

POLA HUBUNGAN BISNIS DIGITAL DALAM ERA INDUSTRI 5.0; KAJIAN ANALISIS BIBLIOMETRIK

Andi Hijrahtulh Aswad Latippa^{1*}, Fadly Yashari Soumena²

^{1,2}Program Studi Ekonomi syariah, Institut Aisyiah Sulawesi Selatan, Indonesia

Corresponding Author : Andi Hijrahtulh Aswad Latippa andihijratulaswa@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Bisnis Digital;
Industri 5.0; Bibliometrik;
Indonesia

Received : 23 Juni 2025

Revised : 23 Juni 2025

Accepted: 30 Juni 2025

Published: 02 Juli 2025

©2025The Author(s): This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Era Industri 5.0 membawa perubahan signifikan dalam lanskap bisnis global, dengan penekanan pada integrasi teknologi digital yang semakin mendalam dan kehadiran teknologi biometrik sebagai komponen kunci dalam strategi bisnis. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tren penelitian bisnis digital secara global dengan pendekatan biometrik deskriptif. Metode biometrik yang diterapkan dalam penelitian ini memungkinkan dilakukannya analisis mendalam terhadap pola perilaku konsumen dan interaksi pengguna dengan inovasi digital dalam konteks Industri 5.0. Analisis bibliometrik mengungkapkan bahwa negara-negara seperti China, Malaysia, dan Amerika Serikat merupakan kontributor utama dalam publikasi ilmiah di bidang ini, meskipun Inggris menonjol dalam hal dampak sitasi. Selain itu, institusi seperti Universiti Sains Malaysia dan University of Johannesburg menunjukkan jaringan kolaborasi riset yang luas. Di sisi lain, kelompok peneliti dari Yunani memperlihatkan struktur kolaborasi yang solid dengan kontribusi sitasi yang tinggi, sementara sebagian peneliti lain masih menunjukkan keterbatasan dalam jejaring kolaboratif.

ABSTRACT

The Era of Industry 5.0 brings significant changes to the global business landscape, with an emphasis on the increasingly deep integration of digital technology and the presence of biometric technology as a key component in business strategies. This research aims to examine global trends in digital business research using a descriptive biometric approach. The biometric methods applied in this study enable in-depth analysis of consumer behavior patterns and user interactions with digital innovations in the context of Industry 5.0. Bibliometric analysis reveals that countries such as China, Malaysia, and the United States are the main contributors to scientific publications in this field, although the United Kingdom stands out in terms of citation impact. Additionally, institutions such as Universiti Sains Malaysia and the University of Johannesburg demonstrate extensive research collaboration networks. On the other hand, research groups from Greece demonstrate a solid collaboration structure with high citation contributions, while some other researchers still show limitations in collaborative networking.

PENDAHULUAN

Dalam dua dekade terakhir, dunia telah menyaksikan transformasi besar dalam cara bisnis dijalankan, dipicu oleh perkembangan teknologi digital yang semakin canggih. Fenomena yang menonjol adalah bagaimana perusahaan-perusahaan dari berbagai sektor mulai meninggalkan praktik konvensional dan beralih ke model bisnis berbasis digital (Lytvyn, 2024). Hal ini terlihat dari pesatnya adopsi teknologi seperti kecerdasan buatan, *blockchain*, analitik prediktif, dan Internet of Things (IoT) yang mengubah lanskap bisnis global secara radikal (Suborna Rani et al., 2024). Di tengah dinamika tersebut, muncul era baru yang disebut *Industri 5.0*, yang tidak hanya menekankan otomatisasi dan efisiensi, tetapi juga mengedepankan kolaborasi manusia-mesin serta nilai kemanusiaan dalam proses bisnis. Secara kuantitatif, tren riset di bidang bisnis digital menunjukkan pertumbuhan yang signifikan. Berdasarkan data dari database Scopus, publikasi ilmiah dengan kata kunci “digital business” meningkat lebih dari 300% dalam kurun waktu 2015 hingga 2024, dengan puncak tertinggi tercatat pada tahun 2023. Negara-negara seperti Amerika Serikat, Tiongkok, Inggris, dan Jerman mendominasi jumlah publikasi, namun peningkatan juga terlihat di kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Selain itu, topik-topik seperti transformasi digital, strategi bisnis berbasis data, dan keberlanjutan menjadi fokus utama dalam berbagai jurnal internasional bereputasi. Lonjakan data ini menunjukkan bahwa riset bisnis digital bukan hanya tren sementara, melainkan refleksi dari kebutuhan global untuk merumuskan strategi adaptif dalam menghadapi disrupsi teknologi (Ifadhila et al., 2024).

Kajian bibliometrik deskriptif menjadi pendekatan yang tepat untuk memahami arah perkembangan riset ini secara sistematis (Judijanto et al., 2024). Metode ini memungkinkan analisis terhadap publikasi ilmiah dari segi jumlah, pola kolaborasi, sumber jurnal, afiliasi institusi, serta kata kunci yang sering digunakan. Kajian ini tidak hanya bersifat informatif, tetapi juga mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai dinamika dan struktur keilmuan yang berkembang di bidang bisnis digital dalam kerangka *Industri 5.0*. Melalui pendekatan ini, dapat diidentifikasi celah penelitian (research gap), kolaborator potensial, dan bidang-bidang riset yang menjanjikan di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan memetakan tren global riset bisnis digital dalam era *Industri 5.0* melalui kajian bibliometrik deskriptif. Fokus utama terletak pada identifikasi jumlah publikasi, penulis terkemuka, institusi yang aktif, negara-negara dominan, serta tema-tema yang paling banyak diteliti. Hasil

studi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademis dan praktis, terutama bagi peneliti, pembuat kebijakan, dan pelaku bisnis yang ingin memahami dinamika keilmuan dan praktik digitalisasi bisnis di era yang semakin terdigitalisasi dan terkoneksi secara global.

TINJAUAN PUSTAKA

Transformasi bisnis digital telah menjadi topik utama dalam literatur akademik, terutama dengan kemajuan teknologi disruptif seperti kecerdasan buatan, komputasi awan, dan big data (Joshi et al., 2025). Digitalisasi memaksa perusahaan untuk mendesain ulang proses dan struktur organisasi agar lebih responsif terhadap perubahan pasar. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi bukan hanya soal adopsi teknologi, tetapi juga mencakup perubahan budaya organisasi dan strategi bisnis (Wu & Laophuangsak, 2024). Proses ini melibatkan penerapan teknologi untuk menciptakan nilai tambah dan keunggulan kompetitif, baik dalam model bisnis maupun dalam manajemen operasi. Konsep *Industri 5.0* mulai dipahami sebagai suatu tahap evolusi dalam dunia industri yang menekankan pada kolaborasi antara manusia dan mesin. Berbeda dengan *Industri 4.0*, yang lebih fokus pada otomatisasi dan konektivitas, *Industri 5.0* menyoroti personalisasi, keberlanjutan, serta dampak sosial dari teknologi. Hal ini membuka ruang bagi perusahaan untuk mengintegrasikan nilai kemanusiaan dalam inovasi teknologi (Maria et al., 2024).

Penelitian-penelitian terkini mengungkap bahwa pendekatan yang lebih human-centric menjadi kunci dalam menghadapi tantangan masa depan, khususnya dalam sektor manufaktur, layanan, dan pendidikan, yang semakin terdigitalisasi. Penerapan kajian bibliometrik telah banyak digunakan untuk memetakan perkembangan riset di berbagai bidang, termasuk teknologi dan manajemen. Analisis bibliometrik memungkinkan identifikasi tren publikasi, kolaborasi antar penulis, serta topik riset yang dominan dalam suatu disiplin ilmu. Pada konteks bisnis digital, meskipun sudah banyak kajian bibliometrik yang mengkaji topik seperti e-business dan transformasi digital, masih jarang yang membahas perkembangan riset bisnis digital dalam konteks *Industri 5.0*. Penelitian ini berupaya untuk mengisi kekosongan literatur dengan memberikan gambaran lengkap mengenai arah riset bisnis digital di era industri yang semakin terhubung dan terdigitalisasi.

Terdapat penelitian yang bertujuan memetakan perkembangan awal dan karakteristik literatur akademik mengenai *Industry 5.0* sebagai sebuah konsep industri baru yang masih dalam tahap embrionik. Ruang lingkup penelitian

mencakup analisis bibliometrik terhadap publikasi yang terindeks dalam database Scopus selama periode 2015 hingga 2021. Studi ini menyoroti berbagai aspek, seperti volume publikasi per tahun, pertumbuhan tren, penulis paling berpengaruh, negara dengan kontribusi tertinggi, serta sumber-sumber akademik utama yang menerbitkan topik terkait. Dengan pendekatan deskriptif eksploratif, penelitian ini memberikan gambaran awal tentang bagaimana konsep Industry 5.0 mulai membentuk dirinya dalam literatur manajemen dan teknologi, terutama dari perspektif teoritis tentang evolusi konsep manajemen baru. Fokus utamanya bukan hanya pada aspek teknologi, tetapi pada bagaimana kerangka berpikir tentang integrasi manusia dan nilai sosial mulai muncul dalam lanskap industri masa depan (Madsen & Berg, 2021).

Penelitian selanjutnya mengkaji secara menyeluruh bagaimana sistem produk-layanan digital (Digital Product-Service Systems/D-PSS) berkembang dan berkontribusi terhadap transformasi industri yang diarahkan menuju Industry 5.0. Ruang lingkup studi meliputi pemetaan bibliometrik atas literatur yang berkaitan dengan D-PSS untuk memahami tren masa lalu dan masa depan dalam pengembangan teknologi digital yang terintegrasi dengan model bisnis berbasis layanan. Penelitian ini secara eksplisit membedakan antara PSS tradisional dan D-PSS, dengan fokus pada bagaimana digitalisasi, keberlanjutan, dan pendekatan human-centric menjadi nilai utama dalam era baru manufaktur. Kajian ini juga menyoroti keterlibatan aktor akademik dan institusi paling berpengaruh dalam riset D-PSS, sekaligus mengidentifikasi tema riset yang sedang berkembang seperti orientasi layanan yang resilien, berkelanjutan, dan berpusat pada manusia. Hasilnya menjadi fondasi penting dalam memahami arah inovasi bisnis digital masa depan yang semakin kompleks dan terpersonalisasi (Rakic et al., 2023).

melakukan kajian bibliometrik menyeluruh terhadap hubungan antara teknologi digital dan keberlanjutan dalam kerangka Industry 5.0. Dengan menggunakan data dari sekitar 300 publikasi terindeks Scopus selama tahun 2020–2023, penelitian ini menggali berbagai fondasi teoritis, tema dominan, serta lintasan perkembangan ilmiah yang menghubungkan konsep teknologi canggih seperti kecerdasan buatan, smart manufacturing, dan jaringan 6G dengan prinsip sustainability dan human-centricity. Studi ini mencakup analisis co-citation, co-occurrence, dan sejarah sitasi langsung, yang bertujuan tidak hanya untuk memetakan tren saat ini, tetapi juga mengusulkan arah riset masa depan. Peneliti menemukan bahwa mayoritas publikasi datang dari negara-negara seperti India, China, dan Amerika Serikat, dengan jurnal-jurnal top seperti Sustainability dan IEEE Transactions on Industrial Informatics sebagai pusat

diseminasi utama. Studi ini menyajikan Industry 5.0 sebagai transformasi struktural dalam paradigma digitalisasi yang tidak hanya berorientasi pada efisiensi teknis, tetapi juga pada inklusivitas sosial dan ketahanan lingkungan (Ben Youssef & Mejri, 2023).

METODOLOGI

Metode penelitian kualitatif deskriptif adalah pendekatan yang digunakan untuk memahami dan menggambarkan suatu fenomena sosial secara mendalam dan sistematis berdasarkan perspektif subjek yang diteliti (Furidha, 2024). Penelitian ini menekankan pada pengumpulan data non-numerik, seperti wawancara, observasi, dokumentasi, dan catatan lapangan, yang kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengungkap makna, pola, dan hubungan yang muncul dari data tersebut. Tujuan utama dari metode ini adalah memberikan gambaran yang akurat dan rinci tentang realitas sosial tanpa melakukan intervensi atau manipulasi terhadap variabel yang diteliti. Peneliti berperan sebagai instrumen utama dalam proses pengumpulan dan analisis data, serta melakukan interpretasi berdasarkan konteks dan pengalaman partisipan. Pendekatan ini cocok digunakan dalam kajian yang berfokus pada pemahaman mendalam terhadap perilaku, pandangan, interaksi sosial, atau proses yang terjadi dalam kehidupan nyata, sehingga hasil penelitian dapat memberikan wawasan yang kaya dan komprehensif mengenai fenomena yang dikaji (Sari et al., 2022).

Model bibliometrik dalam penelitian ini disusun dalam bentuk model hierarkis yang terdiri dari tiga komponen utama, yaitu: Goal (tujuan utama berupa tren penelitian pada topik yang dikaji), Kriteria (unsur-unsur analisis bibliometrik seperti tren kata kunci, jurnal berpengaruh, serta penulis dan negara paling aktif), dan Alternatif (hasil analisis berupa tren topik atau subtema penelitian yang berkembang) (Kaya, 2024). Proses analisis dilakukan dengan mengumpulkan metadata publikasi dari database terpilih, kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak seperti VOSviewer untuk memetakan hubungan antar elemen penelitian, memvisualisasikan jaringan kolaborasi, serta mengidentifikasi kluster tematik dan kontribusi dari peneliti maupun institusi. Model ini memberikan struktur sistematis untuk mengevaluasi dan memahami perkembangan literatur ilmiah, memetakan area yang masih kurang diteliti, serta membantu peneliti dalam menentukan prioritas dan arah penelitian selanjutnya secara lebih terarah dan komprehensif (Hasid et al., 2022).

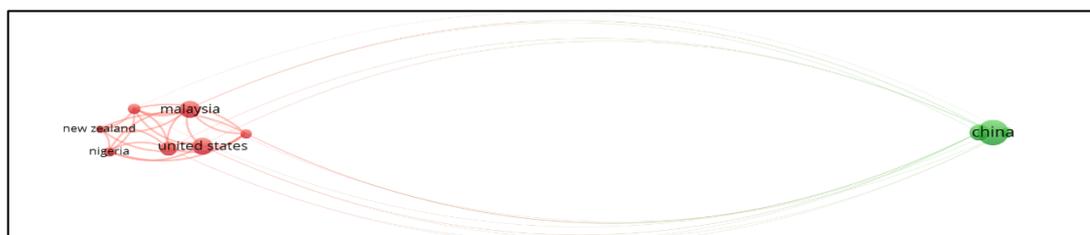
Sumber data penelitian ini diperoleh dari dimensions, sebuah database multidisipliner yang menyediakan akses ke publikasi ilmiah global. data diambil dengan menggunakan kata kunci seperti “*criteria*”, “*digital bussines*”, dan “*industrial era*”, yang difilter berdasarkan tahun publikasi (2021–2025) dan jenis dokumen (artikel jurnal). Metadata publikasi yang dikumpulkan mencakup judul, nama penulis, institusi, tahun terbit, kata kunci, dan sumber jurnal. Seluruh data kemudian dianalisis secara bibliometrik untuk mendapatkan gambaran tren, arah kolaborasi ilmiah, dan fokus penelitian global dalam topik yang dikaji.

HASIL PENELITIAN

1. *Country*

Selected	Country	Documents	Citations	Total link strength
<input checked="" type="checkbox"/>	malaysia	10	68	694
<input checked="" type="checkbox"/>	saudi arabia	4	44	684
<input checked="" type="checkbox"/>	united states	10	291	594
<input checked="" type="checkbox"/>	egypt	3	41	590
<input checked="" type="checkbox"/>	south africa	7	37	590
<input checked="" type="checkbox"/>	nigeria	3	51	580
<input checked="" type="checkbox"/>	new zealand	2	16	568
<input checked="" type="checkbox"/>	united kingdom	9	400	250
<input checked="" type="checkbox"/>	china	22	516	238
<input checked="" type="checkbox"/>	italy	4	154	160

Table 1. Sumber: di proses dari VOSviwer, 2025



Gambar 1. Sumber: di proses dari VOSviwer, 2025

Visualisasi dari VOSviewer menunjukkan jaringan bibliometrik yang memperlihatkan hubungan antara beberapa negara dalam konteks publikasi ilmiah. Pada visualisasi pertama, terlihat dua kelompok utama yang dibedakan berdasarkan warna: kelompok merah yang terdiri dari Malaysia, Amerika Serikat, Selandia Baru dan Nigeria yang memiliki interkoneksi kuat di antara mereka, serta China (warna hijau) yang tampak terpisah namun tetap memiliki koneksi dengan kelompok tersebut. Garis yang menghubungkan antar negara mengindikasikan kolaborasi atau sitasi, dengan ketebalan garis yang menunjukkan intensitas hubungan. Dari tabel data pada gambar kedua, dapat

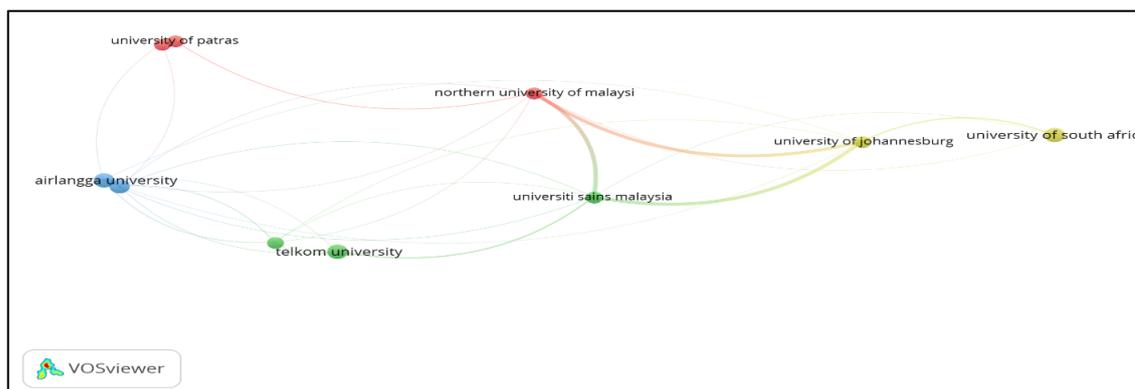
diidentifikasi bahwa China memiliki jumlah dokumen tertinggi (22) dengan 516 sitasi, diikuti oleh Malaysia dan Amerika Serikat yang masing-masing memiliki 10 dokumen. Meskipun Inggris (United Kingdom) memiliki jumlah dokumen lebih sedikit (9) dibandingkan Malaysia dan Amerika Serikat, negara tersebut mencatatkan jumlah sitasi tertinggi (400) (Wijayanti et al., 2024).

Hal ini menunjukkan bahwa kualitas atau dampak publikasi dari Inggris relatif lebih tinggi dibandingkan jumlah dokumennya, yang tercermin dari tingginya rasio sitasi per dokumen. Berdasarkan total link strength, Malaysia menempati posisi tertinggi (694), diikuti oleh Arab Saudi (684) dan Amerika Serikat (594), mengindikasikan bahwa Malaysia memiliki jaringan kolaborasi riset yang paling ekstensif di antara negara-negara yang terdaftar. Menariknya, meskipun China memiliki jumlah publikasi dan sitasi yang tinggi, total link strength-nya relatif rendah (238), menunjukkan bahwa publikasi China cenderung kurang terintegrasi dalam jaringan kolaborasi internasional yang diamati dalam dataset ini. Secara keseluruhan, visualisasi ini menggambarkan pola kolaborasi dan dampak penelitian yang bervariasi di antara negara-negara tersebut.

2. Organization

Selected	Organization	Documents	Citations	Total link strength
<input checked="" type="checkbox"/>	universiti sains malaysia	2	16	208
<input checked="" type="checkbox"/>	university of johannesburg	2	28	204
<input checked="" type="checkbox"/>	northern university of malaysia	2	18	197
<input checked="" type="checkbox"/>	binus university	3	18	106
<input checked="" type="checkbox"/>	airlangga university	3	15	105
<input checked="" type="checkbox"/>	telkom university	3	2	19
<input checked="" type="checkbox"/>	university of south africa	3	18	15
<input checked="" type="checkbox"/>	university of technology malaysia	2	18	11
<input checked="" type="checkbox"/>	university of patras	2	103	7
<input checked="" type="checkbox"/>	university of technology sydney	2	77	4

Tabel 2. Sumber: di proses dari VOSviewer, 2025



Gambar 2. Sumber: di proses dari VOSviwer, 2025

Berdasarkan hasil olah data VOSviewer yang ditampilkan, dapat diidentifikasi pola kolaborasi institusional yang menarik dalam jaringan publikasi ilmiah. Tabel pada gambar pertama menunjukkan metrics bibliometrik dari sepuluh institusi pendidikan tinggi, dengan Universitas Sains Malaysia memimpin dalam hal total link strength (208) diikuti oleh University of Johannesburg (204) dan Northern University of Malaysia (197), mengindikasikan bahwa ketiga institusi tersebut memiliki jaringan kolaborasi penelitian yang paling ekstensif. Fenomena menarik terlihat pada University of Patras dan University of Technology Sydney yang masing-masing memiliki jumlah sitasi yang tinggi (103 dan 77) namun dengan total link strength yang kontras (7 dan 4), menunjukkan bahwa dampak sitasi yang signifikan tidak selalu berkorelasi dengan tingkat kolaborasi yang intensif.

Visualisasi jaringan pada gambar kedua mengilustrasikan struktur kolaborasi antar institusi dengan pembagian kluster berdasarkan warna, yang kemungkinan mencerminkan kedekatan tematik atau geografis. Teridentifikasi beberapa kluster utama: kluster hijau yang mencakup Universiti Sains Malaysia dan Telkom University; kluster merah yang terdiri dari Northern University of Malaysia dan University of Patras; kluster biru yang merepresentasikan Airlangga University; serta kluster kuning yang mencakup University of Johannesburg dan University of South Africa. Posisi Northern University of Malaysia tampak strategis dalam jaringan, memiliki koneksi yang menjembatani antara kluster merah (University of Patras) dan kluster kuning (institusi Afrika Selatan), menunjukkan perannya sebagai penghubung antar kelompok penelitian yang berbeda.

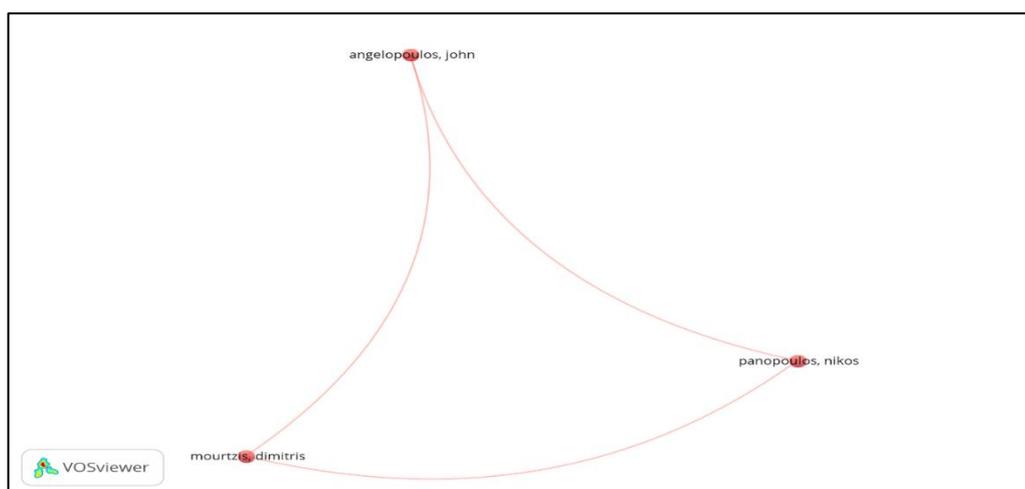
Pola spasial dan konektivitas dalam visualisasi jaringan juga mengungkapkan dimensi regional yang menarik, di mana institusi dari negara

atau kawasan yang sama cenderung berkolaborasi lebih intensif. Hal ini terlihat pada hubungan erat antara institusi Malaysia (Universiti Sains Malaysia, Northern University of Malaysia, dan Telkom University) serta antara institusi Afrika Selatan (University of Johannesburg dan University of South Africa). Menariknya, beberapa institusi dengan jumlah dokumen dan sitasi yang substansial seperti Binus University (3 dokumen, 18 sitasi) dan University of Technology Malaysia (3 dokumen, 18 sitasi) tidak tampak prominenjadi dalam visualisasi jaringan, yang mungkin mengindikasikan bahwa mereka memiliki pola kolaborasi yang terbatas dengan institusi lain dalam dataset atau beroperasi dalam sub-jaringan yang berbeda. Secara keseluruhan, hasil visualisasi ini menggambarkan kompleksitas dan heterogenitas dalam dinamika kolaborasi penelitian antar institusi pendidikan tinggi.

3. Author

Selected	Author	Documents	Citations	Total link strength
<input checked="" type="checkbox"/>	haleem, abid	2	26	444
<input checked="" type="checkbox"/>	javaid, mohd	2	26	444
<input checked="" type="checkbox"/>	singh, ravi pratap	2	26	444
<input checked="" type="checkbox"/>	angelopoulos, john	2	103	202
<input checked="" type="checkbox"/>	mourtzis, dimitris	2	103	202
<input checked="" type="checkbox"/>	panopoulos, nikos	2	103	202
<input checked="" type="checkbox"/>	albertin, alberto luiz	2	2	113
<input checked="" type="checkbox"/>	mendes-da-silva, francisco massaro	2	2	113
<input checked="" type="checkbox"/>	panjaitan, aropria saulina	2	13	0
<input checked="" type="checkbox"/>	wibisono, chablullah	2	10	0

Table 3. Sumber: di proses dari VOSviewer, 2025



Gambar 3. Sumber: di proses dari VOSviewer, 2025

Berdasarkan hasil olah data VOSviewer yang ditampilkan pada kedua gambar, dapat diidentifikasi pola kolaborasi dan kontribusi keilmuan dari para peneliti dalam jaringan publikasi ilmiah. Pada tabel pertama, terdapat sepuluh peneliti dengan masing-masing memiliki dua publikasi, namun menunjukkan variasi signifikan dalam jumlah sitasi dan total link strength. Tiga peneliti tertinggi dalam total link strength adalah Haleem Abid, Mohd Javaid, dan Ravi Pratap Singh yang masing-masing memiliki nilai 444, mengindikasikan bahwa mereka memiliki jaringan kolaborasi penelitian yang paling ekstensif. Selanjutnya, tiga peneliti Yunani yaitu John Angelopoulos, Dimitris Mourtzis, dan Nikos Panopoulos memiliki jumlah sitasi tertinggi yang sama (103) dengan total link strength identik (202), menunjukkan pola kolaborasi yang erat di antara mereka (Muhammad & Triansyah, 2023).

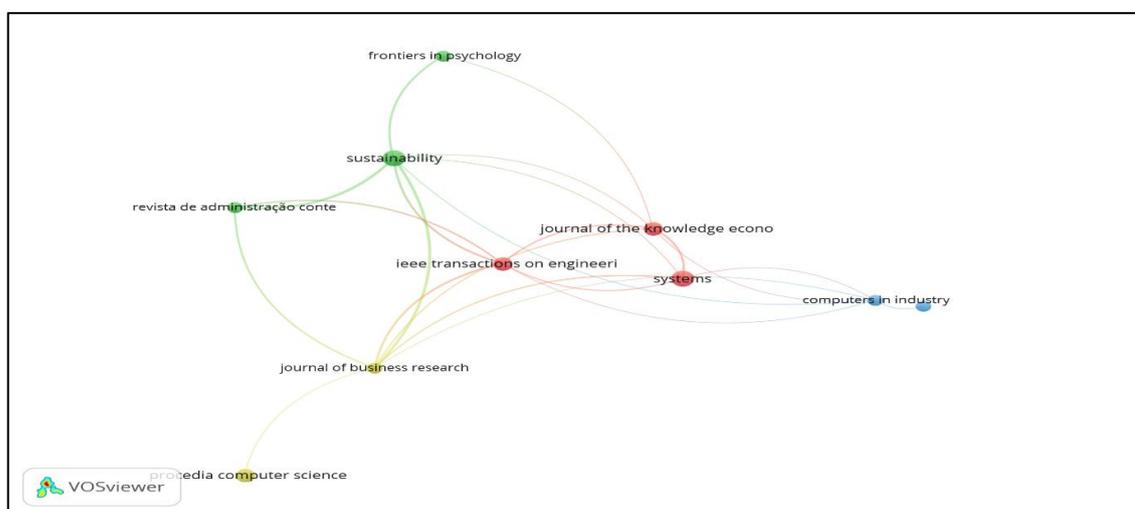
Visualisasi jaringan pada gambar kedua memperkuat temuan dari tabel dengan menampilkan hubungan kolaborasi spesifik antara tiga peneliti Yunani tersebut dalam bentuk struktur triangular. Garis yang menghubungkan ketiga peneliti ini menunjukkan adanya kolaborasi aktif dan konsisten di antara mereka, membentuk sebuah klaster penelitian yang kohesif. Struktur triangular ini menandakan bahwa setiap peneliti memiliki hubungan langsung dengan dua peneliti lainnya, menciptakan jaringan kolaborasi yang solid dan mungkin menunjukkan kerja sama dalam proyek penelitian spesifik atau rangkaian publikasi terkait.

Fenomena menarik lainnya adalah disparitas antara pola kolaborasi dan dampak sitasi di antara para peneliti. Meskipun Haleem Abid, Mohd Javaid, dan Ravi Pratap Singh memiliki total link strength tertinggi, jumlah sitasi mereka relatif lebih rendah (26) dibandingkan dengan kelompok peneliti Yunani. Sebaliknya, Wibisono Chabllulah dengan sitasi moderat (10) memiliki total link strength 0, mengindikasikan tidak adanya kolaborasi yang terdeteksi dalam dataset ini. Albertin Alberto Luiz dan Francisco Massaro Mendes-da-Silva juga menunjukkan pola serupa dengan sitasi rendah (2) namun total link strength moderat (113), menunjukkan bahwa kolaborasi intensif tidak selalu berkorelasi positif dengan dampak sitasi yang tinggi dalam konteks jaringan penelitian ini.

4. Source

Selected	Source	Documents	Citations	Total link strength
<input checked="" type="checkbox"/>	sustainability	4	94	33
<input checked="" type="checkbox"/>	journal of business research	2	113	26
<input checked="" type="checkbox"/>	ieee transactions on engineering mana...	3	96	22
<input checked="" type="checkbox"/>	revista de administração contemporânea	2	2	18
<input checked="" type="checkbox"/>	journal of the knowledge economy	3	14	13
<input checked="" type="checkbox"/>	systems	4	3	12
<input checked="" type="checkbox"/>	computers in industry	2	196	6
<input checked="" type="checkbox"/>	frontiers in psychology	2	9	6
<input checked="" type="checkbox"/>	procedia cirp	2	16	1
<input checked="" type="checkbox"/>	procedia computer science	3	8	1

Table 4. Sumber: di proses dari VOSviwer, 2025



Gambar 4. Sumber: di proses dari VOSviwer, 2025

Berdasarkan hasil olah data VOSviewer yang ditampilkan, dapat diidentifikasi pola bibliometrik yang menggambarkan hubungan dan kontribusi antar sumber publikasi ilmiah. Tabel pada gambar pertama menunjukkan distribusi dokumen, sitasi, dan total link strength dari sepuluh jurnal terpilih. Jurnal "Computers in Industry" menunjukkan fenomena menarik dengan jumlah sitasi tertinggi (196) namun memiliki total link strength relatif rendah (6), mengindikasikan dampak sitasi yang signifikan tetapi konektivitas bibliografi yang terbatas. Sebaliknya, jurnal "Sustainability" memiliki total link strength tertinggi (33) dengan 94 sitasi dari 4 dokumen, menandakan posisinya sebagai pusat jaringan yang menghubungkan berbagai bidang penelitian dalam dataset yang dianalisis.

Visualisasi jaringan pada gambar kedua memperkuat temuan tersebut melalui representasi spasial dan penggunaan warna yang mengindikasikan klusterisasi tematik jurnal. Terlihat pembentukan beberapa kluster yang

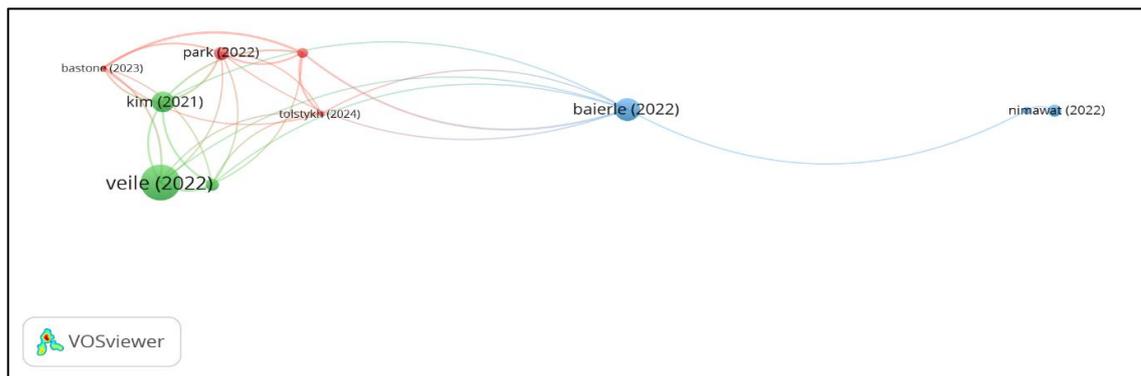
dibedakan berdasarkan warna: klaster hijau yang mencakup "Sustainability", "Frontiers in Psychology", dan "Revista de Administração Contemporânea"; klaster merah yang terdiri dari "IEEE Transactions on Engineering Management", "Journal of the Knowledge Economy", dan "Systems"; serta klaster biru yang merepresentasikan "Computers in Industry". Posisi "Sustainability" yang sentral dengan koneksi ke berbagai jurnal lain mengkonfirmasi perannya sebagai titik penghubung multidisipliner dalam jaringan publikasi ini.

Pola koneksi antar jurnal pada visualisasi kedua mengungkapkan fenomena integrasi tematik antar disiplin ilmu yang berbeda. Koneksi yang kuat terlihat antara "Journal of Business Research" dengan "Sustainability" dan "IEEE Transactions on Engineering Management", menunjukkan persinggungan antara bisnis, keberlanjutan, dan manajemen teknik. Sementara itu, "Computers in Industry" yang tampak terletak di pinggir jaringan namun memiliki koneksi dengan "Systems", mengindikasikan hubungan spesifik antara sistem komputasi dan pendekatan sistemik dalam konteks industri. Beberapa jurnal seperti "Procedia CIRP" dan "Procedia Computer Science" yang memiliki total link strength rendah (2 dan 1) juga tervisualisasi dengan koneksi minimal, menandakan keterbatasan integrasi tematik mereka dalam jaringan penelitian yang dianalisis.

5. Dokumen

Selected	Document	Citations	Total link strength
<input checked="" type="checkbox"/>	christofi (2024)	8	12
<input checked="" type="checkbox"/>	veile (2022)	105	11
<input checked="" type="checkbox"/>	bohnsack (2024)	12	11
<input checked="" type="checkbox"/>	bastone (2023)	3	11
<input checked="" type="checkbox"/>	kim (2021)	35	11
<input checked="" type="checkbox"/>	park (2022)	15	10
<input checked="" type="checkbox"/>	baierle (2022)	42	8
<input checked="" type="checkbox"/>	tolstych (2024)	2	7
<input checked="" type="checkbox"/>	haleem (2024)	6	2
<input checked="" type="checkbox"/>	nimawat (2022)	13	1

Tabel 5. Sumber: di proses dari VOSviwer, 2025



Gambar 5. Sumber: di proses dari VOSviewer, 2025

Berdasarkan hasil olah data VOSviewer yang ditampilkan, dapat diidentifikasi karakteristik bibliometrik dari serangkaian dokumen ilmiah yang terbit antara tahun 2021 hingga 2024. Tabel pada gambar pertama menunjukkan sepuluh dokumen dengan Veile (2022) menonjol sebagai publikasi dengan jumlah sitasi tertinggi (105) dan total link strength yang signifikan (11), mengindikasikan dampak ilmiah yang substansial dan keterhubungan yang kuat dalam jaringan sitasi. Lima dokumen (Christofi, Bohnsack, Bastone, Kim, dan Park) menunjukkan total link strength yang identik (11-12), meskipun dengan variasi signifikan dalam jumlah sitasi, yaitu berkisar antara 3 hingga 35, yang mengisyaratkan bahwa kekuatan koneksi dalam jaringan tidak selalu berkorelasi langsung dengan frekuensi sitasi.

Visualisasi jaringan pada gambar kedua mengungkapkan formasi kluster berbasis warna yang merefleksikan kelompok publikasi dengan keterhubungan tematik. Teridentifikasi adanya kluster utama yang didominasi oleh Veile (2022) yang divisualisasikan dengan ukuran node lebih besar dan warna hijau, menunjukkan posisinya sebagai dokumen sentral dalam jaringan. Kluster ini memiliki interkoneksi yang kuat dengan Kim (2021), Park (2022), Bastone (2023) dan Tolstykh (2024), mengindikasikan perkembangan berkelanjutan dari aliran penelitian yang serupa atau saling melengkapi selama periode empat tahun tersebut. Baierle (2022) yang divisualisasikan dengan warna biru menunjukkan posisi perantara (intermediary) yang menghubungkan kluster utama dengan Nimawat (2022) yang tampak terisolasi di sisi kanan visualisasi.

Suatu pola temporal juga teridentifikasi dalam visualisasi, di mana dokumen yang diterbitkan pada tahun yang sama atau berdekatan cenderung memiliki koneksi yang lebih kuat. Koneksi antara dokumen tahun 2022 (Veile,

Park, Baierle) tampak signifikan, sementara dokumen terbaru dari 2024 (Christofi, Bohnsack, Tolstyikh, Haleem) tidak seluruhnya tervisualisasikan dalam jaringan pada gambar kedua, mengindikasikan kemungkinan adanya evolusi fokus penelitian. Menariknya, beberapa dokumen dengan total link strength identik seperti Christofi (2024), Bohnsack (2024), dan Haleem (2024) tidak terlihat jelas dalam visualisasi jaringan, yang mungkin menunjukkan keterbatasan parameter visualisasi atau keberadaan sub-jaringan terpisah yang tidak terungkap dalam tampilan ini. klaster utama dengan Nimawat (2022) yang tampak terisolasi di sisi kanan visualisasi.

Suatu pola temporal juga teridentifikasi dalam visualisasi, di mana dokumen yang diterbitkan pada tahun yang sama atau berdekatan cenderung memiliki koneksi yang lebih kuat. Koneksi antara dokumen tahun 2022 (Veile, Park, Baierle) tampak signifikan, sementara dokumen terbaru dari 2024 (Christofi, Bohnsack, Tolstyikh, Haleem) tidak seluruhnya tervisualisasikan dalam jaringan pada gambar kedua, mengindikasikan kemungkinan adanya evolusi fokus penelitian. Menariknya, beberapa dokumen dengan total link strength identik seperti Christofi (2024), Bohnsack (2024), dan Haleem (2024) tidak terlihat jelas dalam visualisasi jaringan, yang mungkin menunjukkan keterbatasan parameter visualisasi atau keberadaan sub-jaringan terpisah yang tidak terungkap dalam tampilan ini (Herlina et al., n.d.).

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Penelitian ini menunjukkan bahwa tren riset bisnis digital secara global mengalami peningkatan yang signifikan seiring dengan munculnya era Industri 5.0. Era ini membawa perubahan mendasar dalam lanskap bisnis, dengan menekankan integrasi teknologi digital yang lebih mendalam, serta kolaborasi manusia dan mesin. Penerapan teknologi biometrik menjadi sorotan utama dalam meningkatkan keamanan, personalisasi layanan, dan efisiensi operasional. Analisis bibliometrik mengungkapkan bahwa negara-negara seperti China, Malaysia, dan Amerika Serikat merupakan kontributor utama dalam publikasi ilmiah di bidang ini, meskipun Inggris menonjol dalam hal dampak sitasi. Selain itu, institusi seperti Universiti Sains Malaysia dan University of Johannesburg menunjukkan jaringan kolaborasi riset yang luas. Di sisi lain, kelompok peneliti dari Yunani memperlihatkan struktur kolaborasi yang solid dengan kontribusi sitasi yang tinggi, sementara sebagian peneliti lain masih menunjukkan keterbatasan dalam jejaring kolaboratif. Jurnal seperti *Sustainability* dan *Computers in Industry* juga memainkan peran penting dalam

membentuk arah riset ini, walaupun dengan karakteristik konektivitas yang berbeda. Visualisasi dokumen memperlihatkan adanya pengelompokan berdasarkan topik dan tahun terbit, dengan publikasi seperti Veile (2022) menempati posisi sentral dalam jaringan sitasi. Temuan ini menunjukkan bahwa bisnis digital di era Industri 5.0 bukan hanya sekadar tren, melainkan transformasi struktural yang berdampak luas terhadap arah pengembangan ilmu dan praktik bisnis global.

Rekomendasi

Berdasarkan hasil temuan tersebut, disarankan agar institusi pendidikan dan peneliti di Indonesia lebih aktif terlibat dalam kolaborasi riset internasional agar dapat terintegrasi dalam jaringan ilmiah global. Selain itu, perlu adanya fokus yang lebih kuat terhadap riset-riset lokal yang relevan dengan konteks sosial dan ekonomi Indonesia, terutama dalam penerapan teknologi biometrik dalam sektor bisnis. Penggunaan alat analisis bibliometrik seperti VOSviewer juga perlu lebih dimanfaatkan oleh akademisi dan lembaga penelitian guna mengidentifikasi tren riset dan celah penelitian yang menjanjikan. Di sisi kebijakan, pemerintah perlu menyusun regulasi dan strategi yang mendukung pengembangan serta pemanfaatan teknologi biometrik secara etis dan produktif dalam dunia usaha. Untuk memperkaya perspektif, penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengeksplorasi dampak sosial, budaya, serta tantangan etis dari penerapan teknologi ini, khususnya bagi sektor usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di Indonesia.

PENELITIAN LANJUTAN

Meskipun penelitian ini telah memberikan gambaran komprehensif mengenai tren global riset bisnis digital dalam konteks Industri 5.0 melalui pendekatan bibliometrik deskriptif, namun terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Salah satu keterbatasannya adalah keterbatasan cakupan data yang hanya diambil dari satu basis data, yaitu Dimensions, sehingga hasil analisis belum sepenuhnya merepresentasikan keseluruhan literatur ilmiah global. Selain itu, penelitian ini lebih menekankan pada aspek kuantitatif dari publikasi seperti jumlah dokumen, sitasi, dan jaringan kolaborasi, namun belum menggali secara mendalam isi konten atau kontribusi substantif dari masing-masing publikasi. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk menggunakan pendekatan kombinatorik antara bibliometrik dan analisis konten atau kualitatif, guna mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap

tema, teori, dan implikasi praktis dari riset yang berkembang. Penelitian di masa depan juga dapat difokuskan pada studi kasus implementasi biometrik dalam bisnis digital di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia, untuk memahami dinamika lokal, tantangan teknis, dan respons sosial masyarakat terhadap adopsi teknologi tersebut. Melalui pendekatan yang lebih integratif dan kontekstual, diharapkan penelitian lanjutan dapat memberikan kontribusi yang lebih luas, baik secara akademik maupun praktis dalam pengembangan bisnis digital yang inklusif dan berkelanjutan di era Industri 5.0.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam proses penyusunan dan penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Muara Bungo dan Institut Aisyiyah Parahikma Sulawesi Selatan atas dukungan akademik dan fasilitas yang diberikan. Penulis juga mengapresiasi bimbingan dan masukan yang berharga dari Bapak Fadly Yashari Soumena, S.E., M.Si. selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan arahan dalam setiap tahapan penelitian. Tidak lupa, penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan dan para peneliti yang karyanya menjadi sumber inspirasi dan referensi utama dalam kajian ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik bisnis digital di era Industri 5.0.

DAFTAR PUSTAKA

- Ben Youssef, A., & Mejri, I. (2023). Linking Digital Technologies to Sustainability through Industry 5.0: A bibliometric Analysis. *Sustainability*, 15(9), 7465. <https://doi.org/10.3390/su15097465>
- Furidha, B. W. (2024). Comprehension Of The Descriptive Qualitative Research Method: A Critical Assessment Of The Literature. *Journal Of Multidisciplinary Research*, 1–8. <https://doi.org/10.56943/jmr.v2i4.443>
- Hasid, H. Z., Se, S. U., Akhmad Noor, S. E., Se, M., & Kurniawan, E. (2022). *Ekonomi sumber daya alam dalam lensa pembangunan ekonomi*. Cipta Media Nusantara.
- Herlina, S. A., SS, M., Alfida, S. A., SS, M., & Maryam, S. (n.d.). *Moderasi Beragama, Perguruan Tinggi, Dan Publikasi Digital Dalam Visualisasi Bibliometrik*.
- Ifadhila, I., Rukmana, A. Y., Erwin, E., Ratnaningrum, L. P. R. A., Aprilia, M., Setiawan, R., Judijanto, L., & Setiawan, H. (2024). *Pemasaran Digital di Era Society 5.0: Transformasi Bisnis di Dunia Digital*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

- Joshi, A., Spilbergs, O. A., & Miķelsone, E. (2025). The Role of Digitalization, Big Data Analytics, and Artificial Intelligence in Transforming. *Journal of Neonatal Surgery*, 14(1S), 1127–1135. <https://doi.org/10.52783/jns.v14.1686>
- Judijanto, L., Heryadi, D. Y., Sihombing, R. S. M., Gusti, Y. K., & Semmawi, R. (2024). Rekayasa Sosial Ekonomi: Peningkatan Keterlibatan Masyarakat Dalam Pengembangan Ekonomi Lokal. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 223–229.
- Kaya, N. (2024). Multi-Criteria Decision-Making Methods (Mcdm): A Bibliometric Analysis (1974-2024). *Pressacademia*. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2024.1940>
- Lytvyn, A. (2024). The Evolution Of Business Models In The Digital Age: Trends And Implications. *Європейський Науковий Журнал Економічних Та Фінансових Інновацій*, 1(13), 219–227. <https://doi.org/10.32750/2024-0121>
- Madsen, D. Ø., & Berg, T. (2021). An Exploratory Bibliometric Analysis of the Birth and Emergence of Industry 5.0. *Applied System Innovation*, 4(4), 87. <https://doi.org/10.3390/asi4040087>
- Maria, V., Rizky, S. D., & Akram, A. M. (2024). Mengamati Perkembangan Teknologi dan Bisnis Digital dalam Transisi Menuju Era Industri 5.0. *Wawasan: Jurnal Ilmu Manajemen, Ekonomi Dan Kewirausahaan*, 2(3), 175–187 <https://doi.org/10.58192/wawasan.v2i3.2239>.
- Muhammad, I., & Triansyah, F. A. (2023). *Panduan Lengkap Analisis Bibliometrik dengan VOSviewer: Memahami Perkembangan dan Tren Penelitian di Era Digital*. Penerbit Adab.
- Rakic, S., Medic, N., Leoste, J., Vuckovic, T., & Marjanovic, U. (2023). Development and Future Trends of Digital Product-Service Systems: A Bibliometric Analysis Approach. *Applied System Innovation*, 6(5), 89. <https://doi.org/10.3390/asi6050089>
- Sari, I. N., Lestari, L. P., Kusuma, D. W., Mafulah, S., Brata, D. P. N., Iffah, J. D. N., Widiatsih, A., Utomo, E. S., Maghfur, I., Sofiyana, M. S., & others. (2022). *Metode penelitian kualitatif*. Unisma Press.
- Suborna Rani, Md Mizanur Rahaman, Md Rashedul Islam, & Md Munna Aziz. (2024). Revolutionizing Business Intelligence: Integrating IoT, Blockchain, and AI for enhanced insights. *International Journal of Science and Research Archive*, 13(2), 1694–1701. <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2024.13.2.2326>
- Wijayanti, A. S., Rizkia, F. N., Zulvita, G. A.-Z., Rafhan, M. F., Rosdiani, N., & Cintya, R. D. (2024). Analisis bibliometrik terhadap theory of planned behavior pada bidang ilmu sosial. *Comdent: Communication Student Journal*, 2(1), 62–80. <https://doi.org/10.24198/comdent.v2i1.58278>
- Wu, H., & Laophuangsak, P. (2024). Examining the Influence of Digital Leadership, Organizational Culture and Strategic Approaches to Digitalization. *International Journal of Management Thinking*, 2(2), 123–138. <https://doi.org/10.56868/ijmt.v2i2.80>