



Media dan Perilaku Pro Lingkungan: Studi Analisis Bibliometrik

Ivan Muhammad Agung^{1,2}, MD Azman Shahadan¹

¹ Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia

² Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Indonesia

Article Info

Received:

8 November 2023

Accepted:

17 Mei 2024

Published:

29 Mei 2024

Abstract. Media research and pro-environmental behavior is a theme that is relevant to current conditions. This paper aims to review research on media and pro-environmental behavior using bibliometric analysis on Scopus indexed documents in the 2014-2023 range. Data analysis was carried out using the bibliometric R package. This study identifies the main contributors in the field (most prolific author: Wang Y.), leading journals in the field (most prolific journal: Sustainability (Switzerland)), geographical location of authors origin concentrated in China and the most productive university (Shanghai Jiao Tong University). In addition, there are two clusters, namely sustainable environment which contains themes related to the internet, internet of things (IoT), sustainable environmental impacts, while the second cluster is about humans, which side about humans, social media, perceptions, adults. The developing themes identified research opportunities related to IoT, energy efficiency and smart cities. This study is expected to increase the role of the media (internet, social media, information technology) in increasing pro-environmental behavior through research by academics and policies from stakeholders that are environmentally friendly

Keywords: media, internet, social media, pro-environmental behavior, bibliometric

Abstrak. Penelitian media dan perilaku pro lingkungan merupakan tema yang relevan dengan kondisi saat ini. Paper ini bertujuan untuk mereviu penelitian tentang media dan perilaku pro lingkungan dengan analisis bibliometrik pada dokumen terindeks Scopus dalam rentang 2014-2023. Analisis data dilakukan dengan R paket bibliometrik. Studi ini mengidentifikasi kontributor utama di lapangan (penulis paling produktif: Wang Y.), jurnal terkemuka di lapangan (jurnal paling produktif: Sustainability (Switzerland), lokasi geografis asal penulis terkonsentrasi pada negara China dan universitas yang paling produktif (Shanghai Jiao Tong University). Selain itu, ada dua kluster yaitu lingkungan berkelanjutan yang berisi tema terkait internet, *internet of thing* (IoT), dampak lingkungan berkelanjutan, sedangkan pada kluster kedua tentang manusia, yang bersisi tentang manusia, *social media*, persepsi, dewasa. Tema yang berkembang diidentifikasi peluang riset terkait IoT, efisiensi energi dan *smart city*. Studi ini diharapkan dapat meningkatkan peran media (internet, *social media*, teknologi informasi) dalam meningkatkan perilaku pro lingkungan melalui riset-riset oleh para akademisi dan kebijakan dari para *stakeholders* yang ramah lingkungan.

Kata kunci: media, internet, social media, perilaku pro lingkungan, bibliometrik

Copyright © 2024 The Author(s). Published by Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia.

This is an Open Access article under the CC BY 4.0 license

* Corresponding author: Ivan Muhammad Agung

E-mail: P20221001655@siswa.upsi.edu.my

Pendahuluan

Sekarang ini perilaku pro lingkungan merupakan topik yang hangat di kalangan peneliti dan praktisi (Wen et al., 2021). Perilaku pro lingkungan merupakan segala aktivitas atau perilaku yang bertujuan untuk mendukung, menjaga, dan melindungi keberlangsungan lingkungan (Anderson & Krettenauer, 2021; Tian & Liu, 2022). Perilaku pro lingkungan merupakan bidang kajian populer dan multidisiplin yang diteliti dari beragam perspektif keilmuan seperti psikologi (Suárez-Varela et al., 2016; Xing et al., 2022), ekonomi (Matsumoto, 2014), lingkungan (S. Karimi, 2019), komunikasi (Y. Liu & Li, 2021), Pendidikan (Casma et

al., 2023) dan social (Wai & Bojei, 2015). Istilah Perilaku pro lingkungan (*pro environmental behavior*) merupakan istilah yang bersifat general dan umum. Istilah ini sering dipakai dalam menggambarkan interaksi perilaku manusia dengan lingkungan dalam menjaga keberlangsungan lingkungan. Ada beberapa istilah yang sepadan seperti, perilaku ekologis (Cuadrado et al., 2022; Kaiser et al., 2003). *Green behavior* (Hasebrook et al., 2022; Ogiemwonyi, 2022), perilaku berkelanjutan, perilaku konservasi (Kaiser et al., 2013) dan perilaku ramah lingkungan (Dolnicar & Grün, 2009). Pada artikel ini, peneliti akan menggunakan istilah perilaku pro lingkungan.

Perilaku pro lingkungan merupakan perilaku yang penting dalam menentukan kualitas hidup seseorang. Lingkungan merupakan salah satu indikator dalam menilai kualitas hidup individu (Streimikiene, 2015). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa perilaku pro lingkungan berperan dalam menentukan kesejahteraan psikologis (*well being*) (Brown & Kasser, 2005; Ibáñez-Rueda et al., 2020), kebahagiaan (B. Z. Wang & Cheng, 2017) dan dapat meningkatkan kualitas hidup manusia (Schmitt et al., 2018). Lebih dari itu, perilaku pro lingkungan merupakan memiliki efek jangka panjang bagi generasi berikutnya. Artinya perilaku pro lingkungan dapat dijadikan sebagai model atau tauladan pada generasi berikutnya sehingga perilaku pro lingkungan dapat tersosialisasi dan terinternalisasi pada generasi berikutnya (Gustafson et al., 2022).

Perilaku pro lingkungan merupakan masalah kompleks dan melibatkan banyak faktor yang mempengaruhi perilaku pro lingkungan (Bamberg & Möser, 2007). Secara umum perilaku pro lingkungan ditentukan oleh dua faktor yaitu psikologis dan situasional (Barr, 2007; Corraliza & Berenguer, 2000). Faktor psikologi berkaitan persepsi individu terhadap lingkungan yang meliputi sikap, nilai (personal and general), religious, dan faktor situasional merupakan segala kejadian yang terjadi di sekitar individu yang berpengaruh terhadap individu, seperti pengetahuan, kebijakan pemerintah, norma sosial, dan socio demografi (Díaz et al., 2020; Gifford & Nilsson, 2014; Steg et al., 2011). Kedua faktor tersebut penting dalam memahami perilaku pro lingkungan, serta menjelaskan sosial psikologis dalam konteks tertentu (Oreg & Katz-Gerro, 2006).

Salah satu faktor yang mempengaruhi perilaku pro lingkungan adalah media (Karimi et al., 2021; Rahsilaputeri et al., 2022). Saat ini peran media pada perilaku pro lingkungan menjadi daya tarik bagi para peneliti (Xu & Han, 2019). Media merupakan sarana atau tempat untuk mengakses dan menyiarkan informasi atau pengetahuan ke khalayak publik (Huang, 2016). Media dapat dibagi menjadi dua, yaitu media tradisional (media mass cetak, radio, TV) dan media *online* (media massa *online*, *social media*) (Huang, 2016; Xu & Han, 2019). Beberapa studi sebelumnya mengkaitkan antara media dan perilaku pro lingkungan (Han & Cheng, 2020; P. Liu et al., 2021; Y. Liu & Li, 2021). Media dapat meningkatkan kesadaran dan pengetahuan individu tentang lingkungan (Iqbal et al., 2023; Karimi et al., 2021). Lebih dari itu media dapat meningkatkan keinginan untuk berpartisipasi dalam perilaku pro lingkungan (Meng et al., 2023). Intinya, media berperan penting dalam meningkatkan perilaku pro lingkungan individu.

Studi tentang media dan perilaku pro lingkungan sudah banyak dilakukan dalam berbagai bidang keilmuwan, seperti komunikasi (Y. Liu & Li, 2021), perilaku social (H. Wang, 2022) ekonomi (Chin et al., 2018), pendidikan (Suendarti, 2022) dan teknologi informasi (Xiao et al., 2022). Namun demikian belum ada studi yang mengeksplorasi hubungan secara global antara media dan perilaku pro lingkungan dengan pendekatan *systematic review*, meta analisis dan bibliometrik. Untuk mengatasi gap ini, sebagai sebuah studi awal artikel ini akan coba mengidentifikasi dan melakukan pemetaan riset media dan perilaku pro lingkungan dengan pendekatan bibliometrik.

Studi tentang perilaku pro lingkungan dengan analisis bibliometrik telah dilakukan beberapa penelitian sebelumnya, misalkan studi tentang perilaku pro lingkungan pada konteks ilmu perilaku (Farrukh et al., 2023; Si et al., 2019; Wen et al., 2021; Zhu et al., 2021), lingkungan (Houlden et al., 2021), turis (Ruhanen et al., 2015), ekonomi (Castro e Silva & Teixeira, 2011; Haba et al., 2023; McDonald, 2014), dan ilmu komputer (Mustafa et al., 2020). Namun demikian, belum ditemukan studi tentang media dan perilaku pro lingkungan dengan analisis bibliometrik. Dengan dasar itu, peneliti tertarik untuk mengeksplorasi hubungan anatara media dan perilaku pro lingkungan lebih lanjut. Oleh karena itu, studi ini bertujuan 1) Bagaimana perkembangan penelitian tentang media dan perilaku pro lingkungan dari tahun 2014-2023 di data base scopus?, 2) Bagaimana

pemetaan penelitian berdasarkan penulis, co-sitasi, jurnal, negara, kata dan jejaring social, 3) Bagaimana potensi dan ide penelitian untuk masa depan?

Metode

Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan analisis bibliometrik. Analisis bibliometrik merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengetahui pola, dan tren riset pada bidang tertentu (Farrukh et al., 2023; Gunawan et al., 2022). Bibliometrik juga dapat mengungkapkan data top penulis, artikel yang memiliki citasi terbanyak, jurnal dan asal negara (Merigó et al., 2015). Selain itu dapat menampilkan informasi tentang gap penelitian, pemetaan kontribusi penelitian, serta memperoleh ide-ide baru yang berpotensi untuk penelitian masa depan (Concari et al., 2022; Donthu et al., 2021; Kothe et al., 2019).

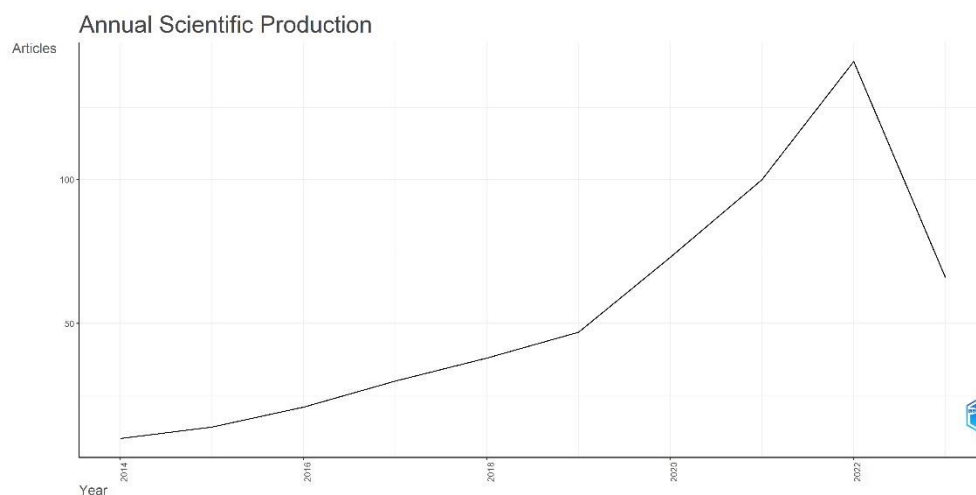
Pencarian data dilakukan dengan menggunakan keyword "TITLE-ABS-KEY ("media use" OR "internet" OR "social media" AND "pro-environmental behavior" OR "Green behavior" OR "environmentally-friendly" OR "environmental sustainability" OR "Ecological Behavior") di data base Scopus. Scopus merupakan salah satu base data yang direkomendasikan ahli untuk melakukan mapping dan tren penelitian dengan bibliometrik (Farrukh et al., 2023). Pencarian fokus pada 10 tahun terakhir, yaitu dari tahun 2014-2023 (6 Juni 2023), bahasa = Inggris dan dokumen tipe artikel penelitian yang publis di jurnal. Setelah diseleksi diperoleh sebanyak 540 artikel.

Analisis data bibliometrik dilakukan dengan menggunakan program R packages. Program R paket *bibliometrix open-source* dapat melakukan analisis bibliometrik yang komprehensif, kompetibel dan adaptif dibandingkan dengan perangkat lunak penting lainnya (Aria & Cuccurullo, 2017; Houlden et al., 2021). Analisis bibliometrik menggunakan R dengan utilitas bawaan *Biblioshiny* untuk menganalisis kata, penulis, jejaring social dan tren penelitian (Guleria & Kaur, 2021).

Hasil

Publikasi Per Tahun

Jumlah publikasi per tahun, dengan topik terkait media dan perilaku pro lingkungan terjadi peningkatan secara konsisten semenjak tahun 2014. Data publikasi yang terindeks scopus tertinggi pada tahun 2022 yaitu sebanyak 141 dokumen, sementara data publikasi terendah pada tahun 2014 sebanyak 10 dokumen, sementara pada tahun 2023 (21 dokumen sampai bulan Mei) (lihat Gambar 1). Data ini menunjukkan secara umum minat peneliti terkait dengan media, internet dan perilaku pro lingkungan terus meningkat seiring pentingnya perkembangan teknologi informasi pada perilaku lingkungan.

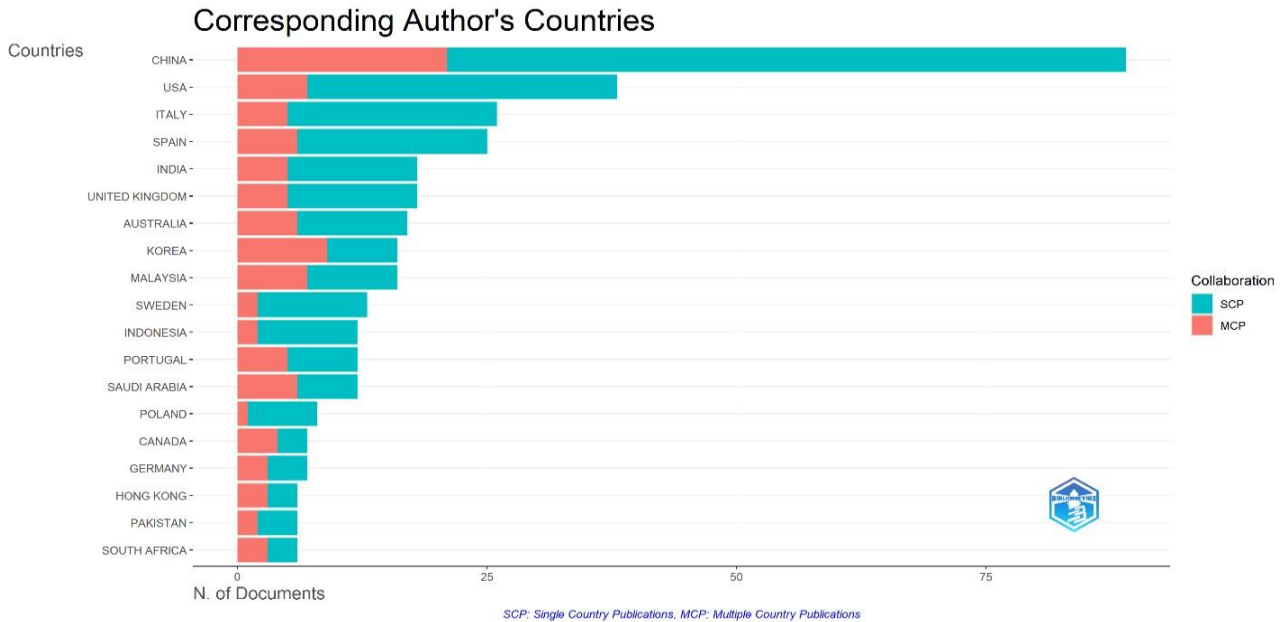


Gambar 1. Jumlah dokumen per tahun

Distribusi Negara Publikasi

Berdasarkan data publikasi berdasarkan negara dari tahun 2014 menunjukkan bahwa China menjadi negara paling produktif, diikuti tempat kedua Amerika Serikat dan Itali pada tempat ketiga. Sementara negara Spanyol,

India dan Unitet Kingdom (UK) berada pada peringkat empat, lima dan enam. Untuk negara dari kawasan Asian tenggara di wakilkan Malaysia, peringkat sembilan dan Indonesia pada peringkat sebelas. Untuk Kawasan Afrika diwakilkan negara Afrika selatan pada peringkat terakhir. Jikat dilihat dari kolaborasi penelitian, Dengan *Single Country Publication* (SCP) lebih dominan dibandingkan dengan *Multiple Country Publication* (MCP). Kolaborasi antar negara (MCP) secara proporsional lebih tinggi pada negara China, Amerika dan Korea dibandingkan yang lainnya.



Gambar 2. Distribusi publikasi berdasarkan negara

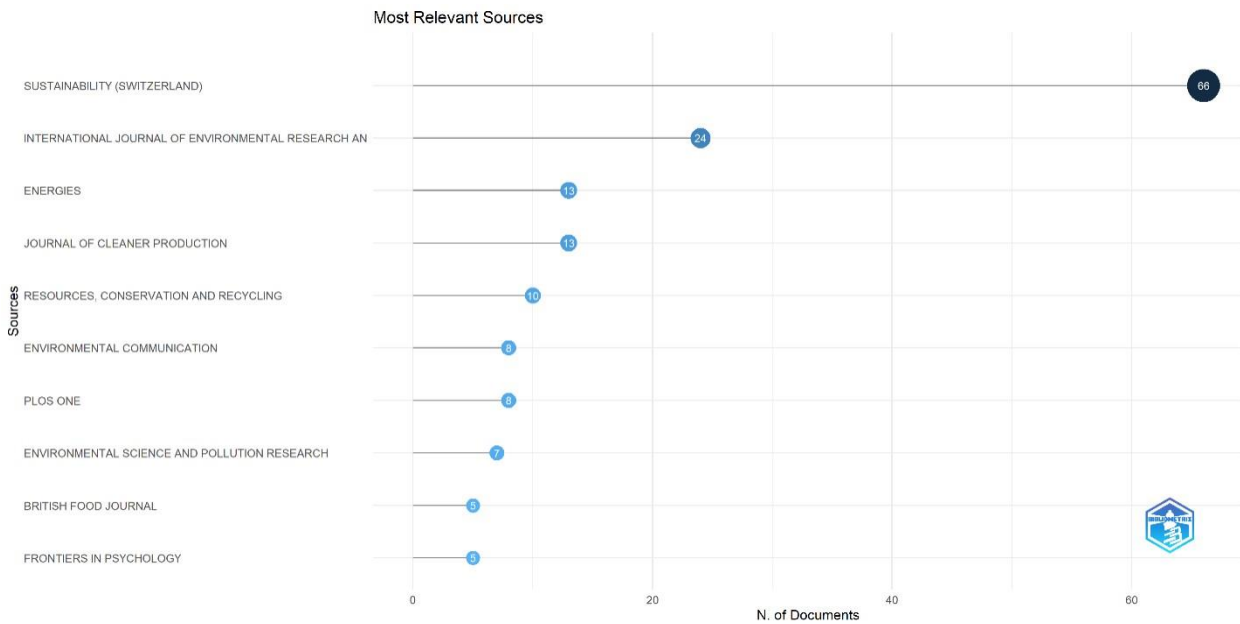
Top 10 Penulis

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa Wang Y merupakan penulis yang paling produktif dan berpengaruh ($H_indeks=7$) yang terindeks scopus dengan 7 artikel, dan jumlah total citasi 214, lalu diikuti Chen X, Liu W, Wang X, Zhang J dan Zhang S dengan 5 artikel. Sementara diperingkat sepuluh ada Chatti W dengan 3 artikel dan. Namun demikian Chatti W berada pada peringkat dua penulis yang berpengaruh ($H_indeks=3$) dengan total sitasi 67.

Top 10 Jurnal

Gambar 3 menunjukkan bahwa jurnal yang paling produktif dalam topik media dan perilaku pro lingkungan adalah *Sustainability* dengan 66 artikel, dilanjutkan pada peringkat dua yaitu *International Journal of Environmental Research and Public Health* dengan 24 artikel dan *Energies* dan *Journal Cleaner of Production* dengan 13 artikel. Sementara pada peringkat akhir terdapat *British Food Journal* dan *Frontiers In Psychology* dengan 5 artikel.

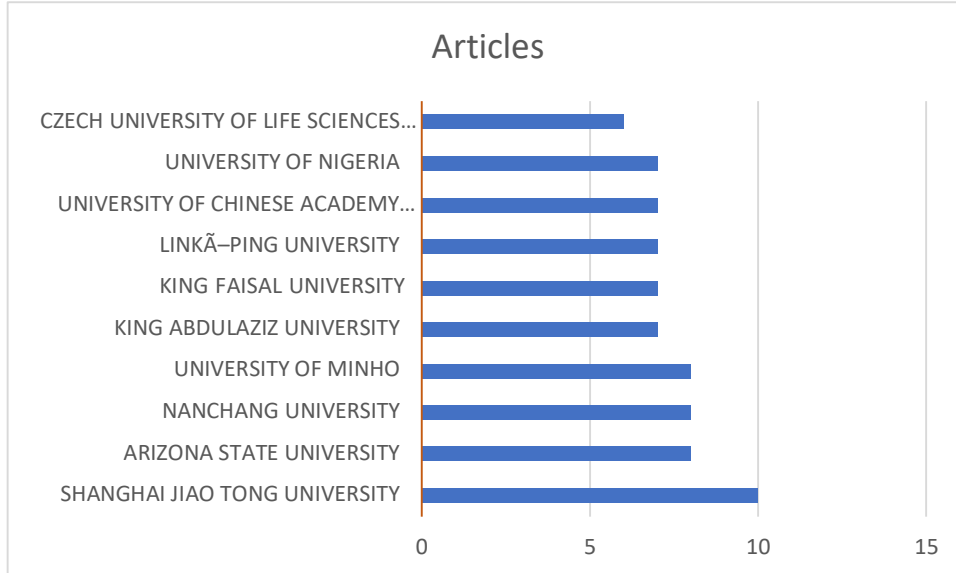
Sementara jika dilihat dari dampak pengaruh jurnal menunjukkan bahwa jurnal *Sustainability* (Switzerland) memiliki pengaruh yang paling besar ($h_Indeks=20$), diikuti *International Journal of Environmental Research And Public Health* diperingkat dua ($h_indeks=11$) dan *Resources, Conservation And Recycling* di peringkat tiga ($h_indeks=8$).



Gambar 3. Top 10 produktivitas jurnal

Top 10 Afiliasi penulis

Berdasarkan gambar 4 menunjukkan bahwa universitas asal China lebih dominan dibandingkan negara lain. Pada peringkat pertama Shanghai Jiao Tong University dengan jumlah penulis sebanyak 10, dilanjutkan peringkat dua ada Arizona State University, Nanchang University dan University of Minho dengan 8 penulis. sementara Asia (Timur tengah) diwakili dua universitas Arab Saudi yaitu King Abdulaziz University dan King Faisal University dengan 7 penulis. Untuk wilayah Afrika diwakili oleh University of Nigeria dengan 7 penulis.

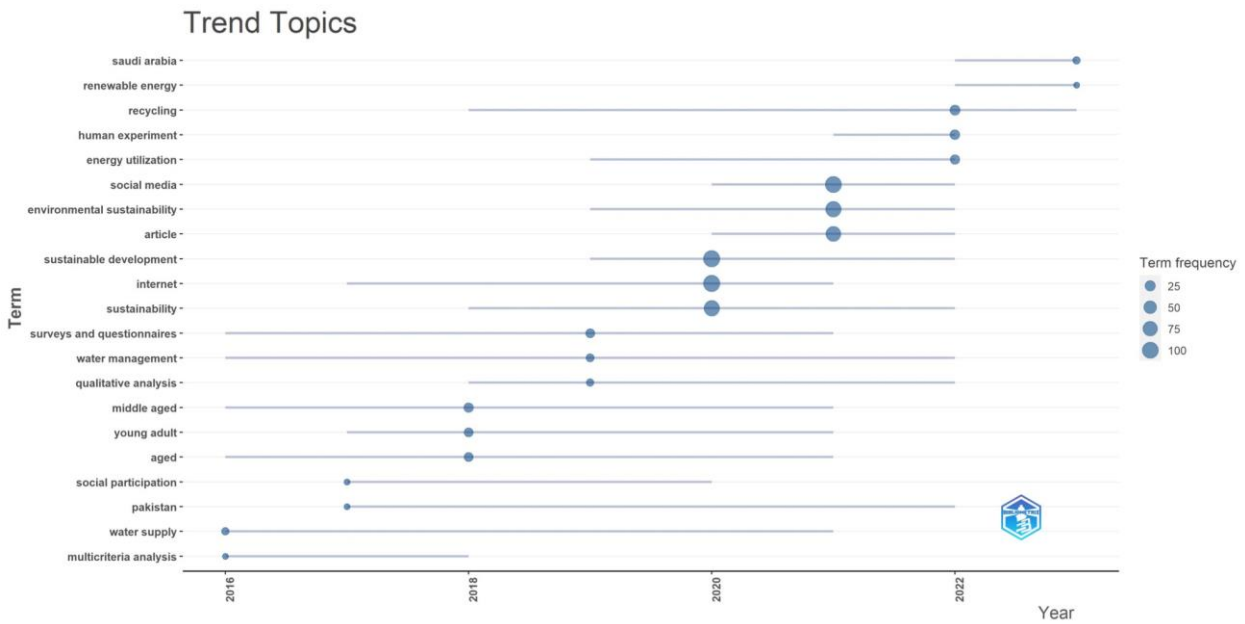


Gambar 4. Distribusi afiliasi penulis

Intellectual structure

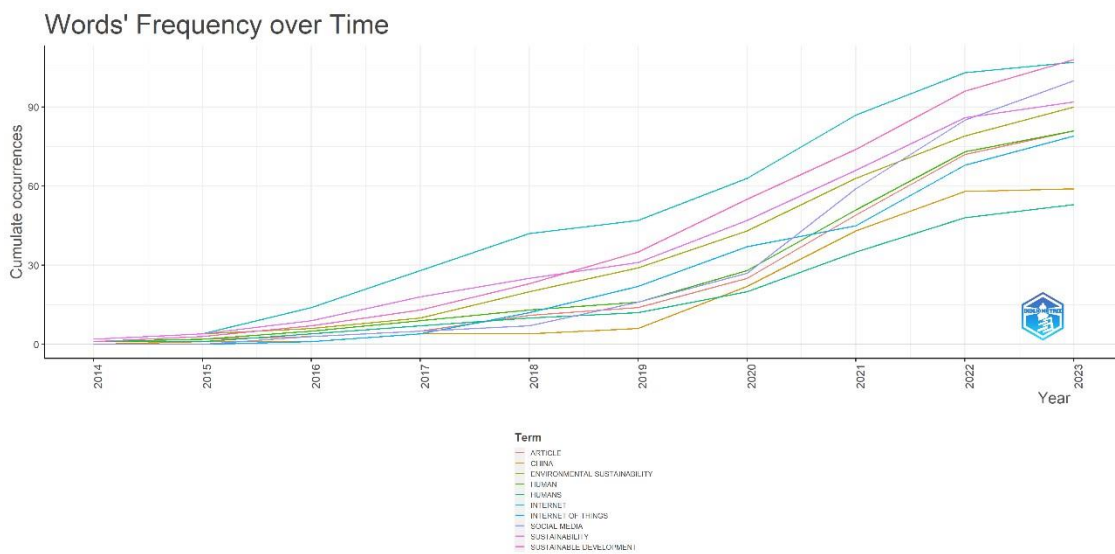
Keyword analysis

Berdasarkan analisis, berikut frekuensi kata kunci 10 teratas dengan total kata kunci 850: “Sustainability development” (108), “internet” (107), “social media” (100), “sustainability” (92), “environmental sustainability (90), “human” (81), “article” (81), “internet of thing (IoT)” (79), “China” (59) dan “humans” (53). Gambar 5 menunjukkan isu tentang manusia, pembangunan berkelanjutan, internet/IoT dan kelestarian lingkungan menjadi topik yang sering muncul dalam konteks penelitian media dan perilaku pro lingkungan.



Gambar 9. Tren topik penelitian

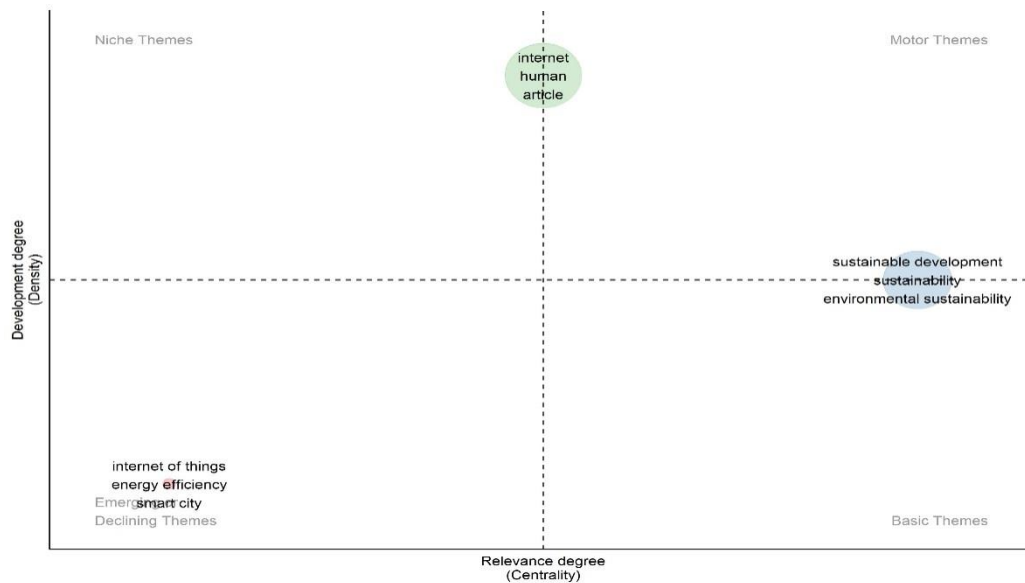
Sementara jika dilihat frekuensi kata berdasarkan tahun menunjukkan terjadi peningkatan secara konsisten dari tahun 2014 ke tahun 2023 (lihat Gambar 10). misalkan kata “internet dan “sustainability” merupakan kata banyak muncul dan konsisten kenaikannya dari tahun 2014-2023. Secara umum kata “sustainability”, “sustainable development” dan “environmental sustainability” merupakan isu dan tema yang paling banyak dikaji. Demikian juga berkaitan dengan internet, media, IoT dan human.



Gambar 10. Frekuensi kata berdasarkan tahun

Peluang Topik penelitian

Thematic map memberi informasi berdasarkan kuadran *density* dan *centrality*. Berdasarkan thematic map. Pada Gambar 11 menunjukkan bahwa topik kajian tentang internet, dan human merupakan tema yang banyak diteliti, dan cukup memiliki pengaruh. Sementara tema tentang sustainability development, dan environmental sustainability merupakan kajian yang yang memiliki pengaruh tinggi (centrality tinggi). sementara penelitian tentang IoT, efisiensi energi dan smart city mengalami penurunan dan ini menjadi peluang untuk penelitian selanjutnya.



Gambar 11. Peluang topik penelitian

Pembahasan

Studi analisis bibliometrik ini berfokus pada tren dan pola penelitian tentang media dan perilaku pro lingkungan di berbagai bidang. Hasil studi menunjukkan bahwa terjadi jumlah peningkatan secara konsisten artikel semenjak tahun 2014 sampai Juni 2023 dengan total 540 artikel. Negara China dan Amerika merupakan dua negara yang silih berganti menjadi negara paling produktif dalam publikasi. Hasil ini senada dengan penelitian sebelumnya tentang *green consumer*, yang menunjukkan bahwa negara China dan Amerika sebagai negara yang paling produktif dalam publikasi penelitian (Haba et al., 2023). Demikian juga penulis yang berpengaruh berasal dari China yaitu Wang Y. Sementara dilihat dari afiliasi penulis juga dominasi universitas juga berasal negara China. Untuk kolaborasi penulis lebih banyak yang *Single Country Publication* daripada *multiple country Publication*. Sementara kolaborasi antar negara banyak terjadi pada negara-negara China, Amerika, Australia, Jepang, UK dan Korea Selatan. Intinya kolaborasi penulis yang melibatkan banyak negara di dunia menjadi tren dalam publikasi ilmiah.

Sementara jurnal yang paling banyak mengeluarkan publikasi tentang media dan perilaku pro lingkungan adalah *Sustainability*, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, dan *Journal of Cleaner Production*. Beberapa studi bibliometrik sebelumnya juga menunjukkan bahwa jurnal *Sustainability* dan *Journal of Cleaner Production* merupakan journal yang populer dalam perilaku pro lingkungan (Bertossi & Marangon, 2022; Mustafa et al., 2020; Phulwani et al., 2021). Berdasarkan analisis frekuensi kata menunjukkan dua tema besar yang muncul yaitu kata yang berkaitan dengan *Sustainability*, dan *environmental sustainability* dan kedua kata berkaitan dengan internet, *social media* dan *Internet of Thing (IoT)*. Sementara berdasarkan kluster terbentuk dua yaitu yaitu lingkungan berkelanjutan (internet, lingkungan berkelanjutan, *internet of thing (IoT)* dan manusia (dewasa, sosial media). Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa kolaborasi manusia dan media memiliki peran penting dalam menjaga keberlanjutan lingkungan (pro lingkungan). Manusia dapat memanfaatkan media (internet, social media) untuk meningkatkan akses informasi serta memberikan pengaruh positif pada manusia dalam meningkatkan perilaku pro lingkungan (Gong et al., 2020; Huang, 2016; Y. Liu & Li, 2021).

Berdasarkan hasil bibliometrik menunjukkan bahwa sitasi yang digunakan secara bersama-sama (ko-sitasi) adalah *Theory of Planned Behavior (TPB)* dari Ajzen, (1991). TPB merupakan salah satu teori yang paling banyak digunakan dalam menjelaskan perilaku pro lingkungan (Lin et al., 2022). Penggunaan media massa, internet dan *social media* diharapkan berdampak pada perubahan sikap dan perilaku positif individu terhadap lingkungan (P. Liu et al., 2021). Teori TPB merupakan salah satu teori yang kuat dan relevan dalam

menjelaskan perubahan sikap dan perilaku. Selain itu, teori *A Value-Belief-Norm (VBN)* dari Stern et al., (1999) dan artikel dari Huang, (2016) tentang media, *belief*, *self efficacy* dan perilaku pro lingkungan merupakan referensi yang banyak digunakan dalam studi ini.

Tren penelitian dan peluang riset tentang media dan perilaku lingkungan sangat besar seiring perkembangan teknologi informasi komunikasi (TIK). Hasil studi menunjukkan bahwa TIK memiliki pengaruh positif terhadap keberlangsungan lingkungan (Chatti & Majeed, 2022; Xiao et al., 2022). Hasil studi ini menunjukkan bahwa studi tentang media dan perilaku pro lingkungan melibatkan multidisiplin ilmu, seperti ilmu komputer, ekonomi, Pendidikan, ilmu lingkungan, dan psikologi. Hasil ini konsisten dengan penelitian sebelumnya tentang perilaku pro lingkungan merupakan kajian yang melibatkan multidisiplin ilmu, seperti ilmu sosial, lingkungan, komputer, energi dan psikologi (Mustafa et al., 2020). Trend penelitian menunjukkan tema tentang lingkungan keberlanjutan, media, internet, dan manusia merupakan tema yang sering muncul dan memiliki dampak signifikan dalam rentang 2014-2022. Sementara IoT, efisiensi energi dan *smart city* merupakan tema yang masih jarang diteliti khususnya dikaitkan dengan perilaku manusia. Hal ini menjadi peluang bagi peneliti khususnya ilmu perilaku untuk berkolaborasi dengan bidang lain,

Peran media (tradisional, *social media*, internet) telah berubah dan berkembang sesuai dengan perkembangan teknologi informasi. Manusia tidak lagi menjadi pelaku dominan dalam perilaku pro lingkungan tetapi sudah dibantu oleh perkembangan teknologi internet. seperti *internet of thing* (IoT), yaitu sebagai wadah interaksi antara berbagai elemen (objek fisik, manusia) melalui *wireless* dan koneksi kabel untuk bekerja sama dalam mencapai tujuan bersama (Patel et al., 2016). Dengan penerapan IoT diberbagai bidang dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas perilaku pro lingkungan. Hasil studi menunjukkan bahwa IoT berperan positif pada sikap dan intensi untuk membeli produk ramah lingkungan (Mal & Nehra, 2023). Selain itu, dalam ilmu perilaku (psikologi, ekonomi dan lainnya), IoT, dapat menjadi salah satu cara baru dalam metode pengumpulan data dalam riset tentang perilaku pro lingkungan (Xia & Liu, 2021). IoT dapat membantu manusia untuk mengumpulkan, membaca dan menginterpretasi data lebih akurat sehingga peluang untuk menghasilkan kebijakan pro lingkungan lebih besar.

Ada beberapa keterbatasan dalam studi ini, pertama. sumber data yang digunakan hanya dari Scopus dan berpotensi mengabaikan publikasi lain yang tidak terindeks scopus. Selanjutnya, dapat menggunakan sumber data yang lain seperti *Web of Science (Wos)*. Kedua, studi ini hanya melihat tren dan pola riset tentang media dan perilaku pro lingkungan secara kuantitas berdasarkan tema, topik atau kata yang muncul di data base. diharapkan ke depannya, dapat meningkatkan eksplorasi secara mendalam bagaimana media dapat mempengaruhi perilaku pro lingkungan. Ketiga, studi belum tentu mencerminkan kondisi yang sebenarnya, bisa jadi *keyword* yang kami gunakan masih terbatas sehingga tidak melibatkan hasil-hasil studi lainnya.

Dari hasil analisis data bibliometrik terdapat beberapa implikasi atau rekomendasi, pertama, dalam konteks penelitian, diharapkan penelitian selanjutnya lebih banyak melibatkan multidisiplin ilmu untuk menjelaskan hubungan media dan perilaku pro lingkungan dan ragam pengumpulan data yang berbasis teknologi informasi atau menggunakan IoT, dan kecerdasan buatan sehingga hasilnya lebih akurat (Xia & Liu, 2021). Kedua, dari segi praktis, media (sosial, online) dapat membantu para stakeholder dalam membuat meningkatkan perilaku pro lingkungan masyarakat melalui informasi atau promosi yang mendorong individu untuk melakukan perubahan atau penyelamatan lingkungan. Terakhir, menggunakan teknologi media dalam meningkatkan kualitas lingkungan hidup manusia dalam skala luas, seperti aplikasi IoT dalam manajemen sampah (Concari et al., 2022) atau pengendalian polusi udara dan hemat energi.

Kesimpulan

Pada akhirnya, media dan perilaku pro lingkungan sangat berkaitan satu sama lain. Media dapat berkontribusi positif dalam membentuk perilaku pro lingkungan. Hasil studi Bibliometrik tentang media dan pada publikasi Scopus dari tahun 2014-2023 terdapat 540 artikel dengan berbagai disiplin keilmuan. Studi ini juga mengidentifikasi *stakeholder* yang terlibat dalam publikasi seperti penulis, negara, jurnal, afiliasi dan ko-sitasi, Kemudian kluster-kluster kunci dan tema yang dipresentasikan dengan membuka struktur intelektual bidang tersebut. Hasil menunjukkan bahwa negara China dan Amerika merupakan yang memiliki jumlah

publikasi, afiliasi penulis dan sumber publikasi lebih banyak dibandingkan negara lain. Namun secara umum riset tentang media dan perilaku pro lingkungan menunjukkan keragaman baik dari penulis, afiliasi, sumber dan negara yang terlibat. Hal ini menunjukkan bukti bahwa media (teknologi, social media, internet) dan perilaku pro lingkungan menjadi perhatian bagi para ilmuwan dunia.

Dari data juga dapat menunjukkan pola dan tren penelitian tentang media dan perilaku pro lingkungan. Isu tentang pembangunan dan lingkungan keberlanjutan menjadi topik penting dalam perilaku pro lingkungan. Studi ini juga memberikan gambaran umum tentang peluang riset untuk masa depan yang terkait dengan aplikasi media dalam perilaku pro lingkungan, seperti penggunaan IoT, dan penerapan pada konteks yang lebih luas seperti *smart city*. Lebih dari itu studi ini menyajikan secara komprehensif penelitian terkait media dan perilaku pro lingkungan dalam konteks berbagi bidang dan diharapkan dapat mengidentifikasi kesenjangan penelitian dan menjadi peluang untuk penelitian selanjutnya.

Ucapan Terima kasih

Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan kami di UPSI terkhusus Pak Safaat yang telah berbagi ilmu terkait analisis data. Kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada reviewer atas masukan yang bermanfaat dan konstruktif terhadap naskah ini.

Daftar Pustaka

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Anderson, D. J., & Krettenauer, T. (2021). Connectedness to nature and pro-environmental behaviour from early adolescence to adulthood: A comparison of urban and rural Canada. *Sustainability (Switzerland)*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/su13073655>
- 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>
- Bamberg, S., & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 27(1), 14–25. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2006.12.002>
- Barr, S. (2007). Factors influencing environmental attitudes and behaviors: A U.K. case study of household waste management. In *Environment and Behavior* (Vol. 39, Issue 4). <https://doi.org/10.1177/0013916505283421>
- Bertossi, A., & Marangon, F. (2022). A literature review on the strategies implemented by higher education institutions from 2010 to 2020 to foster pro-environmental behavior of students. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(3), 522–547. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-11-2020-0459>
- Brown, K. W., & Kasser, T. (2005). Are psychological and ecological well-being compatible? The role of values, mindfulness, and lifestyle. *Social Indicators Research*, 74(2), 349–368. <https://doi.org/10.1007/s11205-004-8207-8>
- Casmana, A. R., Dewantara, J. A., Timoera, D. A., Kusmawati, A. P., & Syafrudin, I. (2023). Global citizenship: preparing the younger generation to possess pro-environment behavior, mutual assistance and tolerance awareness through school engagement. *Globalisation, Societies and Education*, 21(1), 15–32. <https://doi.org/10.1080/14767724.2021.2013167>
- Castro e Silva, M., & Teixeira, A. A. C. (2011). A bibliometric account of the evolution of EE in the last two decades. Is ecological economics (becoming) a post-normal science? *Ecological Economics*, 70(5), 849–862. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.11.016>
- Chatti, W., & Majeed, M. T. (2022). Investigating the links between ICTs, passenger transportation, and

- environmental sustainability. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(18), 26564–26574. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17834-3>
- Chin, J., Jiang, B. C., Mufidah, I., Persada, S. F., & Noer, B. A. (2018). The investigation of consumers' behavior intention in using green skincare products: A pro- environmental behavior model approach. *Sustainability (Switzerland)*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/su10113922>
- Concari, A., Kok, G., & Martens, P. (2022). Recycling behaviour: Mapping knowledge domain through bibliometrics and text mining. *Journal of Environmental Management*, 303, 114160. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.114160>
- Corraliza, J. A., & Berenguer, J. (2000). Environmental values, beliefs, and actions: A situational approach. *Environment and Behavior*, 32(6), 832–848. <https://doi.org/10.1177/00139160021972829>
- Cuadrado, E., Macias-Zambrano, L. H., Carpio, A. J., & Tabernerero, C. (2022). The moderating effect of collective efficacy on the relationship between environmental values and ecological behaviors. *Environment, Development and Sustainability*, 24(3), 4175–4202. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01611-w>
- Díaz, M. F., Charry, A., Sellitti, S., Ruzzante, M., Enciso, K., & Burkart, S. (2020). Psychological Factors Influencing Pro-environmental Behavior in Developing Countries: Evidence From Colombian and Nicaraguan Students. *Frontiers in Psychology*, 11(December). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.580730>
- Dolnicar, S., & Grün, B. (2009). Environmentally friendly behavior: Can heterogeneity among individuals and contexts/environments be harvested for improved sustainable management? *Environment and Behavior*, 41(5), 693–714. <https://doi.org/10.1177/0013916508319448>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Farrukh, M., Raza, A., Mansoor, A., Khan, M. S., & Lee, J. W. C. (2023). Trends and patterns in pro-environmental behaviour research: a bibliometric review and research agenda. *Benchmarking*, 30(3), 681–696. <https://doi.org/10.1108/BIJ-10-2020-0521>
- Gifford, R., & Nilsson, A. (2014). Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behaviour: A review. *International Journal of Psychology*, 49(3), 141–157. <https://doi.org/10.1002/ijop.12034>
- Gong, X., Zhang, J., Zhang, H., Cheng, M., Wang, F., & Yu, N. (2020). Internet use encourages pro-environmental behavior: Evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 256(June 2019), 120725. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120725>
- Guleria, D., & Kaur, G. (2021). Bibliometric analysis of ecopreneurship using VOSviewer and RStudio Bibliometrix, 1989–2019. *Library Hi Tech*, 39(4), 1001–1024. <https://doi.org/10.1108/LHT-09-2020-0218>
- Gunawan, B., Ratmono, B. M., Abdullah, A. G., Sadida, N., & Kaprisma, H. (2022). Research Mapping in the Use of Technology for Fake ... | 472. *Indonesian Journal of Science & Technology*, 7(3), 471–496.
- Gustafson, A., Pace, A., Singh, S., & Goldberg, M. H. (2022). What do people say is the most important reason to protect nature? An analysis of pro-environmental motives across 11 countries. *Journal of Environmental Psychology*, 80, 101762. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101762>
- Haba, H. F., Bredillet, C., & Dastane, O. (2023). Green consumer research: Trends and way forward based on bibliometric analysis. *Cleaner and Responsible Consumption*, 8(December), 100089. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2022.100089>

- Han, R., & Cheng, Y. (2020). The influence of norm perception on pro-environmental behavior: A comparison between the moderating roles of traditional media and social media. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(19), 1–20. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197164>
- Hasebrook, J. P., Michalak, L., Wessels, A., Koenig, S., Spierling, S., & Kirmsse, S. (2022). Green Behavior: Factors Influencing Behavioral Intention and Actual Environmental Behavior of Employees in the Financial Service Sector. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(17). <https://doi.org/10.3390/su141710814>
- Houlden, V., Jani, A., & Hong, A. (2021). Is biodiversity of greenspace important for human health and wellbeing? A bibliometric analysis and systematic literature review. *Urban Forestry and Urban Greening*, *66*, 127385. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127385>
- Huang, H. (2016). Media use, environmental beliefs, self-efficacy, and pro-environmental behavior. *Journal of Business Research*, *69*(6), 2206–2212. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.12.031>
- Ibáñez-Rueda, N., Guillén-Royo, M., & Guardiola, J. (2020). Pro-environmental behavior, connectedness to nature, and wellbeing dimensions among granada students. *Sustainability (Switzerland)*, *12*(21), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su12219171>
- Iqbal, A., Akram, H., & Haroon, S. (2023). View of Exploring The Role Of Media In Creating Awareness About Environment Among University Students. *Journal of Positive School Psychology*, *7*(3), 208–226. <https://journalppw.com/index.php/jpsp/article/view/15996>
- Kaiser, F. G., Doka, G., Hofstetter, P., & Ranney, M. A. (2003). Ecological behavior and its environmental consequences: A life cycle assessment of a self-report measure. *Journal of Environmental Psychology*, *23*(1), 11–20. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(02\)00075-0](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(02)00075-0)
- Kaiser, F. G., Hartig, T., Brügger, A., & Duvier, C. (2013). Environmental Protection and Nature as Distinct Attitudinal Objects: An Application of the Campbell Paradigm. *Environment and Behavior*, *45*(3), 369–398. <https://doi.org/10.1177/0013916511422444>
- Karimi, S. (2019). Pro-environmental behaviours among agricultural students: An examination of the value-belief-norm theory. *Journal of Agricultural Science and Technology*, *21*(2), 249–263. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3398141>
- Karimi, Saeid, Liobikienė, G., Saadi, H., & Sepahvand, F. (2021). The influence of media usage on iranian students' pro-environmental behaviors: An application of the extended theory of planned behavior. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(15). <https://doi.org/10.3390/su13158299>
- Kothe, E. J., Ling, M., North, M., Klas, A., Mullan, B. A., & Novoradovskaya, L. (2019). Protection motivation theory and pro-environmental behaviour: A systematic mapping review. *Australian Journal of Psychology*, *71*(4), 411–432. <https://doi.org/10.1111/ajpy.12271>
- Liu, P., Han, C., & Teng, M. (2021). The influence of Internet use on pro-environmental behaviors: An integrated theoretical framework. *Resources, Conservation and Recycling*, *164*(1), 105162. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105162>
- Liu, Y., & Li, X. (2021). Pro-Environmental Behavior Predicted by Media Exposure, SNS Involvement, and Cognitive and Normative Factors. *Environmental Communication*, *15*(7), 954–968. <https://doi.org/10.1080/17524032.2021.1922479>
- Mal, H., & Nehra, N. S. (2023). The Impact of IoT Characteristics, Cultural Factors and Safety Concerns on Consumer Purchase Intention of Green Electronic Products. *Sustainability (Switzerland)*, *15*(8). <https://doi.org/10.3390/su15086597>
- Matsumoto, S. (2014). Spouses' time allocation to pro-environmental activities: Who is saving the environment at home? *Review of Economics of the Household*, *12*(1), 159–176. <https://doi.org/10.1007/s11150-013-9177-x>

- McDonald, F. V. (2014). Developing an integrated conceptual framework of pro-environmental behavior in the workplace through synthesis of the current literature. *Administrative Sciences*, 4(3), 276–303. <https://doi.org/10.3390/admsci4030276>
- Meng, Y., Chung, D., & Zhang, A. (2023). The effect of social media environmental information exposure on the intention to participate in pro-environmental behavior. *Plos One*, 18(11), e0294577. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294577>
- Merigó, J. M., Gil-Lafuente, A. M., & Yager, R. R. (2015). An overview of fuzzy research with bibliometric indicators. *Applied Soft Computing Journal*, 27, 420–433. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2014.10.035>
- Mustafa, Z., Husin, M. H., Syed-Mohamad, S. M., & Abdullah, N. A. (2020). Global research trends in Pro-Environmental Behaviour (PEB) studies in the field of computer science from 1976-2019: A bibliometric analysis. *Journal of Scientometric Research*, 9(2), 136–145. <https://doi.org/10.5530/JSCIRES.9.2.17>
- Ogiemwonyi, O. (2022). Factors influencing generation Y green behaviour on green products in Nigeria: An application of theory of planned behaviour. *Environmental and Sustainability Indicators*, 13(December 2021), 100164. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2021.100164>
- Oreg, S., & Katz-Gerro, T. (2006). Predicting proenvironmental behavior cross-nationally: Values, the theory of planned behavior, and value-belief-norm theory. *Environment and Behavior*, 38(4), 462–483. <https://doi.org/10.1177/0013916505286012>
- Patel, K. K., Patel, S. M., & Scholar, P. G. (2016). Internet of Things-IOT: Definition, Characteristics, Architecture, Enabling Technologies, Application & Future Challenges. *International Journal of Engineering Science and Computing*, 6(5), 1–10. <https://doi.org/10.4010/2016.1482>
- Phulwani, P. R., Kumar, D., & Goyal, P. (2021). From systematic literature review to a conceptual framework for consumer disposal behavior towards personal communication devices. *Journal of Consumer Behaviour*, 20(5), 1353–1370. <https://doi.org/10.1002/cb.1940>
- Rahsilaputeri, M., Sumarwan, U., & Suharjo, B. (2022). The role of media, life experience, knowledge and government support in creating Generation Z's pro-environmental behavior in Indonesia. *Sustinere Journal of Environment and Sustainability*, 6(2), 132–156.
- Ruhanen, L., Weiler, B., Moyle, B. D., & McLennan, C. Lee J. (2015). Trends and patterns in sustainable tourism research: a 25-year bibliometric analysis. *Journal of Sustainable Tourism*, 23(4), 517–535. <https://doi.org/10.1080/09669582.2014.978790>
- Schmitt, M. T., Akinin, L. B., Axsen, J., & Shwom, R. L. (2018). Unpacking the Relationships Between Pro-environmental Behavior, Life Satisfaction, and Perceived Ecological Threat. *Ecological Economics*, 143(January), 130–140. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.07.007>
- Si, H., Shi, J. G., Tang, D., Wen, S., Miao, W., & Duan, K. (2019). Application of the theory of planned behavior in environmental science: a comprehensive bibliometric analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph16152788>
- Steg, L., de Groot, J. I. M., Dreijerink, L., Abrahamse, W., & Siero, F. (2011). General antecedents of personal norms, policy acceptability, and intentions: the role of values, worldviews, and environmental concern. *Society and Natural Resources*, 24(4), 349–367. <https://doi.org/10.1080/08941920903214116>
- Stern, P. C., Dietz, T., Abel, T., Guagnano, G. A., & Kalof, L. (1999). A value-belief-norm theory of support for social movements: The case of environmentalism. *Human Ecology Review*, 6(2), 81–97.
- Streimikiene, D. (2015). Environmental indicators for the assessment of quality of life. *Intellectual Economics*, 9(1), 67–79. <https://doi.org/10.1016/j.intele.2015.10.001>
- Suárez-Varela, M., Guardiola, J., & González-Gómez, F. (2016). Do Pro-environmental Behaviors and

Awareness Contribute to Improve Subjective Well-being? *Applied Research in Quality of Life*, 11(2), 429–444. <https://doi.org/10.1007/s11482-014-9372-9>

- Suendarti, M. (2022). A Model of Critical Consideration of Environmental Education: Concepts, Contexts, and Competencies. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 22(2), 56–71. <https://doi.org/10.12738/jestp.2022.2.0005>
- Tian, H., & Liu, X. (2022). Pro-Environmental Behavior Research: Theoretical Progress and Future Directions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11). <https://doi.org/10.3390/ijerph19116721>
- Wai, Y. S., & Bojei, J. (2015). Proposed Conceptual Framework on Cohesive Effect of Extrinsic and Intrinsic Factors on Sustainable Behaviours. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 172, 449–456. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.378>
- Wang, B. Z., & Cheng, Z. (2017). Environmental Perceptions, Happiness and Pro-environmental Actions in China. *Social Indicators Research*, 132(1), 357–375. <https://doi.org/10.1007/s11205-015-1218-9>
- Wang, H. (2022). Knowledge or Responsibility? The Role of Media Use on Citizens' Willingness to Pay for Environment Governance. *Sustainability (Switzerland)*, 14(21), 14538. <https://doi.org/10.3390/su142114538>
- Wen, Q. J., Ren, Z. J., Lu, H., & Wu, J. F. (2021). The progress and trend of BIM research: A bibliometrics-based visualization analysis. *Automation in Construction*, 124. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103558>
- Xia, Z., & Liu, Y. (2021). Aiding pro-environmental behavior measurement by Internet of Things. *Current Research in Behavioral Sciences*, 2(September), 100055. <https://doi.org/10.1016/j.crbeha.2021.100055>
- Xiao, Y., Liu, X., & Ren, T. (2022). Internet use and pro-environmental behavior: Evidence from China. *PLoS ONE*, 17(1 January), 1–27. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262644>
- Xing, Y., Li, M., & Liao, Y. (2022). Trust, Identity, and Public-Sphere Pro-environmental Behavior in China: An Extended Attitude-Behavior-Context Theory. *Frontiers in Psychology*, 13(June), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.919578>
- Xu, J., & Han, R. (2019). The influence of place attachment on pro-environmental behaviors: The moderating effect of social media. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(24). <https://doi.org/10.3390/ijerph16245100>
- Zhu, C., Tong, P., & Songs, Z. (2021). A bibliometric and visual analysis of environmental behavior research. *Sustainability (Switzerland)*, 13(18), 10338. <https://doi.org/10.3390/su131810338>