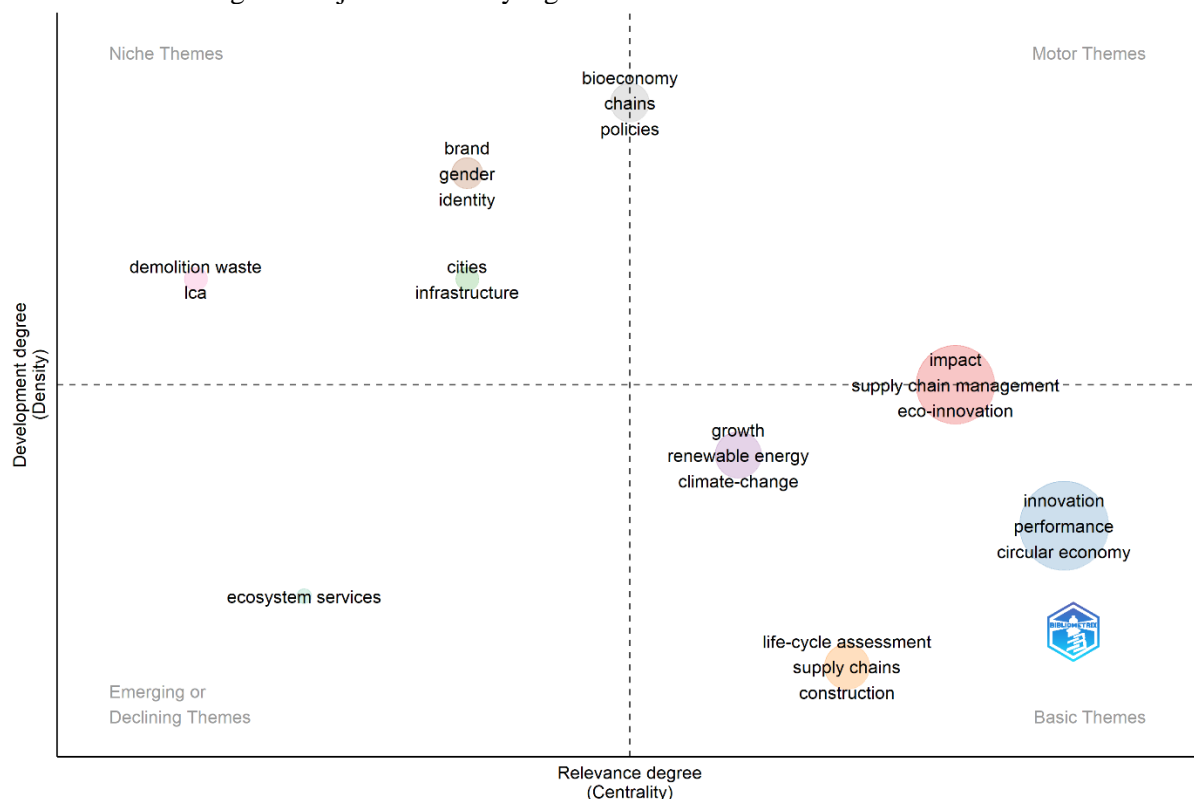
**Analisis Peta Tematik**

Peta tematik pada gambar 5 yang dihasilkan mengklasifikasikan berbagai tema terkait inovasi lingkungan dan manajemen rantai pasok berdasarkan derajat pengembangan (density) dan relevansi (centrality) dalam literatur ilmiah. Tema-tema seperti "impact", "supply chain management", dan "eco-innovation" berada di kuadran kanan atas, yang menunjukkan bahwa tema-tema ini merupakan tema yang sangat sentral dan berkembang dengan baik. Ini menunjukkan bahwa topik-topik ini menjadi fokus utama dalam penelitian dan diskusi, mencerminkan pentingnya

integrasi inovasi lingkungan dalam strategi manajemen rantai pasok untuk mencapai dampak yang signifikan dalam konteks keberlanjutan. Sebaliknya, tema-tema seperti "circular economy", "innovation", dan "performance" yang berada di kuadran kanan bawah, meskipun relevan, masih memiliki tingkat pengembangan yang lebih rendah. Ini menandakan adanya potensi besar untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang-bidang ini, khususnya dalam mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana konsep-konsep ini dapat diterapkan secara efektif dalam praktik bisnis. Sementara itu,

tema-tema di kuadran kiri atas seperti "bioeconomy" dan "brand" yang meskipun berkembang, relevansinya masih terbatas dalam konteks diskusi utama, menunjukkan bahwa mereka mungkin menjadi sub-tema yang

menarik bagi studi khusus atau penelitian lanjutan.



Gambar 5. Peta Tematik

Sumber: Data diolah Biblioshiny, 2024

### KESIMPULAN

Dari hasil analisis bibliometrik yang dilakukan menggunakan R studio dan VOSviewer, dapat disimpulkan bahwa konsep "circular economy" terhubung erat dengan "innovation", "sustainability", dan "performance", yang semuanya merupakan elemen kunci dari inovasi hijau dan model bisnis yang mendukung keberlanjutan. Dalam konteks integrasi model bisnis, kata kunci seperti "business model innovation", "business models", dan "implementation" muncul sebagai komponen penting yang menunjukkan bagaimana inovasi dalam model bisnis dapat mendukung penerapan ekonomi sirkular.

Selain itu, tema "green innovation" terwakili melalui kata kunci seperti "eco-innovation", "green innovation", dan "environmental performance", yang menyoroti

pentingnya inovasi hijau dalam meningkatkan kinerja lingkungan perusahaan. Hal ini juga terkait dengan dampak ekonomi yang terlihat dari kata kunci seperti "impact", "financial performance", dan "firm performance", yang menunjukkan bahwa adopsi praktik ekonomi sirkular dan inovasi hijau dapat menghasilkan manfaat ekonomi bagi perusahaan. Visualisasi densitas dan Tree Map juga memperlihatkan bahwa "performance" dan "impact" menjadi fokus penting dalam penelitian ini, mengindikasikan perhatian terhadap bagaimana ekonomi sirkular dapat memberikan nilai tambah ekonomis sekaligus mendukung keberlanjutan. Secara keseluruhan, analisis ini menegaskan relevansi dari integrasi model bisnis, inovasi hijau, dan dampak ekonomi dalam mengembangkan dan menerapkan ekonomi sirkular yang efektif dan efisien.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, analisis ini terbatas pada data bibliometrik yang tersedia dan dipublikasikan hingga periode tertentu. Oleh karena itu, temuan ini mungkin tidak mencakup penelitian terbaru yang belum masuk dalam basis data yang digunakan. Kedua, penggunaan alat analisis seperti VOSviewer memberikan pandangan yang berbasis pada frekuensi *co-occurrence* kata kunci, yang mungkin tidak sepenuhnya mewakili kompleksitas hubungan antara berbagai konsep. Selain itu, keterbatasan lain adalah kurangnya analisis kontekstual terhadap isi artikel yang digunakan, sehingga interpretasi lebih lanjut terhadap hubungan konseptual masih diperlukan untuk memahami konteks spesifik dan implikasi praktis dari setiap konsep yang diidentifikasi.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar studi ini diperluas dengan menggunakan data yang lebih komprehensif dan mencakup periode waktu yang lebih panjang untuk menangkap tren terbaru dalam penelitian ekonomi sirkular. Selain itu, penggunaan metode analisis kualitatif dan kuantitatif yang lebih beragam dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai hubungan antara berbagai konsep dalam ekonomi sirkular. Mengintegrasikan pendekatan sistematis seperti studi kasus, survei empiris, atau meta-analisis dapat memperkaya pemahaman tentang implementasi ekonomi sirkular di berbagai sektor industri. Penelitian lebih lanjut juga dapat mengeksplorasi tema-tema yang kurang terwakili dalam literatur, seperti "*industrial symbiosis*" dan "*barriers*", untuk memberikan kontribusi yang lebih signifikan dalam mengatasi tantangan dan peluang yang ada dalam transisi menuju ekonomi sirkular.

#### DAFTAR PUSTAKA

Antikainen, M., & Valkokari, K. (2016). A Framework for Sustainable Circular Business Model Innovation. *Technology*

*Innovation Management Review*, 6(7), 5–12.

Bag, S., Yadav, G., Dhamija, P., & Kataria, K. (2021). Key resources for industry 4.0 adoption and its effect on sustainable production and circular economy: An empirical study. *Journal of Cleaner Production*, 281, 125233. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125233>

Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>

de Jesus, A., Antunes, P., Santos, R., & Mendonça, S. (2019). Eco-innovation pathways to a circular economy: Envisioning priorities through a Delphi approach. *Journal of Cleaner Production*, 228, 1494–1513. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.049>

de Jesus, A., & Mendonça, S. (2018). Lost in Transition? Drivers and Barriers in the Eco-innovation Road to the Circular Economy. *Ecological Economics*, 145, 75–89. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.08.001>

Franco, M. A. (2017a). Circular economy at the micro level: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry. *Journal of Cleaner Production*, 168, 833–845. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.056>

Franco, M. A. (2017b). Circular economy at the micro level: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry. *Journal of Cleaner Production*, 168, 833–845. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.056>

- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11–32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Hofmann, F. (2019). Circular business models: Business approach as driver or obstructer of sustainability transitions? *Journal of Cleaner Production*, 224, 361–374. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.115>
- Isensee, C., Teuteberg, F., Griese, K.-M., & Topi, C. (2020). The relationship between organizational culture, sustainability, and digitalization in SMEs: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 275, 122944. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.12.2944>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Kristoffersen, E., Blomsma, F., Mikalef, P., & Li, J. (2020). The smart circular economy: A digital-enabled circular strategies framework for manufacturing companies. *Journal of Business Research*, 120, 241–261. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.07.044>
- Lieder, M., & Rashid, A. (2016). Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production*, 115, 36–51. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.042>
- Lüdeke-Freund, F., Gold, S., & Bocken, N. M. P. (2019). A Review and Typology of Circular Economy Business Model Patterns. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 36–61. <https://doi.org/10.1111/jiec.12763>
- MacArthur, E. (2021). How the circular economy tackles climate change.
- Merli, R., Preziosi, M., & Acampora, A. (2018). How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 178, 703–722. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.112>
- Milios, L. (2018). Advancing to a Circular Economy: three essential ingredients for a comprehensive policy mix. *Sustainability Science*, 13(3), 861–878. <https://doi.org/10.1007/s11625-017-0502-9>
- Moraga, G., Huysveld, S., Mathieux, F., Blengini, G. A., Alaerts, L., Van Acker, K., de Meester, S., & Dewulf, J. (2019). Circular economy indicators: What do they measure? *Resources, Conservation and Recycling*, 146, 452–461. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.03.045>
- Pieroni, M. P. P., McAloone, T. C., & Pigosso, D. C. A. (2019a). Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches. *Journal of Cleaner Production*, 215, 198–216. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.036>
- Pieroni, M. P. P., McAloone, T. C., & Pigosso, D. C. A. (2019b). Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches. *Journal of Cleaner Production*, 215, 198–216.

- <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.036>
- Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., & Mäkinen, S. J. (2018). Creating value in the circular economy: A structured multiple-case analysis of business models. *Journal of Cleaner Production*, 201, 988–1000. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.072>
- Reike, D., Vermeulen, W. J. V., & Witjes, S. (2018). The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? — Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 246–264. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>
- Rizos, V., Behrens, A., Van der Gaast, W., Hofman, E., Ioannou, A., Kafyeke, T., Flamos, A., Rinaldi, R., Papadelis, S., Hirschnitz-Garbers, M., & Topi, C. (2016). Implementation of Circular Economy Business Models by Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): Barriers and Enablers. *Sustainability*, 8(11), 1212. <https://doi.org/10.3390/su8111212>
- Suárez-Eiroa, B., Fernández, E., Méndez-Martínez, G., & Soto-Oñate, D. (2019). Operational principles of circular economy for sustainable development: Linking theory and practice. *Journal of Cleaner Production*, 214, 952–961. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.271>
- Witjes, S., & Lozano, R. (2016). Towards a more Circular Economy: Proposing a framework linking sustainable public procurement and sustainable business models. *Resources, Conservation and Recycling*, 112, 37–44. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.04.015>
- Zeng, H., Chen, X., Xiao, X., & Zhou, Z. (2017). Institutional pressures, sustainable supply chain management, and circular economy capability: Empirical evidence from Chinese eco-industrial park firms. *Journal of Cleaner Production*, 155, 54–65. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.093>