

MANAJEMEN PENGETAHUAN DAN TRANSFORMASI DIGITAL DI ERA INDUSTRI 4.0

Muhammad Mujtaba Mitra Zuana¹, Sopiah²

^{1,2}Universitas Negeri Malang

Email: mujtaba.mitrazuana@gmail.com

Abstract: *This article is an overview of the Systematic Literature Review (SLR) on Knowledge Management (KM), Digital Transformation (DT), and Industry 4.0, which defines the interactions, bonds, and interdependencies of these new research streams. Playing an important role in a progressive discipline, our research summarizes the state of the art past literature using a rigorous methodological approach. The researchers adopted the Scopus database in their analysis and used the Bibliometrix R package. The analysis revealed 761 peer-reviewed English articles. This study shows several research clusters: KM and DT; KM and innovation ecosystem; KM and border technology; and KM, decision making, and Industry 4.0. In addition, this article contributes to identifying growing areas of research that have uncovered previously unknown and interesting relationships between KM, DT, and the public sector. Therefore, the article emphasizes the important role of DT in the development of KM, discusses future research perspectives as quantitative analysis and combines academics and practitioners.*

Keywords: *Knowledge Management, Digital Transformation, Industry 4.0, Innovation, Public Management App*

1. PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, banyak peneliti telah memberikan kontribusi literatur untuk memberikan integrasi yang bermanfaat dari manajemen pengetahuan (MP) dan Industri 4.0 selama era transformasi digital (Cabeza-Pullés et al., 2020; Wu et al., 2013). Meskipun beberapa perusahaan masih berusaha untuk bertahan terhadap perubahan tersebut, teknologi dan model transformasi digital semakin mendapatkan landasan dalam konteks ini dengan menghasilkan ide dan membuat prototipe (Bao, 2009). Alat teknologi telah berdampak pada transformasi perusahaan dalam hal inovasi dan manajemen bisnis (Andersson & Karlsson, 2007; Walsham, 2001). Baru-baru ini, perusahaan telah bereksperimen dengan bagaimana MP, bersama dengan alat manajemen data dan proses baru, dapat meningkatkan Industri 4.0 (Bordeleau et al., 2020). Namun, literatur belum dapat menyatukan dua aliran penelitian ini dengan menghubungkannya ke transformasi digital (Tortorella et al., 2020). Beberapa upaya penelitian telah dilakukan di daerah ini dengan tujuan penelitian yang berbeda. Misalnya, beberapa analisis bibliometrik dilakukan dalam area manajemen pengetahuan yang luas (Alajmi & Alhaji, 2018). Namun, lebih khusus, Alvarenga et al. (2020) merupakan salah satu yang pertama menganalisis aspek transformasi digital dan hubungannya dengan manajemen pengetahuan di sektor publik. Beberapa analisis bibliometrik dilakukan dalam area manajemen pengetahuan yang luas (Alajmi & Alhaji, 2018).

Selain itu, Capestro dan Kinkel (2020) mendekati topik dengan analisis paradigma Industri 4.0 dan manajemen pengetahuan untuk meningkatkan keunggulan kompetitif industri manufaktur. Penelitian yang sama disebutkan sebelumnya menyerukan studi baru untuk memperdalam hubungan antara bidang penelitian. Mengingat tingkat pengetahuan, hingga saat ini, tampaknya belum ada literatur dan analisis bibliometrik yang mampu memberikan

pemahaman terpadu tentang manajemen pengetahuan dan transformasi digital untuk Industri 4.0. Seperti yang disarankan oleh Massaro, Dumay et al. (2016), metode SLR bisa efektif dalam skenario ini untuk menilai karakteristik literatur dengan variabel ganda dan andal. Strategi ini menghasilkan hasil yang transparan dan dapat direproduksi dengan mengikuti metodologi penelitian yang ketat.

Lebih lanjut, pendekatan ini tepat untuk investigasi karena menyediakan instrumen untuk mengembangkan wawasan dan mengkritisi literatur (Massaro, Handley et al., 2016). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pandangan yang komprehensif tentang variabel kualitatif dan kuantitatif yang menjadi ciri literatur yang ada dan menyoroti bidang tematik utamanya dan paparan penelitian internal. Lebih lanjut, seperti Paul dan Criado (2020) dan Massaro, Dumay et al. (2016) menyarankan, artikel ulasan dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan mengatasi tantangan penelitian masa depan dalam aliran penelitian modern.

Untuk menjawab semua tantangan sebelumnya, penulis berusaha untuk memberikan diskusi kritis tentang PM yang harus dipertimbangkan perusahaan ketika menghadapi Industri 4.0. Oleh karena itu, tim peneliti memberikan analisis literatur yang mendalam dengan menggunakan pendekatan yang dikemukakan oleh Massaro, Dumay, dan Guthrie. Dalam konteks ini, *Systematic Literature Review* (SLR) menggabungkan beberapa metode dan pendekatan penelitian dengan protokol penelitian menyeluruh dan memfasilitasi replikasi hasil (Massaro, Handley et al., 2016). Proses ini mengintegrasikan konten dan aturan analisis bibliometrik, memungkinkan pengurangan kesalahan dalam pengumpulan dan interpretasi data. Oleh karena itu, seperti yang disarankan oleh Secinaro dan Calandra (2020), SLR memfasilitasi pembuatan tinjauan berorientasi aliran penelitian yang interdisipliner, ketat, dan berkembang. Lebih-lebih lagi, tinjauan bibliometrik diimplementasikan menggunakan paket R “Bibliometrix”. Mengadopsi metodologi pencarian kata kunci terstruktur yang dianalisis secara menyeluruh di bagian Metode, artikel ini mengeksplorasi 761 artikel ilmiah.

Artikel kami memiliki implikasi yang menarik. Dalam hal kontribusi teoritis, kami memberikan diskusi mendalam tentang hasil kami, menyediakan alat penelitian untuk menginformasikan peneliti masa depan dan menawarkan wawasan untuk studi masa depan tentang Industri 4.0 dan MP untuk perusahaan. Hasil kami sesuai dan memperkuat tema penelitian dari salah satu jurnal internasional terpenting yang berhubungan dengan MP untuk Industri 4.0 (Schiuma et al., 2020). Selain itu, analisis kami mengidentifikasi implikasi relevan yang menghubungkan MP dan transformasi digital dalam konteks layanan publik. Peneliti masa depan bisa mendapatkan keuntungan dari aliran penelitian ini ketika mengeksplorasi dimensi akuntabilitas MP dan alat manajemen publik untuk transparansi MP yang lebih baik. Ini juga dapat diterapkan pada pertimbangan kebijakan administrasi publik yang dimaksudkan untuk meningkatkan MP dan Industri 4.0 di antara perusahaan swasta.

Dari perspektif praktis, pengusaha dapat membaca penelitian ini untuk mengidentifikasi hubungan antara MP, teknologi, dan Industri 4.0. Secara khusus, penyelidikan kontekstual dari tiga elemen yang diperiksa dalam makalah ini menawarkan bukti nyata keterkaitan antara tema yang berbeda dengan memberikan kredibilitas dan aksesibilitas ke praktik terbaik yang bertujuan untuk mencapai tujuan strategis keunggulan operasional, kelestarian lingkungan, dan penciptaan nilai yang lebih baik (Bettiol et al., 2020)

Sejumlah penelitian telah membahas keberhasilan integrasi MP dan Industri 4.0 melalui transformasi digital. Dalam konteks ini, empat bidang tematik telah diidentifikasi: pengayaan sumber daya digital untuk meningkatkan kinerja manusia, kolaborasi dan jaringan, kepemimpinan dan pembelajaran, dan bentuk-bentuk baru penciptaan nilai intensif pengetahuan yang diaktifkan secara digital (North et al., 2018). Studi lain berfokus pada cara teknis untuk mendorong MP dalam konteks Industri 4.0 melalui teknologi baru seperti aplikasi IoT, robotisasi, atau manajemen data (Barbosa et al., 2020). Selanjutnya menurut Bettiol et al. (2020),

mekanisme telah diidentifikasi yang memfasilitasi pencapaian tujuan strategis keunggulan operasional, kelestarian lingkungan,

Sementara di satu sisi, manajemen pengetahuan dapat dipahami sebagai proses konstruksi konseptual individu dan kolektif, di sisi lain dapat dipahami dari perspektif normatif. Menurut pandangan terakhir, pengetahuan dipahami dan dieksternalisasi melalui teks dan database cetak dan digital atau tertanam dalam artefak (Antonelli & Colombelli, 2015). Oleh karena itu, pengetahuan dapat dipahami dalam berbagai sifat, bentuk, dan mode. Menurut definisi ini, pengetahuan dapat berada di luar individu dan rentan terhadap aturan sosial generatif budaya. Dalam hal ini, pengetahuan harus diperiksa mengenai manajemen pengetahuan (Ferraris et al., 2017). Pengembangan manajemen pengetahuan dimulai pada awal 1960-an, ketika para peneliti prihatin dengan kodifikasi pengetahuan dan menyimpan pengetahuan eksplisit, mengingat penekanan kali ini pada pembelajaran melalui praktik dan pelajaran terbaik (Gaviria-Marin et al., 2018). Pada awal 1950-an, pentingnya menggabungkan pengetahuan implisit dan eksplisit ditekankan, dan hubungannya ini memicu perdebatan saat ini tentang manajemen pengetahuan (Schumpeter, 1999). Dari tahun 1990-an hingga awal 2000-an, pengetahuan dipahami sebagai sumber daya ekonomi kritis masyarakat pengetahuan. Ini berarti bahwa organisasi yang bertujuan untuk mengatasi dinamika perubahan perlu menciptakan informasi dan pengetahuan, bukan hanya memprosesnya secara efisien. Pada tahap perkembangan ini, peneliti semakin fokus mempelajari dan mendeskripsikan proses berbagi pengetahuan dan mengubah pengetahuan tacit menjadi pengetahuan eksplisit untuk meningkatkan modal intelektual (Gaviria-Marin et al., 2018). Selanjutnya, dari tahun 2000-an hingga awal 2018, penelitian terkait berfokus pada jejaring sosial, media otonom, dan interaksi manusia-komputer, dan penelitian ini menunjukkan bahwa MP strategis untuk organisasi (Gaviria-Marin et al., 2018). Pengetahuan individu mengacu pada kemampuan individu untuk membuat penilaian dan keputusan berdasarkan pengetahuan mereka. dari tahun 2000-an hingga awal 2018, penelitian terkait berfokus pada jejaring sosial, media otonom, dan interaksi manusia-komputer. Pengetahuan individu mengacu pada kemampuan individu untuk membuat penilaian dan keputusan berdasarkan pengetahuan mereka.

Sebaliknya, pengetahuan organisasi mencakup pengetahuan sebagai sumber daya organisasi yang memungkinkan tenaga kerja untuk membuat keputusan berdasarkan pengetahuan yang dibangun secara kolektif. Pengetahuan kolektif ini diperoleh oleh organisasi melalui proses MP (Merali, 2000). Di zaman modern, proses MP tradisional telah dipengaruhi dan dimodifikasi oleh Industri 4.0, yang dapat mengintegrasikan dan menghubungkan mesin dan kemampuannya untuk mempelajari dan berbagi data secara mandiri (Manesh et al., 2020). Oleh karena itu, karena literatur menyediakan elemen yang diperlukan untuk menyelidiki evolusi temporal ini, pertanyaan penelitian pertama kami bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik literatur yang terkait dengan MP, transformasi digital, dan Industri 4.0 dan untuk menentukan bagaimana MP tersebar di seluruh dunia:

RQ1. Apa karakteristik literatur terkait manajemen pengetahuan, transformasi digital, dan Industri 4.0?

Untuk menggambarkan konsep transformasi digital secara menyeluruh, kami menyoroti bagaimana hal itu menggambarkan perubahan struktural dalam ekonomi, organisasi, dan masyarakat yang disebabkan oleh penerapan teknologi digital secara luas dan model bisnis digital yang disruptif. Transformasi digital menjadi topik minat akademis dan bisnis di seluruh dunia. Untuk memberikan pemahaman yang utuh tentang transformasi digital, perlu dibedakan antara istilah “digitalisasi (digitization)”, “keterlibatan digital (digital engagement)”, dan “transformasi digital (digital transformation)”. Istilah pertama mengacu pada konversi produk analog ke produk digital dan perubahan yang dihasilkan. “Keterlibatan digital” mencakup topik mulai dari media sosial hingga masalah yang lebih spesifik seperti penggunaan data dan teknologi digital oleh individu atau organisasi untuk mengotomatisasi manajemen data dan

merampingkan proses. Kemudian, transformasi digital adalah konsep baru yang digunakan oleh para peneliti, profesional perusahaan konsultan, dan eksekutif.

Namun demikian, bentuk dan definisinya sering berubah tergantung pada konteks penggunaannya. Definisi konseptual pertama dari istilah tersebut muncul dalam “Information Systems Research: Relevant Theory and Informed Practice”, yang diterbitkan oleh Springer (Stolterman & Fors, 2004). Menurut para penulis ini, “transformasi digital dapat dipahami sebagai perubahan yang disebabkan atau dipengaruhi oleh teknologi digital dalam semua aspek kehidupan manusia”. Peneliti lain, seperti Westerman et al. (2011), telah mendefinisikan transformasi digital sebagai “penggunaan teknologi yang secara radikal untuk meningkatkan kinerja atau jangkauan perusahaan dan menciptakan peluang bisnis baru melalui penggunaan data dan teknologi digital”. Namun, bukan hanya proses bisnis dan proses makro yang terpengaruh oleh transformasi digital; melainkan, semua proses bisnis, strategi pendukung, dan desain organisasi dipengaruhi oleh penciptaan nilai. Transformasi digital adalah proses perubahan yang *disruptive*. Ini dimulai dengan mengadopsi dan menggunakan teknologi digital dan berkembang menjadi transformasi holistik implisit atau disengaja dari sebuah organisasi yang menyebabkannya mengejar penciptaan nilai (Henriette et al., 2015).

Definisi transformasi digital yang berbeda, yang telah dirumuskan oleh beberapa penulis, dapat disusun menjadi tiga kategori berbeda. Pertama, aspek teknologi dari transformasi digital didasarkan pada teknologi digital baru, seperti media sosial, perangkat seluler, analytics, atau perangkat yang disematkan (Horlach et al., 2017). Kedua, perspektif organisasi dari transformasi digital melibatkan perubahan proses organisasi atau model bisnis baru (Berman, 2012). Terakhir, aspek sosial dari transformasi digital mengacu pada fenomena yang mempengaruhi seluruh aspek kehidupan manusia; misalnya, meningkatkan pengalaman pelanggan (Henriette et al., 2015).

Menurut Wang (2018), transformasi digital dapat mendorong terciptanya ekonomi berbasis pengetahuan. Ini membuka jalan bagi revolusi industri keempat, yang disebut dalam literatur sebagai Industri 4.0 dan melibatkan evolusi teknologi dan paradigma futuristik yang menggunakan sistem cerdas, otomatisasi, dan manufaktur digital (Meski et al., 2019a;). Industri 4.0 adalah alat yang digunakan untuk bergerak melampaui model produksi di mana mesin hanya mengoperasikan rutinitas produksi digital, di mana perangkat dapat berinteraksi dan bekerja secara mandiri satu sama lain (Massaro et al., 2020). Tujuan utama dari Industri 4.0 adalah untuk memastikan peningkatan efisiensi produksi, produktivitas, dan fleksibilitas melalui penggunaan teknologi yang muncul secara cerdas (Manesh et al., 2020).

Namun, efek dari perubahan ini dan hubungannya dengan MP tidak jelas, dan parameter yang terlibat biasanya ambigu (Meski et al., 2019). Akibatnya, sistem informasi pergudangan data dan pengetahuan yang tidak terstruktur telah meningkat pesat (Bishop, 2018). Oleh karena itu, organisasi harus meningkatkan metode MP mereka untuk benar-benar mendapat manfaat dari transisi digital ini dengan mencari dan mengidentifikasi informasi yang berguna dan menggunakan pengetahuan ini dengan cara yang lebih canggih.

Mengingat minat akademisi yang tumbuh meningkat pada topik dan perubahannya baru-baru ini, pertanyaan penelitian kedua kami adalah sebagai berikut (Massaro, Handley et al., 2016):

RQ2. Apa fokus literatur ini dalam hal konsep-konsep kunci?

Beberapa analisis bibliometrik telah dilakukan selama beberapa tahun terakhir pada topik manajemen pengetahuan. Analisis yang dikembangkan oleh Sanguankaew dan Vathanophas Ractham (2019) menggunakan kata kunci selain “manajemen pengetahuan (knowledge management)” untuk menggambarkan konsep, menghubungkannya dengan keberlanjutan. Dua analisis bibliometrik lainnya fokus menganalisis secara khusus jurnal tertentu dengan tema sentral manajemen pengetahuan, yaitu *Journal of Information & Knowledge Management* (Alajmi & Alhaji, 2018) dan *Journal of Knowledge Management* (Gaviria Marin et al., 2018).

Studi Ahmad et al. (2019) menyelidiki manajemen pengetahuan di perpustakaan dan konteks ilmu informasi menggunakan *Web of Science* sebagai database. Namun, tidak satu pun dari analisis ini memberikan pandangan holistik tentang topik yang menggambarkan keadaan seni dan memberikan agenda penelitian yang akurat tentang topik tersebut (Paul & Criado, 2020); dengan demikian, pertanyaan penelitian ketiga kami adalah sebagai berikut:
RQ3. Apa implikasi dari literatur dalam penelitian masa depan?

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini didasarkan pada *Systematic Literature Review* (SLR) dari profesor Massaro, Dumay et al. (2016). Dalam dunia ilmiah saat ini, semakin banyak metodologi literature review. Misalnya, tinjauan literatur sistematis paling luas, termasuk analisis kualitatif atau meta-analisis (Castagna et al., 2020). Mereka dapat memiliki langkah-langkah pencarian yang kurang lebih kompleks dan bertujuan untuk mensistematisasikan alur pencarian tertentu (Moher, 2009). Selain itu, ada pendekatan bibliometrik (Centobelli et al., 2021) yang mencakup studi variabel seperti penulis, kata kunci, bibliografi, dan kutipan dalam aliran penelitian (Secinaro, Calandra et al., 2021). Meskipun pendekatan penelitian yang tak terhitung jumlahnya, artikel ini mengadopsi metodologi hibrida. Memang, menurut D'Adamo dan Rosa (2019) dan Secinaro, Dal Mas et al. (2021), metode ini memfasilitasi analisis yang ketat dan konsisten dari sumber yang dipelajari termasuk tinjauan kualitatif dan analisis bibliometrik. Selain itu, SLR memungkinkan peneliti dengan sepuluh poin ketat untuk menyoroti aliran penelitian terbaru dengan menjelajahi tren penelitian utama yang berkontribusi padanya, seperti kasus Industri 4.0 yang diterapkan pada bidang MP (Tortorella et al., 2020).

Penggunaan SLR dimulai dengan bukti yang diberikan oleh Tranfield et al. (2003), yang menyatakan bahwa review membutuhkan proses yang terstruktur dan dapat direplikasi. Oleh karena itu, kami menyarankan SLR sebagai pilihan terbaik untuk penelitian ini karena mengintegrasikan beberapa metode dan memungkinkan pembuatan protokol penelitian. Melalui metode ini, peneliti mengumpulkan beberapa publikasi multidisiplin dari jurnal multidisiplin yang dikutip dan berperingkat tinggi (Secundo et al., 2020). Oleh karena itu, untuk penelitian kami, dengan mempertimbangkan elemen-elemen penting ini, kami memandang SLR sebagai metode yang cocok yang menggabungkan elemen-elemen ini sambil mencegah bias peneliti.

Penelitian ini menggunakan analisis SLR dan bibliometrik untuk menyelidiki tema yang dipilih secara menyeluruh. Selain itu, metode ini dapat menyelesaikan masalah interpretasi hasil. Menurut Zupic dan Čater (2015), penggunaan penelitian bibliometrik di bidang bisnis dan manajemen memperkenalkan “objektivitas terukur dalam mengevaluasi literatur ilmiah”, meningkatkan ketelitian studi semacam itu dan mengurangi bias ulasan.

Langkah penting kedua dari SLR adalah pemilihan pertanyaan penelitian. Mempertimbangkan motivasi yang disebutkan di bagian sebelumnya, pertanyaan penelitian yang dipilih membahas karakteristik rinci yang tidak terungkap dari literatur yang diperiksa, konsep kritis yang terkait dengan topik, dan implikasi literatur dalam penelitian masa depan.

Tabel 1. Protokol Tinjauan SLR

Tinjau Elemen Protokol	Pertimbangan Penulis
Apa yang sudah diketahui?	Berdasarkan kebutuhan, ada potensi untuk tinjauan literatur yang menyelidiki bagaimana manajemen pengetahuan dan transformasi digital berkontribusi pada implementasi Industri 4.0.
Topik penelitian	Penelitian ini membahas dua aliran penting. Di satu sisi, beberapa penulis sangat menyelidiki literatur MP dengan mempertimbangkan tinjauan sistematis atau analisis bibliometrik, bidang transformasi digital, dan bidang Industri 4.0 saat ini.

Motivasi	Teknologi yang mengganggu juga menghadapi metode MP konvensional, terlebih lagi, mengingat paradigma Industri 4.0 yang baru
Riset jurnal	Kami telah memutuskan untuk tidak membatasi penelitian pada jurnal ilmiah individu karena ruang lingkup yang masih baru. Oleh karena itu, analisis kami luas dalam hal tema yang diselidiki.

Sumber: Elaborasi Penulis

Mempertimbangkan kumpulan analisis, penulis menggunakan database Scopus untuk mengekstrak semua sumber yang relevan pada langkah ketiga. Basis data ini menggabungkan referensi yang relevan dan diperbarui, terutama yang terkait dengan aliran penelitian sistem informasi (SI). (Oakleaf, 2010). Peneliti memeriksa artikel yang paling sering dikutip dalam database Scopus untuk menghindari hilangnya literatur yang relevan menggunakan database *Web of Science* (WOS). Hasil kami konsisten dengan Oakleaf (2010). Oleh karena itu, analisis kami dilakukan dengan menggunakan database Scopus.

Untuk memilih aliran ilmiah yang sesuai, kami melakukan analisis kata kunci yang mencakup strategi penelitian. Kami menggunakan kata kunci kami untuk meneliti manajemen pengetahuan dalam database Scopus berdasarkan literatur sebelumnya tentang topik tersebut (Bamel et al., 2021). Selain itu, berdasarkan penelitian Rosa et al. (2020), yang memberikan analisis kata kunci lengkap untuk Industri 4.0, tim peneliti menggunakan strategi penelitian berikut untuk mencari database Scopus.

JUDUL-ABS-KEY (“knowledge management” ATAU “knowledge management systems” ATAU “knowledge based systems” ATAU “knowledge management strategy” ATAU “knowledge management activities” ATAU “knowledge management capabilities” ATAU “knowledge creation” ATAU “knowledge acquisition” ATAU “knowledge application” ATAU “knowledge sharing” ATAU “knowledge transfer” ATAU “knowledge protection” ATAU “knowledge theft” ATAU “knowledge storage” ATAU “enterprise knowledge management” ATAU “knowledge dissemination” ATAU “knowledge evaluation” DAN “Industry 4.0” ATAU “Additive manufacturing” ATAU “Cloud manufacturing” ATAU “Internet of Things” ATAU “IOT” ATAU “cyber physical system” ATAU “Augmented reality” ATAU “3d” ATAU “Industrial revolution” ATAU “fourth industrial revolution” ATAU “Simulation” ATAU “Smart production” ATAU “Smart manufacturing” ATAU “Data mining” ATAU “Digital” ATAU “Smart”).

Selain itu, untuk mempertajam fokus analisis kami, kami menyertakan batasan pencarian yang relevan. Misalnya, kami hanya memilih artikel peer-review tentang bisnis, manajemen, atau akuntansi yang ditulis dalam bahasa Inggris. Kemudian, untuk memastikan masuknya artikel yang relevan, kami memverifikasi secara independen bahwa item yang diekstraksi terkait dengan ruang lingkup penelitian (Grafton et al., 2011). Analisis pertama mengungkapkan 36.068 dokumen. Setelah penambahan keterbatasan penelitian, hanya 11.683 artikel peer-review yang tersisa. Menurut Bassi (2017), Industri 4.0 lahir pada tahun 2011. Untuk mempersempit pencarian untuk menghasilkan hasil dengan temuan yang mencakup buah dari konsep Industri 4.0 seperti yang dikenal saat ini, kami mempertimbangkan hanya artikel yang diterbitkan setelah 2011; setelah itu, tersisa 6.460 kertas. Akhirnya, hanya artikel yang terkait dengan bidang bisnis, manajemen dan akuntansi disertakan. Oleh karena itu, sampel akhir terdiri dari 761 artikel ilmiah berbahasa Inggris.

Keempat, dengan mempertimbangkan artikel terpilih yang berdampak pada bidang analisis, kami mulai mengidentifikasi artikel terkait yang paling sering dikutip. Memang, para peneliti percaya bahwa data penelitian kuantitatif dan kualitatif dapat memungkinkan studi masa depan untuk mendapatkan hasil yang mengesankan. Untuk penelitian ini, analisis bibliometrik dapat menghindari bias pemilihan data karena berfokus pada analisis kuantitatif, yang dapat membantu

peneliti untuk fokus pada artikel yang penting dan relevan (Shashi et al., 2020). Terakhir, selain teknik kutipan, penelitian kami menggunakan teknik validasi snowball sampling. Pendekatan ini memungkinkan kami untuk memverifikasi bahwa sumber penelitian paling relevan yang tidak termasuk dalam kumpulan data Scopus ada dalam sampel yang kami analisis.

Kelima, kami memperbaiki kerangka pengkodean yang diambil dari literatur sebelumnya (Baima et al.). Pada dasarnya, artikel ini dimulai dengan protokol tinjauan dan pertanyaan penelitian yang dikembangkan dengan mempertimbangkan informasi penting seperti evolusi rentang waktu, kutipan dan kolaborasi penulis, serta jurnal, kata kunci, dan kemunculannya. Selain itu, mengidentifikasi makalah Zaheer et al. (2019) sebagai relevan karena latar belakang penulis datang sebagai inspirasi untuk analisis kami. Tabel 2 menunjukkan kerangka analitis yang dibuat untuk penelitian kami.

Keenam, untuk membangun keandalan tinjauan literatur, kami mengacu pada Krippendorff (Krippendorff, 2011). Metode ini memungkinkan peneliti untuk menentukan keandalan analisis pengkodean. Menurut metode ini, nilai antara $\alpha = 0,667$ dan $\alpha = 0,800$ merupakan variabel reliabel dengan arti stabil.

Tabel 2. Kerangka Analitik

Kategori	Variabel	Spesifikasi
Data bibliometric	Informasi utama	Bertahun-tahun
	Penulis	kutipan
		Kolaborasi
	Sumber	Jurnal
		kutipan
	Kata kunci	Kejadian
	Penulis	Kolaborasi
Analisis pengkodean ($\alpha = 0,667$)	Latar belakang penulis	Campuran Praktisi Sarjana

Sumber: Elaborasi Penulis

Ketujuh, peneliti dapat memvalidasi relevansi internal, eksternal, dan positif temuan mereka untuk menguji validitas tinjauan pustaka. Mengikuti Broadbent et al. (2008), kami melakukan klasifikasi sementara dari temuan yang diperoleh. Dengan demikian, tinjauan dimulai dengan kerangka pembuatan kode yang digunakan dalam literatur. Kami juga mengkonfirmasi bahwa analisis kami dari hasil sesuai dengan prinsip-prinsip yang ditetapkan mengikuti kerangka formal yang divalidasi secara internal untuk area penelitian.

Kedelapan, untuk melanjutkan proses pengkodean, kami menggunakan beberapa alat canggih. Untuk menganalisis data kuantitatif, kami menggunakan R dan paket Bibliometrix dari perangkat lunak ini (Aria & Cuccurullo, 2017). Kemudian, bagian terakhir mengidentifikasi wawasan dan kritik dari analisis tersebut. Bagian kesimpulan menyoroti jalur penelitian masa depan dan pertanyaan bagi para peneliti.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari bagian ini adalah untuk menyajikan hasil studi kami dari literatur yang diteliti. Oleh karena itu, kami menjawab pertanyaan penelitian berikut: RQ1. Apa karakteristik literatur terkait manajemen pengetahuan, transformasi digital, dan Industri 4.0? RQ2. Apa fokus literatur ini dalam hal konsep-konsep kunci? RQ3. Apa implikasi dari literatur ini dalam hal jalan penelitian masa depan?

Analisis Deskriptif Literatur

Tabel 3 menunjukkan informasi umum mengenai data yang dianalisis. Artikel-artikel tersebut diterbitkan di 263 sumber ilmiah. Selama periode publikasi yang relevan, tingkat publikasi rata-rata adalah 3,64 artikel per tahun. Selain itu, setiap dokumen dikutip sekitar 14

kali. Penulis kemudian 43.774 referensi dari penulis lain dan rata-rata 2.798 kata kunci, menunjukkan relevansi perdebatan ini, yang tidak ada di berbagai bidang penelitian (Secinaro & Calandra, 2020). Selain itu, jumlah artikel dengan banyak penulis menegaskan bahwa ruang lingkup penelitian sangat kolaboratif.

Tabel 3. Informasi Utama Tentang Data

Keterangan	Hasil
Rentang waktu	2011–2021
Sumber	263
Dokumen (Artikel)	761
Tahun rata-rata dari publikasi	3.64
Kutipan rata-rata per dokumen	14.1
Kutipan rata-rata per tahun per dokumen	2.811
Referensi	43,774
Kata Kunci Plus (ID)	3.262
Kata Kunci Penulis	2,798
Penulis	2.065
Penampilan Penulis	2.328
Penulis dokumen yang ditulis tunggal	88
Penulis dokumen multi-penulis	1.977
Dokumen yang ditulis tunggal	91
Dokumen per Penulis	0,0369
Penulis per Dokumen	2.71
Rekan Penulis per Dokumen	3.06
Indeks Kolaborasi	2.95

Hanya 91 yang memiliki penulis tunggal (yaitu, hanya ditulis oleh satu penulis). Indeks kerjasama juga menunjukkan hal tersebut dengan nilai 2,95. Menariknya, perincian tiga bagian produksi ilmiah tahunan menunjukkan minat para peneliti yang semakin besar terhadap subjek ini (Gambar 1). Seperti yang ditunjukkan, antara 2011 dan 2013, kurang dari 50 artikel diterbitkan. Pada periode berikutnya antara tahun 2013 dan 2017, kami mengamati konsolidasi publikasi. Terakhir, data menunjukkan pertumbuhan publikasi yang kuat, yang tumbuh dari 100 menjadi 150 antara 2019 dan 2020. Namun, area penelitian menunjukkan tingkat pertumbuhan tahunan sebesar 8,95% selama keseluruhan periode dibandingkan analisis bibliometrik sebelumnya yang diterbitkan di bidang lain (Biancone et al., 2020; Secinaro, Calandra et al., 2021).

Analisis Kutipan Penulis

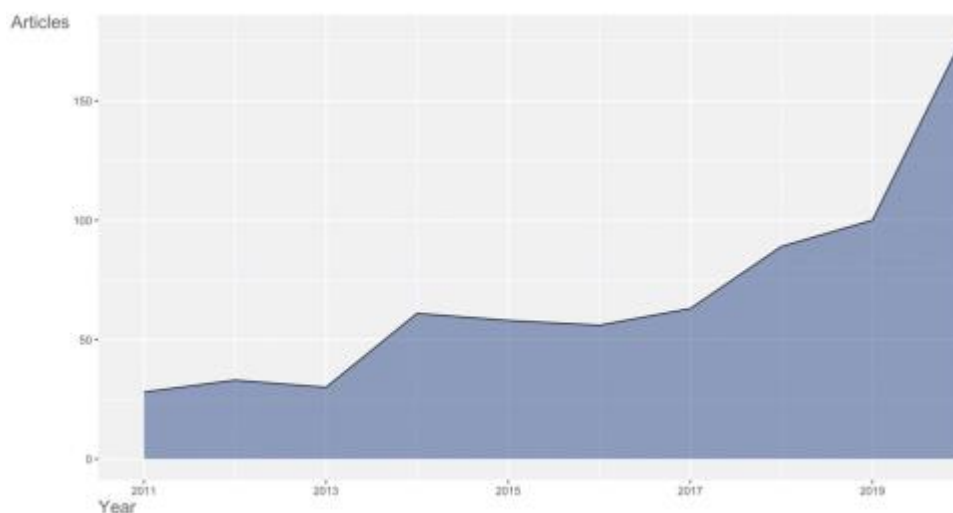
Mengingat kutipan rata-rata yang diterima oleh 761 dokumen (Gambar 2), beberapa hasil yang mengesankan muncul. Area biru mewakili jumlah rata-rata kutipan per tahun. Seperti yang ditunjukkan, tren kutipan sangat positif, dan lima adalah nilai rata-rata maksimum yang diperoleh. Ini lebih lanjut menunjukkan bagaimana peningkatan yang diamati dalam publikasi secara langsung berkaitan dengan peningkatan kutipan peneliti dari artikel penelitian sebelumnya.

Tabel 4. Dokumen yang Paling Banyak Dikutip Secara Global

Artikel	Jumlah Kutipan	Total Kutipan Per Tahun
(Barrett et al., 2015)	390	55.7143
(Angelidou, 2015)	296	42.2857
(Xu, 2011)	216	19.6364
(Poria et al., 2014)	212	26.5000
(Santoro dkk., 2018)	177	44.2500
(Ferrara dkk., 2014)	176	22.0000

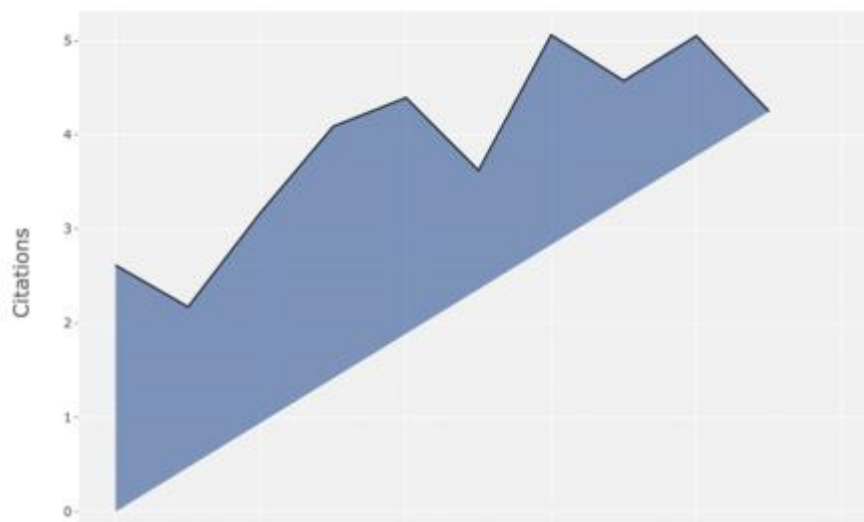
(Carnabuci & Operti, 2013)	160	17.7778
(Fuchs et al., 2014)	154	19.2500
(Mahr & Lievens, 2012)	146	14.6000
(Bresciani et al., 2018)	144	36.0000

Tabel 4 menunjukkan bahwa sepuluh artikel yang paling sering dikutip ditulis antara tahun 2011 dan 2018. Artikel yang paling banyak dikutip, yang memiliki 390 kutipan, merupakan tonggak sejarah di lapangan dan ditulis hampir lima tahun yang lalu. Barret et al. (2015) memperkenalkan edisi khusus untuk menyatukan perkembangan teoritis pengetahuan inovasi layanan di era digital. Karya kedua yang paling banyak dikutip adalah karya Angelidou (2015). Penulis menyoroti manajemen pengetahuan di *smart cities* sambil berfokus pada perencanaan strategis dan masalah keberlanjutan. Kontribusi Bresciani et al. (2018) berada di jalur penelitian yang sama.



Gambar 1. Produksi Ilmiah Tahunan.

Sumber: Elaborasi Penulis Menggunakan Bibliometrix



Gambar 2. Rata-Rata Kutipan Per Tahun.

Sumber: Elaborasi Penulis Menggunakan Bibliometrix

Selain itu, Xu (2011) mempertimbangkan manajemen pengetahuan di sektor rantai pasokan, menyoroti peran arsitektur informasi di antara para pemangku kepentingan. Poria et al. (2014) fokus pada manajemen pengetahuan web, menggunakan teknik analisis semantik untuk

menganalisis informasi tekstual tidak terstruktur secara efektif. Hasil Ferrara et al. (2014) sesuai dengan penelitian yang sama.

Model yang diusulkan oleh Santoro et al. (2018) juga *disruptive*, dan itu mencakup pengembangan kemampuan manajemen pengetahuan internal dan pendorong inovasi terbuka. Selain itu, Carnabuci dan Operti (2013) dan Mahr dan Lievens (2012) berpendapat bahwa kombinasi teknologi yang diciptakan oleh perusahaan dapat digunakan untuk mengelola basis pengetahuan dan memelihara jaringan intraorganisasi yang efisien dari waktu ke waktu.

Di tingkat perusahaan, mungkin ada aplikasi manajemen pengetahuan multi-sektoral yang tak terhitung jumlahnya. Salah satu yang paling banyak dikutip, misalnya, adalah studi kasus tujuan wisata Swedia yang, melalui penerapan teknik intelijen bisnis, mampu menerapkan pengetahuan pengunjung untuk kebutuhan perhotelan (Fuchs et al., 2014).



Gambar 3. Peta Dunia Kolaborasi.

Sumber: Elaborasi Penulis Menggunakan Bibliometrix

Tabel 5. Kolaborasi Terpenting antara Peneliti Internasional

From	To	Frequency
China	USA	18
USA	United Kingdom	11
China	United Kingdom	10
Italy	France	8
USA	Canada	8
USA	Italy	8
China	Canada	7
China	Pakistan	7
USA	France	7

Sumber: Elaborasi Penulis

Kolaborasi paling signifikan penulis terjadi antara Amerika Serikat dan Cina. Kolaborasi antara Amerika Serikat dan Inggris Raya (UK) menempati urutan kedua. Ini diikuti oleh kolaborasi antara Pakistan dan Cina dan akhirnya oleh kolaborasi antara Prancis dan Italia.

Tiga faktor dapat menjelaskan fenomena ini. Pertama, lembaga penelitian dan universitas di AS mempromosikan kolaborasi antara peneliti di Inggris, baik di dalam maupun di luar lembaga mereka (Gazni et al., 2012). Oleh karena itu, peneliti mungkin tertarik pada kerjasama tersebut. Kedua, Inggris dan Amerika Serikat mungkin memiliki lebih banyak kebijakan terkini yang mendorong digitalisasi dibandingkan negara lain (Ziyadin et al., 2019). Selain itu, Magnier-Watanabe et al. (2015) membahas semua negara ini menjadi tuan rumah kantor lokal perusahaan internasional. Oleh karena itu, mereka adalah tempat yang sangat baik untuk pertukaran informasi manajemen pengetahuan. Ketiga, kolaborasi antara Prancis dan Italia dijelaskan oleh

kedekatan geografis mereka dan relevansi sistem industri dan manajemen pengetahuan di negara-negara ini (Storper, 1993).

Analisis Sumber

Bagian berikut menunjukkan sumber-sumber utama dan kepentingan penerbitan jurnal internasional yang terkait dengan subjek ini. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6, Knowledge-Based Systems Journal memiliki jumlah artikel yang diterbitkan paling signifikan, yaitu 82, dan merupakan salah satu sumber terkemuka di bidang ini. Jurnal ini bertujuan mempublikasikan penelitian tentang sistem berbasis teknik kecerdasan buatan yang dirancang untuk prediksi dukungan manusia dan proses pengambilan keputusan. Selain itu, 32 artikel berasal dari Journal of Knowledge Management, jurnal terkemuka di bidang ini yang bertujuan untuk mempublikasikan penelitian akademis dan praktis yang berfokus pada UKM, perusahaan besar, dan perusahaan internasional. Jurnal lain yang menunjukkan minat di bidang ini adalah Technological Forecasting and Social Change, dengan 25 publikasi terkait.

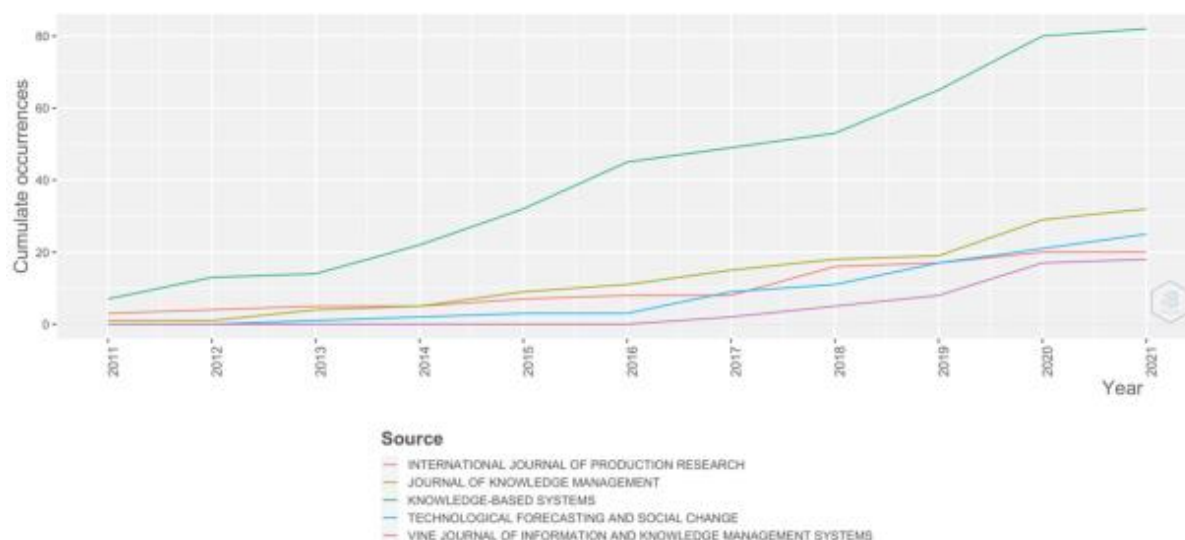
Tabel 7. Sumber Lokal Yang Paling Banyak Dikutip

Sources	Articles
Journal of Knowledge Management	772
Organization Science	539
Strategic Management Journal	531
MIS Quarterly	489
Management Science	327
Academy of Management Journal	308
Research Policy	305
Academy of Management Review	283
Information Systems Research	249
Journal of Business Research	246

Sumber: Elaborasi Penulis

Mengenai kutipan lokal, Tabel 7 menunjukkan sumber utama. Mengenai relevansi ilmiah, artikel yang diterbitkan dalam Journal of Knowledge Management mengkonfirmasi relevansinya dengan bidang ini dengan 772 kutipan lokal. Organization Science memiliki 539 kutipan lokal, dan Strategic Management Journal memiliki 531 kutipan lokal.

Gambar 4 mengilustrasikan distribusi frekuensi artikel. Dua tren muncul. Pertama, tren peningkatan yang mencolok yang melibatkan Knowledge Management Systems Journal, yang menunjukkan frekuensi kumulatif artikel yang tinggi yang memotivasi peningkatan minat di bidang ini. Semua jurnal lainnya, seperti International Journal of Production Research, Knowledge Management, Technological Forecasting and Social Change, dan Vine Journal of Information and Knowledge Management Systems, mengalami tren yang sedikit meningkat.

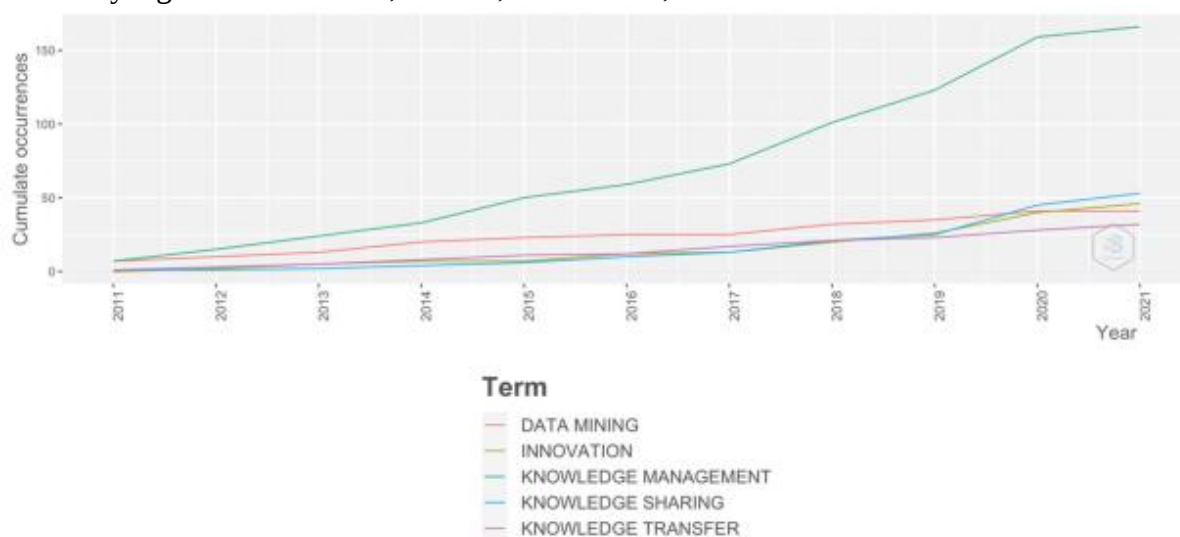


Gambar 4. Dinamika Sumber.

Sumber: Elaborasi Penulis Menggunakan Bibliometrix

Analisis Kata Kunci

Bagian ini bertujuan untuk membahas kata kunci dan kemunculannya secara bersamaan dalam judul, abstrak, dan kata kunci yang digunakan peneliti di bidang ini. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5, pertumbuhan paling substansial terjadi untuk istilah “manajemen pengetahuan”. Meskipun string pencarian yang digunakan dianggap beberapa kata kunci (Bamel et al., 2021; Bedford, 2015; Massaro et al., 2020), istilah “manajemen pengetahuan” adalah salah satu kejadian yang paling relevan dan terkait dengan literatur yang unik dengan meningkatnya hubungan lintas fungsi antara topik penelitian. Ini adalah kasus untuk topik manajemen informasi yang berasal dari TIK, inovasi, *smart cities*, dan media sosial.

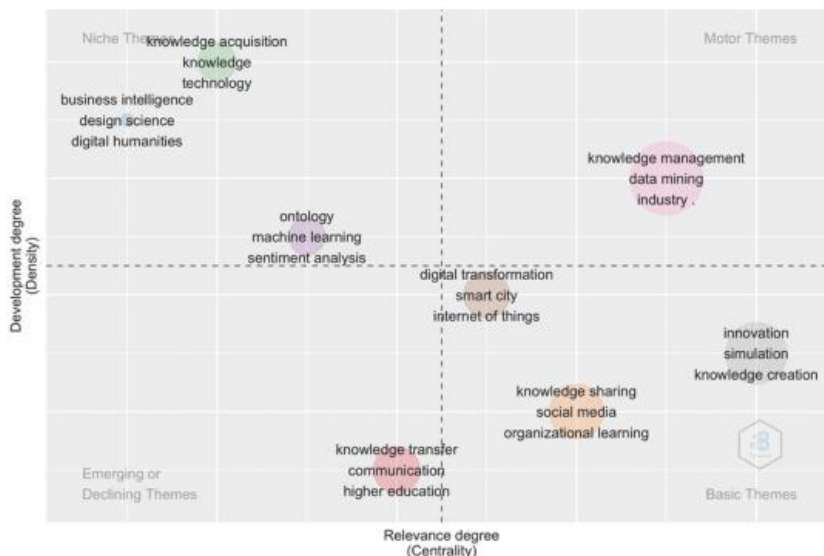


Gambar 5. Pertumbuhan Kata Kunci.

Sumber: Elaborasi Penulis Menggunakan Bibliometrix

Perspektif penelitian menarik lainnya diberikan pada Gambar 6. Ini menunjukkan evolusi topik penelitian dengan kepadatan diskusi mereka (tingkat pengembangan) dan sentralitas mereka (tingkat relevansi; Noyons, 2004). Peta menunjukkan empat kelompok tematik yang mencakup topik yang berbeda. Misalnya, di bagian bawah gambar, kami melihat bahwa beberapa topik penelitian, seperti manajemen pengetahuan dan berbagi atau *smart cities* dan media sosial, stabil dari waktu ke waktu (kanan). Di sisi kiri, ditampilkan isu-isu dengan

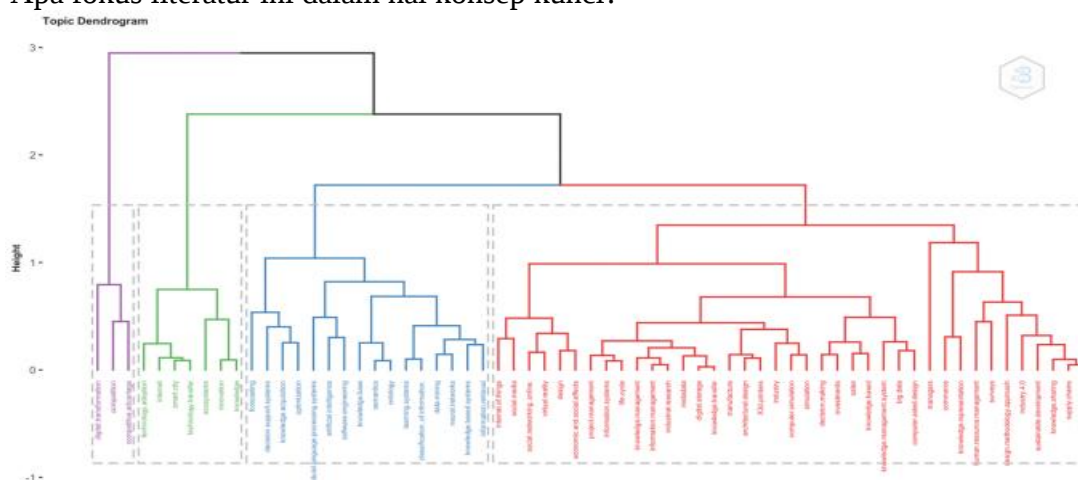
relevansi yang menurun seperti transfer pengetahuan dan komunikasi di perguruan tinggi. Topik-topik yang berkontribusi pada pertumbuhan wilayah penelitian ditunjukkan di kanan atas gambar. Ini termasuk *knowledge management*, *data mining* dan *industry*. Terakhir, di pojok kiri atas, topik khusus ditampilkan, termasuk topik akuisisi pengetahuan melalui teknologi terdepan seperti kecerdasan bisnis atau pembelajaran mesin dan penggunaan pengetahuan ini selanjutnya di tingkat nilai perusahaan.



Gambar 6. Peta Tematik.

Sumber: Elaborasi penulis menggunakan Bibliometrix

Area studi lebih lanjut terdiri dari analisis dendrogram topik yang ditunjukkan pada Gambar 7. Ini adalah diagram yang digunakan dalam literatur yang menunjukkan hubungan hierarkis antara kata kunci yang digunakan oleh penulis dalam judul dan abstrak artikel (Aria & Cuccurullo, 2017; Secundo et al., 2020). Selain itu, subbagian berikut bertujuan untuk menjawab RQ2: Apa fokus literatur ini dalam hal konsep kunci?



Gambar 7. Dendrogram topik.

Sumber: Elaborasi penulis menggunakan Bibliometrix

Hasil kami mengidentifikasi empat simpul penelitian: MP dan transformasi digital (area ungu); MP dan ekosistem inovasi (kawasan hijau); PM dan teknologi perbatasan (area biru); dan PM, pengambilan keputusan, dan Industri 4.0 (area merah).

Manajemen Pengetahuan dan Transformasi Digital

Area ungu pada Gambar 7 berfokus pada manajemen pengetahuan dan transformasi digital. Menurut Turulja dan Bajgoric (2018), ekosistem digital mengubah proses bisnis dan manajemen sumber daya manusia. Hasil mereka menunjukkan bahwa “digitalisasi” dapat meningkatkan manajemen sumber daya manusia untuk sebagian besar dengan meningkatkan pengetahuan. Hubungan ini juga menciptakan manfaat terkait kinerja bisnis. Secara lebih spesifik, hal ini ditunjukkan oleh hasil Park et al. (2015), yang mengembangkan kerangka kerja manajemen pengetahuan yang memperhitungkan ukuran perusahaan. Hasil mereka menunjukkan bahwa transformasi digital mengalir melalui proses pembelajaran teknologi informasi (TI) untuk mendorong proses pembelajaran internal. Oleh karena itu, mekanisme pembelajaran dapat mengambil manfaat dari jaringan komunikasi elektronik internal, jaringan komunikasi eksternal,

Selain itu, Ahmadi et al. (2018) fokus pada peran TI dalam pemberdayaan karyawan dalam konteks tahapan rekrutmen dan seleksi karyawan, pelatihan, pengembangan, remunerasi, dan bonus. Kontribusi mereka menunjukkan bahwa TI memiliki efek mediasi yang kuat pada hubungan antara pekerjaan berkinerja tinggi dan MP perusahaan. Oleh karena itu, MP dan TI secara langsung meningkatkan pengetahuan perusahaan dan mendukung proses pengambilan keputusan bisnis mengenai karyawan dan proses produksi.

Aliran penelitian kritis yang muncul menyangkut manajemen pengetahuan dan digitalisasi terkait layanan publik. Misalnya, Alvarenga et al. (2020) mengingat garis penelitian ini melalui wawancara dengan individu-individu di Kementerian Lingkungan Hidup Portugal. Mereka menemukan bagaimana studi menghubungkan transformasi digital, MP dan sektor publik. Oleh karena itu, sebagaimana Anderson (2015) dan Lartey et al. (2021), alat MP dapat meningkatkan pembelajaran organisasi perusahaan, kerangka akuntabilitas, berbagi pengetahuan, inovasi, identifikasi sosial, dan infrastruktur teknologi.

Manajemen Pengetahuan dan Ekosistem Inovasi

Paparan kedua literatur (area hijau, Gambar 7) menganalisis ekosistem MP dan inovasi. Misalnya, Garcia-Morales et al. (2018) “Penyelidikan berkontribusi pada literatur dengan menciptakan model terstruktur tentang bagaimana media sosial dapat mendorong kompetensi teknologi untuk meningkatkan dan meningkatkan kapasitas inovasi perusahaan. Ini mirip dengan karya Manville et al. (2019), yang menyelidiki proses manajemen pengetahuan menggunakan teori *balanced scorecard* sebagai alat pemantauan. Santoro et al. (2018) penelitian yang mengadopsi konteks *Internet of Things* (IoT), lebih spesifik. Di sini, penulis menemukan model untuk mengembangkan kemampuan internal perusahaan yang terkait dengan MP sebagai aspek yang mengganggu kemampuan mereka untuk berinovasi. Selain itu, beberapa studi fokus pada kolaborasi pengetahuan antara perusahaan.

Manajemen Pengetahuan dan Teknologi Perbatasan

Hasil dari penelitian ketiga yang ditunjukkan pada area biru pada Gambar 7 menarik. Hasil kami menunjukkan bahwa teknologi perbatasan baru muncul. Misalnya, Nemati et al. (2002) kontribusi memberikan informasi yang luas tentang sistem pendukung keputusan dan alat-alat baru seperti pergudangan data yang didukung oleh kecerdasan buatan. Oleh karena itu, dimungkinkan untuk memvalidasi, menyimpan, mengatur, dan menyebarkan data dan pengetahuan melalui arsitektur perusahaan yang inovatif di antara para pekerja. Dalam studi ini, Lei dan Wang (2020) mengusulkan metodologi yang efisien untuk mentransfer dan mengelola pengetahuan perusahaan berdasarkan kecerdasan buatan.

Lebih lanjut, Nohuddin dan Zainol (2020) fokus pada dokumen yang dibuat dan dikonversi di tingkat perusahaan sebagai sumber pengetahuan dan keunggulan kompetitif. Kontribusi mereka memberikan deskripsi holistik tentang teknik penambangan teks untuk analisis dokumen dan mengidentifikasi topik yang relevan untuk pekerja. Berfokus pada proses produksi dan karya

Zhan et al. (2019), teknik penambangan teks memungkinkan data besar terkait bisnis untuk merespons kebutuhan pasar baru dan mengembangkan produk yang sesuai di tingkat produksi.

Manajemen Pengetahuan, Pengambilan Keputusan, dan Industri 4.0

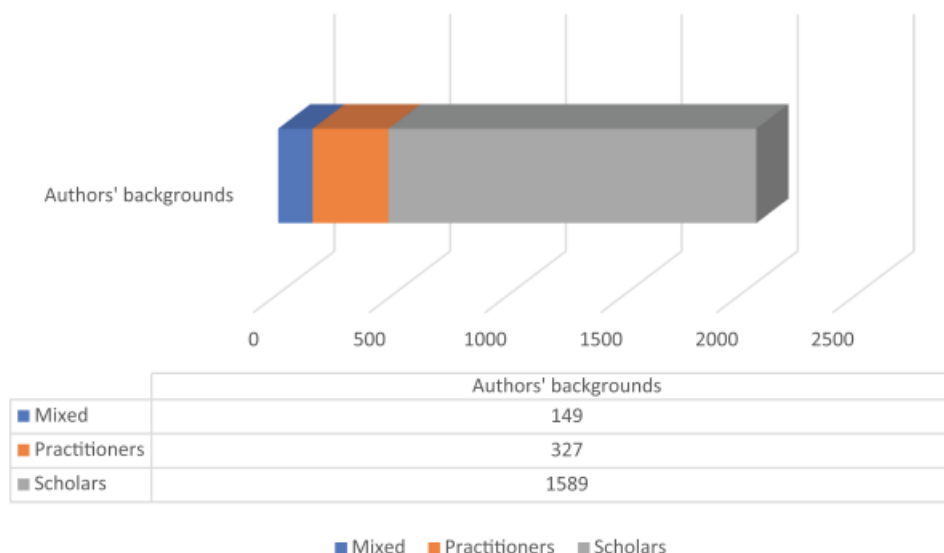
Pemaparan keempat penelitian (area merah, Gambar 7) menunjukkan hubungan yang kuat antara manajemen pengetahuan dan pengambilan keputusan. Informasi mengenai Industri 4.0 kurang jelas. Balasubramanian et al. (1999) adalah salah satu kontribusi paling awal untuk aliran ini. Mereka meneliti model dan menerapkan kerangka kerja untuk menggambarkan proses manajemen pengetahuan yang mengarah pada keputusan bisnis yang relevan. Beberapa tahun kemudian, Howells et al. (2004) membahas eksternalisasi pengetahuan pengambilan keputusan perusahaan. Berdasarkan studi kasus, artikel mengembangkan model pengetahuan eksternal yang potensial mendukung keputusan internal.

Mengenai masalah internal, Ghrab et al. (2017) menunjukkan bahwa analisis data perusahaan meningkatkan kemampuan perusahaan, pengambilan keputusan, dan berbagi pengetahuan dengan perusahaan dalam kelompok mereka sendiri atau yang secara geografis jauh. Beberapa tahun kemudian, Boulesnane dan Bouzidi (2013) menemukan hubungan positif antara proses pengambilan keputusan dan penciptaan nilai yang berasal dari pengetahuan. Peran ini menjadi semakin vital ketika dimediasi oleh teknologi informasi dan komunikasi (TIK).

Topik ini telah menarik minat komunitas ilmiah, dan koneksi multidisiplin secara bertahap telah dibuat (Massaro et al., 2020). Sejalan dengan itu, baru-baru ini Meski et al. (2019) mendefinisikan Industri 4.0 sebagai paradigma dalam TIK dan mengusulkan kerangka kerja konseptual berdasarkan eksploitasi data bisnis. Satu tahun kemudian, Schott et al. (2020) menjelaskan batasan pengetahuan dengan menetapkan bahwa MP dan Industri 4.0 terutama mengandalkan teknologi untuk proses produksi manufaktur. Dengan demikian, konteks Industri 4.0 dapat meningkatkan kompleksitas data yang dikelola di tingkat produksi dan memberikan masukan pengetahuan praktis. Jiang et al. (2020) mengikuti arah ilmiah serupa, mengembangkan model untuk menyelidiki hubungan antara struktur jaringan perusahaan, kapasitas akuisisi informasi, dan kemampuan standarisasi teknologi. Selain itu, dengan beberapa studi kasus, Bordeleau et al. (2020) juga mengeksplorasi faktor-faktor yang dapat meningkatkan pembelajaran perusahaan secara maksimal dan mengidentifikasi semua teknologi manufaktur yang berubah karena pengenalan Industri 4.0. Hubungan penelitian menjadi lebih terstruktur dengan kontribusi Tortorella et al. (2020), yang menunjukkan bagaimana kapasitas pembelajaran di tingkat perusahaan merupakan faktor mediasi positif dari kemajuan menuju Industri 4.0. Bordeleau et al. (2020) juga mengeksplorasi faktor-faktor yang dapat meningkatkan pembelajaran perusahaan secara maksimal dan mengidentifikasi semua teknologi manufaktur yang berubah karena pengenalan Industri 4.0.

Latar Belakang Penulis

Bagian ini bertujuan untuk menggambarkan latar belakang para penulis yang telah menghasilkan artikel di wilayah penelitian ini. Gambar 8 menunjukkan bahwa 1589 penulis berasal dari latar belakang universitas dan memiliki pengalaman sebagai sarjana di berbagai tingkatan. Selain itu, 327 penulis adalah praktisi. Terakhir, 149 penulis memiliki latar belakang campuran termasuk pekerjaan akademis dan profesional. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat kolaborasi antara profesional dan akademisi masih rendah. Pertukaran pandangan yang luas diinginkan dalam bidang penelitian yang dicirikan oleh teknologi dan panggilan manajemen pengetahuan. Menurut Bartunek (2007), memfasilitasi kolaborasi antara profesional dan akademisi sangat penting dan mendorong peneliti untuk berpikir secara holistik. Oleh karena itu, penulis ilmiah harus bercita-cita untuk terlibat dalam lebih banyak pertukaran ide.



Gambar 8. Latar Belakang Penulis.
Sumber: Elaborasi Penulis

4. KESIMPULAN

Tinjauan literatur ini mengungkapkan kurangnya pemersatu unik yang mampu mengintegrasikan penelitian tentang MP dan Industri 4.0 melalui transformasi digital dan membantu mengidentifikasi variabel kuantitatif dan kualitatif pada topik yang dirujuk (Tortorella et al., 2020). Seperti yang disarankan oleh Paul dan Criado (2020) dan Massaro, Dumay et al. (2016), sebuah artikel review dapat meningkatkan pengetahuan dan menjawab tantangan penelitian di masa depan. Oleh karena itu, SLR kami bertujuan untuk menganalisis hubungan antara manajemen pengetahuan, transformasi digital, dan Industri 4.0.

Saat menerapkan metode SLR (D'Adamo & Rosa, 2019; Secinaro et al., 2020; Secundo et al., 2020; Zaheer et al., 2019), seorang peneliti mengumpulkan beberapa publikasi multidisiplin dari jurnal multidisiplin tingkat tinggi (Dumay et al., 2015; Massaro et al., 2015; Secundo et al., 2020). Penelitian ini menggunakan analisis bibliometrik, yang Zupic dan Čater (2015) pandang sebagai “ukuran objektivitas dalam mengevaluasi literatur ilmiah”, dan ini meningkatkan ketelitian penelitian dan mengurangi biasnya. Selain itu, protokol penelitian berdasarkan sepuluh poin Massaro, Dumay et al. (2016) digunakan. Selanjutnya, kami mempertimbangkan analisis kata kunci untuk memilih aliran ilmiah yang sesuai, memanfaatkan strategi pencarian terstruktur yang dilaporkan di bagian metodologi dan berdasarkan artikel oleh Rosa et al. (2020).

Dalam menjawab pertanyaan penelitian pertama, kami menemukan melalui analisis kami terhadap 761 artikel yang paling terkait (82 artikel) diterbitkan oleh Knowledge-Based Systems. Selain itu, 32 publikasi di Journal of Knowledge Management dan 25 publikasi di Technological Forecasting juga terkenal. Barrett, Angelidou, dan Xu termasuk di antara penulis yang relevan. Memang, dalam menjawab pertanyaan penelitian kedua kami, analisis kata kunci membedakan empat aliran penelitian aktif yang terkait dengan topik: manajemen pengetahuan dan transformasi digital, manajemen pengetahuan dan ekosistem inovasi, manajemen pengetahuan dan teknologi perbatasan, dan manajemen pengetahuan, pengambilan keputusan, dan Industri 4.0. Di sini, beberapa hasil menarik muncul. Misalnya, analisis tersebut secara langsung menghubungkan MP di *smart cities* dengan topik yang diteliti dengan berfokus pada perencanaan strategis dan isu-isu keberlanjutan. Selain itu, penerapan MP dan teknologi pengganggu untuk kewarganegaraan dan layanan publik tampaknya menjadi minat besar yang muncul.

Hasil lainnya adalah pemahaman tentang meningkatnya minat pada topik, yang terus tumbuh sepanjang periode yang dianalisis dan mencapai puncaknya pada tahun 2019 dalam hal

hasil ilmiah. Mengenai distribusi geografis topik, kolaborasi paling signifikan di antara penulis terjadi antara Amerika Serikat dan Cina, yang diikuti oleh kolaborasi antara Amerika Serikat dan Inggris (UK).

Dengan demikian, beberapa implikasi teoritis diidentifikasi. Pertama, relevan untuk menyoroti bahwa sebagian besar penulis adalah sarjana, dan tingkat kolaborasi yang rendah dengan praktisi diidentifikasi (Romme et al., 2015). Selain itu, seperti yang dilakukan Massaro, Handley et al. (2016) menyarankan, melakukan SLR memerlukan kritik literatur untuk memperbaikinya. Tulisan ini berkontribusi dengan menghubungkan MP, transformasi digital, dan Industri 4.0. Menyediakan empat paparan penelitian baru, pekerjaan kami memperluas asumsi North et al. (2018), yang menyusun literatur ini menjadi empat penelitian. Selain itu, analisis mengidentifikasi penelitian kelima yang mungkin menarik untuk studi masa depan. Menurut Alvarenga et al. (2020), kajian penerapan MP dan transformasi digital dalam konteks pelayanan publik menjadi signifikan.

Selanjutnya, ini dapat memungkinkan penyempurnaan dan pembentukan literatur MP tradisional tentang perusahaan publik. Artikel ini menawarkan pandangan holistik MP dan Industri 4.0 sebagai bidang penelitian dengan koneksi multidisiplin. Hal ini memungkinkan kita untuk memenuhi kebutuhan yang diajukan oleh Tortorella et al. (2020) dan melanjutkan perdebatan topik yang sedang berlangsung sambil berfokus pada peran data yang diekstraksi dari proses produksi.

Selain itu, banyak implikasi praktis yang ditemukan. Studi ini memungkinkan manajer dan *Chief Technology Officer* (CTO) untuk memvisualisasikan koneksi saat ini dalam literatur dan memahami batas teknologi baru. Ini juga mengungkap area penyelidikan yang belum dieksplorasi dalam praktik, seperti penambahan data. Studi ini menunjukkan bahwa paradigma Industri 4.0 dapat menambah data perusahaan, meskipun masih dalam tahap awal pengembangan. Secara khusus, perusahaan dapat memperoleh peningkatan pengetahuan bisnis dan manajemen pengetahuan melalui inovasi teknologi. Meskipun aliran penelitian tentang manajemen pengetahuan dan transformasi digital dikembangkan secara luas, analisis kritis mengungkapkan bahwa semakin halus tautan ke Industri 4.0, semakin baik. Topik ini juga terbukti menarik bagi manajer publik. Memang, dari perspektif baru penerapannya pada layanan publik, menyoroti alat transformasi digital yang paling mendukung implementasi MP dapat menghasilkan pandangan yang unik dan menarik tentang keterlibatan dan transparansi warga. Oleh karena itu, penyatuan antara kepentingan bisnis dan manajer publik dapat membuka kemungkinan kolaborasi baru yang sebelumnya diabaikan dan mendorong penelitian dan industri ke arah adopsi perspektif pembangunan kritis. Menurut De Villiers dan Sharma (2017), MP cocok digunakan untuk tujuan pelaporan. Dengan demikian, ini membawa peluang yang lebih besar untuk kejelasan dan transparansi di pihak administrasi publik dalam hal mengevaluasi kinerja di lingkungan publik. Menyoroti alat transformasi digital yang paling mendukung implementasi MP dapat menghasilkan pandangan yang unik dan menarik tentang keterlibatan dan transparansi warga.

Seperti penelitian lainnya, penelitian ini memiliki keterbatasan. Pertama, hanya database Scopus yang digunakan untuk melakukan analisis bibliometrik literatur. Kedua, penggunaan kata kunci penelitian ini membatasi pemahaman keseluruhan yang dihasilkan dari topik dan pengetahuan terkait. Sebagai metode objektif yang digunakan untuk review (Krippendorff, 2011), eksplorasi lebih lanjut dari topik dapat membantu dalam pengembangannya. Selain itu, akademisi dapat menggunakan sebagai sumber yang berharga untuk memahami keadaan seni bidang ini dan membenarkan analisis masa depan.

Oleh karena itu, penelitian masa depan dapat menggunakan sejumlah studi kasus yang sesuai di mana peneliti dipekerjakan di dalam perusahaan untuk memeriksa manajemen pengetahuan di lingkungan yang sangat digital. Selain itu, akan sangat informatif untuk menerapkan analisis komparatif di seluruh wilayah geografis dan negara untuk mengidentifikasi

variabel berbeda yang terkait dengan topik. Selain itu, peneliti harus memeriksa kesamaan antara harapan profesional dan peneliti. Selanjutnya berdasarkan penelitian Cabeza-Pullés et al. (2020), kami percaya bahwa wawasan penelitian dapat menyelesaikan perdebatan tentang proses manajemen pengetahuan di organisasi swasta dengan memfasilitasi kolaborasi dalam konteks Industri 4.0.

Selanjutnya, mengingat hasil Wu et al. (2013) pada studi kasus Cina, lebih banyak penelitian dapat dilakukan untuk menyelidiki bagaimana manajemen pengetahuan yang terkait dengan Industri 4.0 diterjemahkan di berbagai sektor dengan menunjukkan nilainya dan mekanisme inovasi digital yang diaktifkan melaluinya. Selain itu, peneliti masa depan dapat menyelidiki apakah manajemen pengetahuan di perusahaan yang sangat digital dengan aplikasi Industri 4.0 dapat meningkatkan marginalitas perusahaan tersebut dan bagaimana nilai ini didistribusikan kepada pemangku kepentingan dari perspektif penelitian kuantitatif. Akhirnya, kami mengembangkan rencana penelitian menyeluruh (Paul & Criado, 2020) berdasarkan area topik yang diidentifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, K., JianMing, Z., & Rafi, M. (2019). Assessing the literature of knowledge management (KM) in the field of library and information science. *Information Discovery and Delivery*.
- Ahmadi, A., Abzari, M., Nasr Isfahani, A., & Safari, A. (2018). High-performance, knowledge sharing and ICT skills. *Human Systems Management*, 37(3), 271–280. <https://doi.org/10.3233/HSM-17169>.
- Alajmi, B., & Alhaji, T. (2018). Mapping the field of knowledge management: Bibliometric and content analysis of journal of information & knowledge management for the period from 2002–2016. *Journal of Information & Knowledge Management*, 17(3), 1850027. <https://doi.org/10.1142/S0219649218500272>.
- Alvarenga, A., Matos, F., Godina, R., & Matias, J. C. O. (2020). Digital transformation and knowledge management in the public sector. *Sustainability*, 12(14), 5824. <https://doi.org/10.3390/su12145824>.
- Anderson, R. A. (2015). A model for data-driven knowledge creation and improved accountability in jamaican public schools through ICTs. *The International Journal of Educational Organization and Leadership*, 21(2), 1–7. <https://doi.org/10.18848/2329-1656/CGP/v21i02/48493>.
- Andersson, M., & Karlsson, C. (2007). Knowledge in regional economic growth—the role of knowledge accessibility. *Industry and Innovation*, 14(2), 129–149. <https://doi.org/10.1080/13662710701252450>.
- Angelidou, M. (2015). Smart cities: A conjuncture of four forces. *Cities*, 47, 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.05.004>.
- Antonelli, C., & Colombelli, A. (2015). External and internal knowledge in the knowledge generation function. *Industry and Innovation*, 22(4), 273–298. <https://doi.org/10.1080/13662716.2015.1049864>.
- 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>.
- Baima, G., Forliano, C., Santoro, G., & Vrontis, D. (2020). Intellectual capital and business model: A systematic literature review to explore their linkages. *Journal of Intellectual Capital*, (653–679). <https://doi.org/10.1108/JIC-02-2020-0055>.
- Balasubramanian, P., Nochur, K., Henderson, J. C., & Kwan, M. M. (1999). Managing process knowledge for decision support. *Decision Support Systems*, 27(1–2), 145–162. [https://doi.org/10.1016/S0167-9236\(99\)00041-X](https://doi.org/10.1016/S0167-9236(99)00041-X).

- Bamel, N., Pereira, V., Bamel, U., & Cappiello, G. (2021). Knowledge management within a strategic alliances context: Past, present and future. *Journal of Knowledge Management*, 25((7), 1782–1810. <https://doi.org/10.1108/JKM-06-2020-0443>.
- Bao, Y. (2009). Organizational resistance to performance enhancing technological innovations: A motivation-threat-ability framework. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 24(2), 119–130. <https://doi.org/10.1108/08858620910931730>.
- Barbosa, G. F., Shiki, S. B., & Da Silva, I. B. (2020). R&D roadmap for process robotization driven to the digital transformation of the industry 4.0. *Concurrent Engineering*, 28(4), 290–304. <https://doi.org/10.1177/1063293X20958927>.
- Barrett, M., Davidson, E., Prabhu, J., & Vargo, S. (2015). Service innovation in the digital age: key contributions and future directions. *MIS Quarterly*, 39(1), 135–154. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2015/39:1.03>.
- Bartunek, J. M. (2007). Academic-practitioner collaboration need not require joint or relevant research: Toward a relational scholarship of integration. *Academy of Management Journal*, 50(6), 1323–1333. <https://doi.org/10.5465/amj.2007.28165912>.
- Bassi, L. (2017). Industry 4.0: Hope, hype or revolution?. In 2017 IEEE 3rd International Forum on Research and Technologies for Society and Industry (RTSI) (pp.1–6). IEEE.
- Bedford, D. A. D. (2015). Enhancing access to knowledge management literature—A proposal for domain-based classification scheme and thesaurus. *Journal of Information & Knowledge Management*, 14(1), 1550006. <https://doi.org/10.1142/S0219649215500069>.
- Berman, S. J. (2012). Digital transformation: Opportunities to create new business models. *Strategy & Leadership*.
- Bettiol, M., Di Maria, E., & Micelli, S. (2020). Knowledge management and Industry 4.0: New paradigms for value creation (Vol. 9). Springer.
- Biancone, P. P., Saiti, B., Petricean, D., & Chmet, F. (2020). The bibliometric analysis of Islamic banking and finance. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 11 ((9), 2069–2086. <https://doi.org/10.1108/JIABR-08-2020-0235>.
- Bishop, D. A. (2018). Key performance indicators: Ideation to creation. *IEEE Engineering Management Review*, 46(1), 13–15. <https://doi.org/10.1109/EMR.2018.2810104>.
- Bordeleau, F.-E., Mosconi, E., & Santa-Eulalia, L. A. D. (2020). Business intelligence and analytics value creation in Industry 4.0: A multiple case study in manufacturing medium enterprises. *Production Planning & Control*, 31(2–3), 173–185. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1631458>.
- Boulesnane, S., & Bouzidi, L. (2013). The mediating role of information technology in the decision-making context. *Journal of Enterprise Information Management*, 26(4), 387–399. <https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2012-0001>.
- Bresciani, S., Ferraris, A., & Del Giudice, M. (2018). The management of organizational ambidexterity through alliances in a new context of analysis: Internet of Things (IoT) smart city projects. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 331–338. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.03.002>.
- Broadbent, J., Guthrie, J., & Parker, L. (2008). Public sector to public services: 20 years of “contextual” accounting research. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 21(2), 129–169. <https://doi.org/10.1108/09513570810854383>.
- Cabeza-Pullés, D., Fernández-Pérez, V., & Roldán-Bravo, M. I. (2020). Internal networking and innovation ambidexterity: The mediating role of knowledge management processes in university research. *European Management Journal*, 38(3), 450–461. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2019.12.008>.
- Capestro, M., & Kinkel, S. (2020). Industry 4.0 and knowledge management: A review of empirical studies. In M. Bettiol, E. Di Maria, & S. Micelli (Eds.), Knowledge management

- and Industry 4.0: New paradigms for value creation (pp. 19–52). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-43589-9_2.
- Carnabuci, G., & Operti, E. (2013). Where do firms' recombinant capabilities come from? Intraorganizational networks, knowledge, and firms' ability to innovate through technological recombination. *Strategic Management Journal*, 34(13), 1591–1613. <https://doi.org/10.1002/smj.2084>.
- Castagna, F., Centobelli, P., Cerchione, R., Esposito, E., Oropallo, E., & Passaro, R. (2020). Customer knowledge management in SMEs facing digital transformation. *Sustainability*, 12(9), 3899. <https://doi.org/10.3390/su12093899>.
- Centobelli, P., Cerchione, R., Esposito, E., & Oropallo, E. (2021). Surfing blockchain wave, or drowning? Shaping the future of distributed ledgers and decentralized technologies. *Technological Forecasting and Social Change*, 165, 120463. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120463>.
- D'Adamo, I., & Rosa, P. (2019). A structured literature review on obsolete electric vehicles management practices. *Sustainability*, 11(23), 6876. <https://doi.org/10.3390/su11236876>.
- De Villiers, C., & Sharma, U. (2017). A critical reflection on the future of financial, intellectual capital, sustainability and integrated reporting. *Critical Perspectives on Accounting*, 101999. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2017.05.003>.
- Ferrara, E., De Meo, P., Fiumara, G., & Baumgartner, R. (2014). Web data extraction, applications and techniques: A survey. *Knowledge-Based Systems*, 70, 301–323. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2014.07.007>.
- Ferraris, A., Santoro, G., & Bresciani, S. (2017). Open innovation in multinational companies' subsidiaries: The role of internal and external knowledge. *European Journal of International Management*, 11 (4), 452–468. [inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/EJIM.2017.085583](https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/EJIM.2017.085583).
- Fuchs, M., Höpken, W., & Lexhagen, M. (2014). Big data analytics for knowledge generation in tourism destinations – A case from Sweden. *Journal of Destination Marketing & Management*, 3(4), 198–209. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2014.08.002>.
- Garcia-Morales, V. J., Martín-Rojas, R., & Lardón-López, M. E. (2018). Influence of social media technologies on organizational performance through knowledge and innovation. *Baltic Journal of Management*, 13(3), 345–367. <https://doi.org/10.1108/BJM-04-2017-0123>.
- Gaviria-Marin, M., Merigo, J. M., & Popa, S. (2018). Twenty years of the Journal of Knowledge Management: A bibliometric analysis. *Journal of Knowledge Management*, 22(8), 1655–1687. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2017-0497>.
- Gazni, A., Sugimoto, C. R., & Didegah, F. (2012). Mapping world scientific collaboration: Authors, institutions, and countries. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(2), 323–335. <https://doi.org/10.1002/asi.21688>.
- Ghrab, S., Saad, I., Kassel, G., & Gargouri, F. (2017). A core ontology of know-how and knowing-that for improving knowledge sharing and decision making in the digital age. *Journal of Decision Systems*, 26(2), 138–151. <https://doi.org/10.1080/12460125.2016.1252231>.
- Grafton, J., Lillis, A. M., & Mahama, H. (2011). Mixed methods research in accounting. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 8(1), 5–21. <https://doi.org/10.1108/11766091111124676>.
- Henriette, E., Feki, M., & Boughzala, I. (2015). The shape of digital transformation: A systematic literature review. *MCIS 2015 Proceedings*, 431–443. <https://core.ac.uk/download/pdf/301368251.pdf#page=438>.

- Horlach, B., Drews, P., Schirmer, I., & Böhmman, T. (2017). *Increasing the agility of IT delivery: Five types of bimodal IT organization*. Hawaii International Conference on System Sciences.
- Howells, J., James, A. D., & Malik, K. (2004). Sourcing external technological knowledge: A decision support framework for firms. *International Journal of Technology Management*, 27(2/3), 143. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2004.003949>.
- Jiang, H., Sun, S., Xu, H., Zhao, S., & Chen, Y. (2020). Enterprises' network structure and their technology standardization capability in Industry 4.0. *Systems Research and Behavioral Science*, 37(4), 749–765. <https://doi.org/10.1002/sres.2716>.
- Krippendorff, K. (2011). Computing Krippendorff's Alphareliability. *Departmental Papers (ASC)*. University of Pennsylvania. https://repository.upenn.edu/asc_papers/43.
- Lartey, P. Y., Kong, Y., Afriyie, S. O., Santosh, R. J., & Bah, F. B. M. (2021). Knowledge management issues in India: A public sector perspective. *International Journal of Public Administration*, 44(3), 215–230. <https://doi.org/10.1080/01900692.2019.1676778>.
- Lei, Z., & Wang, L. (2020). Construction of organisational system of enterprise knowledge management networking module based on artificial intelligence. *Knowledge Management Research & Practice*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.1080/14778238.2020.1831892>.
- Magnier-Watanabe, R., Benton, C., & Senoo, D. (2015). A study of knowledge management enablers across countries. In J. S. Edwards (Ed.), *The essentials of knowledge management* (pp. 175–195). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/9781137552105_8.
- Mahr, D., & Lievens, A. (2012). Virtual lead user communities: Drivers of knowledge creation for innovation. *Research Policy*, 41(1), 167–177. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.08.006>.
- Manesh, M. F., Pellegrini, M. M., Marzi, G., & Dabic, M. (2020). Knowledge management in the fourth industrial revolution: Mapping the literature and scoping future avenues. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 68(1), 289–300. <https://doi.org/10.1109/TEM.2019.2963489>.
- Manville, G., Karakas, F., Polkinghorne, M., & Petford, N. (2019). Supporting open innovation with the use of a balanced scorecard approach: A study on deep smarts and effective knowledge transfer to SMEs. *Production Planning & Control*, 30(10–12), 842–853. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1582093>.
- Massaro, M., Dumay, J., & Garlatti, A. (2015). Public sector knowledge management: A structured literature review. *Journal of Knowledge Management*, 19(3), 530–558. <https://doi.org/10.1108/JKM-11-2014-0466>.
- Massaro, M., Dumay, J., & Guthrie, J. (2016). On the shoulders of giants: Undertaking a structured literature review in accounting. *Accounting Auditing & Accountability Journal*, 29(5), 767–801. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-01-2015-1939>.
- Massaro, M., Secinaro, S., Dal Mas, F., Brescia, V., & Calandra, D. (2020). Industry 4.0 and circular economy: An exploratory analysis of academic and practitioners' perspectives. *Business Strategy and the Environment*, 30((2), 1213–1231. <https://doi.org/10.1002/bse.2680>.
- Merali, Y. (2000). Individual and collective congruence in the knowledge management process. *The Journal of Strategic Information Systems*, 9(2–3), 213–234. [https://doi.org/10.1016/S0963-8687\(00\)00044-5](https://doi.org/10.1016/S0963-8687(00)00044-5).
- Meski, O., Belkadi, F., Laroche, F., & Furet, B. (2019). Towards a knowledge-based framework for digital chain monitoring within the industry 4.0 paradigm. *Procedia CIRP*, 84(4), 118–123. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.04.250>.
- Meski, O., Belkadi, F., Laroche, F., Ladj, A., & Furet, B. (2019a). Integrated data and knowledge management as key factor for Industry 4.0. *IEEE Engineering Management Review*, 47(4), 94–100. <https://doi.org/10.1109/EMR.2019.2948589>.

- Moher, D. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 264. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135>.
- Nemati, H. R., Steiger, D. M., Iyer, L. S., & Herschel, R. T. (2002). Knowledge warehouse: An architectural integration of knowledge management, decision support, artificial intelligence and data warehousing. *Decision Support Systems*, 33(2), 143–161. [https://doi.org/10.1016/S0167-9236\(01\)00141-5](https://doi.org/10.1016/S0167-9236(01)00141-5).
- Nohuddin, P. N. E., & Zainol, Z. (2020). Discovering explicit knowledge using text mining techniques for peacekeeping documents. *International Journal of Business Information Systems*, 35(2), 152. <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2020.110171>.
- North, K., Maier, R., & Haas, O. (2018). Knowledge management in digital change. In *New findings and practical cases*. Springer International Publishing.
- Noyons, E. (2004). Bibliometric mapping of science in a policy context. *Scientometrics*, 50(1), 83–98. <https://doi.org/10.1023/A:1005694202977>.
- Oakleaf, M. (2010). Writing information literacy assessment plans: A guide to best practice. *Comminfolit*, 3(2), 80. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2010.3.2.73>.
- Park, S., Stylianou, A., Subramaniam, C., & Niu, Y. (2015). Information technology and interorganizational learning: An investigation of knowledge exploration and exploitation processes. *Information & Management*, 52(8), 998–1011. <https://doi.org/10.1016/j.im.2015.07.003>.
- Paul, J., & Criado, A. R. (2020). The art of writing literature review: What do we know and what do we need to know? *International Business Review*, 29(4), 101717. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2020.101717>.
- Poria, S., Cambria, E., Winterstein, G., & Huang, G.-B. (2014). Sentic patterns: Dependency-based rules for concept-level sentiment analysis. *Knowledge-Based Systems*, 69, 45–63. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2014.05.005>.
- Romme, A. G. L., Avenier, M.-J., Denyer, D., Hodgkinson, G. P., Pandza, K., Starkey, K., & Worren, N. (2015). Towards common ground and trading zones in management research and practice. *British Journal of Management*, 26(3), 544–559. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12110>.
- Rosa, P., Sassanelli, C., Urbinati, A., Chiaroni, D., & Terzi, S. (2020). Assessing relations between Circular Economy and Industry 4.0: A systematic literature review. *International Journal of Production Research*, 58(6), 1662–1687. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1680896>.
- Sanguankaew, P., & Vathanophas Ractham, V. (2019). Bibliometric review of research on knowledge management and sustainability, 1994–2018. *Sustainability*, 11 (16), 4388. <https://doi.org/10.3390/su11164388>.
- Santoro, G., Vrontis, D., Thrassou, A., & Dezi, L. (2018). The Internet of Things: Building a knowledge management system for open innovation and knowledge management capacity. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 347–354. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.034>.
- Schiuma, G., Kumar, S., Sureka, R., & Joshi, R. (2020). Research constituents and authorship patterns in the knowledge management research and practice: A bibliometric analysis. *Knowledge Management Research & Practice*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/14778238.2020.1848365>.
- Schumpeter, J. A. (1999). *Business cycles: A theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process*: Vol. Nova Iorque. MacGraw-Hill.
- Schott, P., Lederer, M., Eigner, I., & Bodendorf, F. (2020). Case-based reasoning for complexity management in Industry 4.0. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(5), 999–1021. <https://doi.org/10.1108/JMTM-08-2018-0262>.

- Secinaro, S., & Calandra, D. (2020). Halal food: Structured literature review and research agenda. *British Food Journal*, 123(1), 225–243. <https://doi.org/10.1108/BFJ03-2020-0234>.
- Secinaro, S., Calandra, D., Petricean, D., & Chmet, F. (2021). Social finance and banking research as a driver for sustainable development: A bibliometric analysis. *Sustainability*, 13(1), 330. <https://doi.org/10.3390/su13010330>.
- Secundo, G., Ndou, V., Vecchio, P. D., & De Pascale, G. (2020). Sustainable development, intellectual capital and technology policies: A structured literature review and future research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 153, 119917. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119917>.
- Shashi, S., Centobelli, P., Cerchione, R., & Ertz, M. (2020). Agile supply chain management: Where did it come from and where will it go in the era of digital transformation? *Industrial Marketing Management*, 90, 324–345. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.07.011>.
- Stolterman, E., & Fors, A. C. (2004). Information technology and the good life. In *Information systems research* (pp. 687–692). Springer.
- Storper, M. (1993). Regional “Worlds” of production: Learning and innovation in the technology districts of France, Italy and the USA. *Regional Studies*, 27(5), 433–455. <https://doi.org/10.1080/00343409312331347675>.
- Tortorella, G. L., Cawley Vergara, A. M., Garza-Reyes, J. A., & Sawhney, R. (2020). Organizational learning paths based upon industry 4.0 adoption: An empirical study with Brazilian manufacturers. *International Journal of Production Economics*, 219, 284–294. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.06.023>.
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>.
- Turulja, L., & Bajgoric, N. (2018). Information technology, knowledge management and human resource management: Investigating mutual interactions towards better organizational performance. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 48(2), 255–276. <https://doi.org/10.1108/VJIKMS-06-2017-0035>.
- Wang, D. (2018). An enterprise data pathway to Industry 4.0. *IEEE Engineering Management Review*, 46(3), 46–48. <https://doi.org/10.1109/EMR.2018.2866157>.
- Walsham, G. (2001). Knowledge management: The benefits and limitations of computer systems. *European Management Journal*, 19(6), 599–608. [https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(01\)00085-8](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(01)00085-8).
- Westerman, G., Calm ejane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2011). Digital Transformation: A roadmap for billion-dollar organizations. *MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting*, 1, 1–68.
- Wu, J., Guo, B., & Shi, Y. (2013). Customer knowledge management and IT-enabled business model innovation: A conceptual framework and a case study from China. *European Management Journal*, 31(4), 359–372. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2013.02.001>.
- Xu, L. D. (2011). Information architecture for supply chain quality management. *International Journal of Production Research*, 49(1), 183–198. <https://doi.org/10.1080/00207543.2010.508944>.
- Zaheer, H., Breyer, Y., & Dumay, J. (2019). Digital entrepreneurship: An interdisciplinary structured literature review and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 148, 119735. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119735>.
- Zhan, Y., Tan, K. H., & Huo, B. (2019). Bridging customer knowledge to innovative product development: A data mining approach. *International Journal of Production Research*, 57(20), 6335–6350. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1566662>.

- Ziyadin, S., Streltsova, E., Borodin, A., Kiseleva, N., Yakovenko, I., & Baimukhanbetova, E. (2019). Assessment of investment attractiveness of projects on the basis of environmental factors. *Sustainability*, 11(9), 2544. <https://doi.org/10.3390/su11092544>.
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>.