

# ANALISIS BIBLIOMETRIK PENELITIAN DENGAN TEMA “*DIGITAL ARCHIVE*”

Edi Wibowo<sup>1</sup>, Tamara Adriani Salim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Magister Ilmu Perpustakaan, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Indonesia, Kota Depok, 16424, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Perpustakaan dan Informasi, Program Studi Ilmu Perpustakaan, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Indonesia, Kota Depok, 16424, Indonesia

[edi.wibowo11@ui.ac.id](mailto:edi.wibowo11@ui.ac.id)

[tamaraas@ui.ac.id](mailto:tamaraas@ui.ac.id)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perkembangan topik *digital archive* guna menemukan solusi dari berbagai permasalahan dalam pengelolaan *digital archive* sekaligus resiko yang ditimbulkan akibat terciptanya *digital archive*. Metode yang digunakan adalah kajian literatur terkait *digital archive* yang diterbitkan antara 1982 dan 2022 diambil dari database Scopus. Kata “*digital archive*” digunakan sebagai kata kunci untuk menjangkau publikasi yang relevan. VOSviewer diterapkan untuk melakukan analisis bibliometrik artikel ini. Total 1218 publikasi tentang topik *digital archive* dengan total kekuatan tautan 1821 muncul sebagai kata kunci yang paling sering diteliti, yang memiliki tautan kuat ke “*digital library*” dan “*metadata*”. Tahun 1988 - 2015 artikel *digital archive* mengalami peningkatan signifikan. Tren pertumbuhan saat ini memprediksi peningkatan besar dalam jumlah publikasi global tentang *digital archive*. Dua negara teratas yang paling berkontribusi dalam topik penelitian *digital archive* adalah United States (354 artikel) dan United Kingdom (142 artikel). *Born digital*, *personal digital archives*, *metadata standards* dan *digital assets* mungkin menjadi topik panas penelitian pada masa yang akan datang.

**Kata kunci:** *digital archive*, bibliometrik, VOSviewer, Scopus, database

## Abstract

*This study aims to analyze the development of the topic of digital archives in order to find solutions to various problems in managing digital archives with the risks caused by the creation of digital archives. The method used is literature review related to digital archives published between 1982 and 2022 taken from Scopus database. “Digital archives” is used as a keyword to reach relevant publications. VOSviewer was applied to perform a bibliometric analysis of this article. A total of 1218 publications on the topic of digital archives with a total link strength of 1821 appeared as the most frequent keywords, having strong links to “digital library” and “metadata”. In 1988 - 2015 digital archives articles experienced a significant increase. Current growth trends predict a large increase in the number of global publications on digital archives. The top two countries that contribute the most of digital archive research topics are the United States (354 articles) and the United Kingdom (142 articles). Born digital, personal digital archives, metadata standards and digital assets may become hot topics of research in the future.*

**Keywords:** *digital archive*, bibliometric, VOSviewer, Scopus, database

## I. PENDAHULUAN

Penciptaan arsip digital telah menggeser dinamika sejarah penelitian karena perlu disikapi dengan baik berbagai masalah yang ditimbulkan. Penelitian

dengan topik arsip digital akan menentukan saran untuk penelitian pada masa depan. Arsip digital adalah data atau informasi yang telah diterima dan diperbaiki untuk disimpan dan dimanipulasi dalam sistem yang memerlukan penggunaan sistem agar

dapat dipahami oleh seseorang (Society of American Archivists, 2021). Mayoritas arsip digital gratis dan dapat diakses oleh semua pengguna Internet. Selain menawarkan akses ke sumber daya yang tidak dapat dicapai oleh banyak orang sebelumnya, arsip digital menawarkan pengguna kesempatan untuk berinteraksi dengan sumber daya secara non-linear. Dalam satu menit penggunaan internet per April 2022 menghasilkan jutaan objek digital yaitu melalui pengiriman *email* sebesar 231,400,000 (Statistia, 2022). Arsip digital yang semakin banyak dihasilkan menimbulkan kekhawatiran baik terhadap arsip yang diterima maupun yang dihasilkan oleh suatu organisasi. Arsip tersebut harus disimpan dan perlu dikelola dengan baik demi memenuhi kebutuhan informasi dalam menjalankan kegiatan organisasi tersebut. Pertama berguna untuk mengidentifikasi empat fitur komponen arsip budaya populer yang memungkinkan kita membedakan bentuk, penggunaan, dan isinya: profil; keterkaitan dan interseksionalitas data; metadata; dan permainan (Beer & Burrows, 2013). Ketika seseorang akan menggunakan bahan arsip digital untuk penelitian, penting bahwa arsip tersebut dapat merepresentasikan dirinya menjadi alat bantu atau metadata deskriptif lainnya. Akan tetapi, seringkali kita menemui arsip tersebut tidak berisi informasi yang tepat dan lengkap. Secara khusus, sumber peristiwa sejarah yang kita telusuri seringkali tersebar secara tidak proporsional di beberapa tempat penyimpanan yang berbeda, tidak selalu dapat diakses dengan mudah, atau hilang sama sekali. Hal ini mungkin terjadi karena peristiwa sejarah didokumentasikan dalam tingkatan yang berbeda dan seringkali tidak sebanding dengan apa yang terjadi. Secara khusus, kumpulan data arsip digital yang condong ke kelompok mayoritas atau perspektif tertentu, atau kumpulan data yang belum tersedia secara digital dapat memengaruhi keakuratan dan keandalan pencarian *online* di seluruh perpustakaan dan arsip. Ini adalah masalah yang diketahui dengan mencari bahan arsip.

Penelitian yang dilakukan Abu K. S. (2021) dengan judul "*Bibliometric Review of Digital Archive Research: Contemporary Status, Research Hotspots and Future Trends*" menunjukkan bahwa kontribusi utama publikasi berasal dari ilmu komputer dan sebagian besar sumber teratas berasal dari perpustakaan, dokumentasi, dan domain arsip.

Penyelidikan kata kunci pada publikasi mendorong bahwa, arsip digital bersifat interdisipliner dengan memperluas penerapannya dalam domain subjek yang beragam.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan penelitian yang telah ada sebelumnya dan menambah pandangan lain dengan mengambil data dari Scopus. Analisis bibliometrik digunakan pada penelitian ini untuk dapat menganalisis topik *digital archive* dan mengeksplorasi tren serta memberikan arah topik hangat serta tren penelitian dimasa yang akan datang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perkembangan topik *digital archive* guna menemukan solusi dari berbagai permasalahan dalam pengelolaan *digital archive* dengan resiko yang ditimbulkan akibat terciptanya *digital archive*.

## II. TINJAUAN LITERATUR

### A. Bibliometric

Bibliometrik menurut Chen dkk. (2014) adalah metode statistik yang dapat menganalisis secara kuantitatif makalah penelitian yang bersangkutan tentang satu topik khusus melalui cara matematis. Awalnya, konsep ini bermula sebagai bibliografi statistik dan kemudian berkembang menjadi bidang utama yang sekarang dikenal sebagai studi bibliometrik. (Hugar et al., 2019). Perangkat lunak bibliometrik seperti Gephi, Leximancer, VOSviewer, dan basis data ilmiah seperti Scopus dan Web of Science.

Analisis bibliometrik berguna untuk menguraikan dan memetakan pengetahuan ilmiah kumulatif dan nuansa evolusi bidang yang sudah mapan dengan memahami volume besar data tidak terstruktur dengan cara yang ketat. Oleh karena itu, studi bibliometrik yang dilakukan dengan baik dapat membangun fondasi yang kuat untuk memajukan suatu bidang dengan cara baru, bermakna sehingga memungkinkan dan memberdayakan untuk: (1) memperoleh gambaran menyeluruh; (2) mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan; (3) memperoleh hal baru untuk penyelidikan; dan (4) memposisikan kontribusi yang dimaksudkan untuk berbagai bidang (Donthu et al., 2021).

### B. Digital archives

Transformasi digital dan perubahan tanggung jawab membawa masalah nilai kearsipan dalam penciptaan nilai kearsipan ke depan. Inti dari teori kearsipan adalah tentang penciptaan, rekreasi, dan

remediasi rekod dan arsip serta terkait rekod yang digunakan dalam proses ini (Klett, 2019). Arsip digital diciptakan untuk melestarikan objek digital suatu dokumen. Dapat disimpulkan juga bahwa arsip digital adalah kumpulan dokumen digital dengan tujuan untuk dapat dilestarikan yang kemudian dapat disebarluaskan kepada penerima manfaat pada saat dibutuhkan (Abu, 2021).

Arsip digital sendiri merupakan materi arsip yang telah diubah menjadi format yang dapat dibaca mesin, biasanya diciptakan untuk pelestarian dokumen atau untuk membuatnya lebih mudah diakses oleh pengguna. Hal ini mengacu pada informasi yang awalnya dibuat dalam format elektronik kemudian dipertahankan untuk nilai arsipnya. Arsip digital sendiri awalnya merupakan dokumen sejarah cetak, kemudian dipindai sebagai salinan pelestarian dan dimasukkan ke dalam *database* gambar dan file yang dapat ditambahkan metadatanya dan akhirnya dapat dicari (Person & Plumb, 2017).

### C. Scopus

Sebagai basis data yang digunakan dalam pengindeksan publikasi ilmiah internasional bereputasi tinggi, Scopus menawarkan basis data abstrak berupa kutipan hasil peer-review terhadap beberapa literatur, jurnal ilmiah, buku dan prosiding konferensi. Informasi serta gambaran yang komprehensif tentang berbagai hasil penelitian yang dipublikasikan secara internasional dalam berbagai bidang ilmu tersedia pada Scopus. Penelusuran terhadap sumber kepustakaan ilmiah dapat dilakukan dengan mudah dalam Scopus dengan melakukan eksplorasi pada fitur pencarian yang canggih yang memungkinkan pencarian berdasarkan penulis, kata kunci, penerbit, tahun terbit, dan geografis (Tupan, 2016).

### III. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan sebagai sumber penelitian diambil dari *database* Scopus. Alasan peneliti memilih menggunakan Scopus adalah proses peer-review yang ketat dan juga mempertimbangkan reputasinya. Tanggal pengambilan adalah 24 Juni 2022, dan total 1218 artikel yang meliputi tahun publikasi dari tahun 1982-2022 dengan menggunakan kata kunci *digital archive* dan kriteria yang digunakan hanya artikel yang berbahasa Inggris saja kemudian diekspor dalam format CSV. Untuk menentukan kata kunci yang paling banyak muncul, maka penulis harus menggunakan tipe analisis *co-*

*occurrence* kemudian menentukan jumlah minimal kata kunci. Semakin kecil batas minimal yang kita tentukan maka semakin besar ambang batas kata kunci yang akan muncul. Pada verifikasi kata kunci kita tentukan kata kunci yang sesuai dengan topik *digital archive*, kemudian klik kanan pada kata kunci yang kita pilih, selanjutnya klik *export selected keywords* dan pilih tipe CSV. Setelah tersimpan dalam bentuk CSV kita dapat membuka file tersebut dan dapat menganalisisnya.

VOSviewer diterapkan untuk melakukan analisis bibliometrik artikel ini. VOSviewer (versi 1.6.18) digunakan untuk menganalisis *Co-authorship*, *Co-occurrence*, *Citation*, *Bibliographic coupling*, *Co-citation* dan tema. Selain itu, perangkat lunak VOSviewer digunakan untuk melakukan eksplorasi data, pemetaan, dan pengelompokan artikel yang diambil. Kata kunci dan negara diberi tanda dengan lingkaran berwarna. Ukuran lingkaran berkorelasi positif dengan kemunculan kata kunci atau negara dalam judul dan abstrak. Oleh karena itu, ukuran tanda dan lingkaran suatu topik ditentukan oleh bobot topik tersebut. Semakin besar bobot suatu topik, semakin besar label dan lingkaran topik tersebut.

### IV. PEMBAHASAN

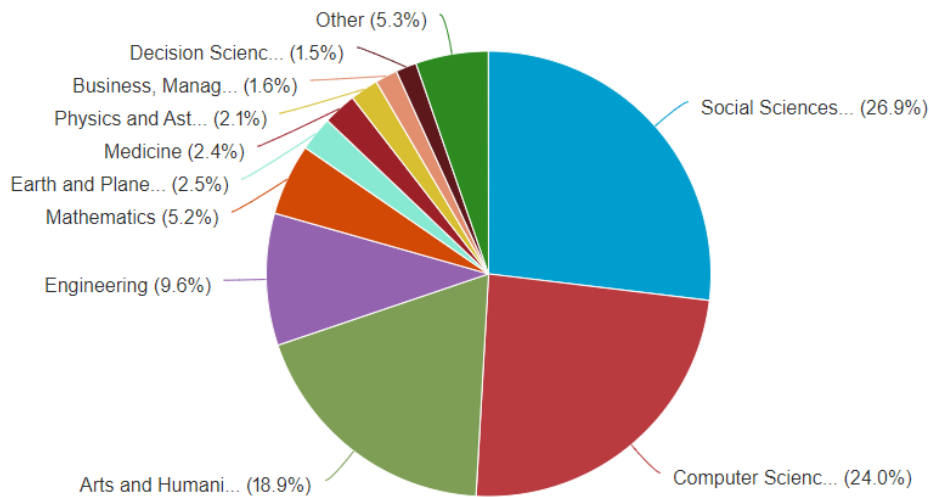
#### A. Tinjauan Digital Archive

Sebagai salah satu sumber informasi yang vital, arsip menghadapi dampak signifikan dari arus informasi global. Metode pengelolaan arsip yang semula manual tidak dapat lagi memenuhi kebutuhan manusia akan pengelolaan dan pemanfaatannya secara efisien. Bagaimana mengubah pengelolaan arsip dari mode manual ke mode digital berbasis teknologi informasi canggih telah menjadi isu hangat yang menjadi perhatian dan penelitian. Apa yang disebut manajemen arsip digital mengacu pada layanan terpadu bahwa arsip digital menggunakan jaringan komputer, kecerdasan buatan, dan banyak teknologi informasi lainnya untuk mendapatkan dan menganalisis latar belakang, kebiasaan, preferensi, dan kebutuhan setiap pengguna, untuk memberikan informasi lengkap kepada pengguna yang berbeda (Wang, 2021).

Berdasarkan data yang diperoleh subjek *social science* menempati urutan teratas dengan jumlah artikel sebanyak 601 (26,9%), disusul subjek *computer science* dengan 536 artikel (24%) dan subjek *arts and humanities* dengan 422 artikel (18,9%). Subjek *social science* banyak diterbitkan oleh penerbit Routledge sebanyak 60, Taylor &

Francis (31), Springer (31), SAGE Publications (27), Emerald Group (19), Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc (17), Oxford University

Press (16), Elsevier (12), Society of American Archivists (12), dan penerbit lainnya di bawah sepuluh artikel.



Gambar 1. TOPIK DIGITAL ARCHIVE BERDASARKAN BIDANG SUBJEK  
Sumber: Scopus (2022)

Tulisan pertama terkait *digital archive* ditulis oleh Kenneth F. Dewey dan Richard Heim, Jr. pada tahun 1982 terkait arsip digital tutupan salju di belahan bumi bagian utara. Pada tahun 1966 dibuat grafik mingguan kemudian pada tahun 1980 data tersebut didigitalkan dan kemudian disimpan. Hal ini dapat disebut sebagai tahap awal digitalisasi arsip.

Dengan perkembangan teknologi *cloud*, semakin banyak arsip elektronik yang akan disimpan dan diproses di *cloud*. Untuk mengelola arsip elektronik yang sangat besar, semacam sistem penyimpanan bernama *CloudDA* diusulkan di lingkungan *cloud*. Di *CloudDA*, database *HUABASE* dan sistem file *THCFS* (*Tsing Hua Cloud File System*) dirancang. *HUABASE* digunakan untuk menyimpan semua jenis data terstruktur seperti *metadata* dan informasi indeks dan *THCFS* digunakan untuk menyimpan file arsip besar (Zhang et al., 2013).

Untuk mengatasi masalah pengelolaan kerahasiaan arsip digital di *cloud* dibutuhkan kerangka dasar model manajemen kerahasiaan arsip digital. Kerangka dasar manajemen kerahasiaan arsip mencakup empat peran berikut, yaitu, administrator arsip, *archive inquirer*, server lokal, dan server *cloud* (Xie et al., 2022):

1. Administrator arsip (juga dikenal sebagai petugas entri arsip): melalui antarmuka

manajemen arsip terpercaya, mengirimkan file arsip digital (gambar pemindaian elektronik) dan data arsip terkait.

2. *Archive inquirer*: melalui antarmuka pencarian arsip terpercaya, melakukan operasi pencarian arsip untuk mendapatkan file arsip target dan materi terkait.
3. *Server cloud* yang ditempatkan di *cloud* yang tidak terpercaya, bertanggung jawab untuk menyimpan file arsip (dalam bentuk *ciphertext*), data deskripsi arsip (dalam bentuk *ciphertext*) dan data fitur arsip yang dikirimkan oleh server lokal. *Server cloud* juga bertanggung jawab untuk mengeksekusi permintaan pencarian arsip yang diajukan oleh server lokal dan bertanggung jawab untuk mengeksekusi permintaan pencarian arsip yang diajukan oleh server lokal.
4. Server lokal yang digunakan di lokal terpercaya, bertanggung jawab untuk mengenkripsi file arsip dan data deskripsi arsip secara ketat yang dikirimkan oleh administrator arsip, menghasilkan data fitur arsip yang sesuai kemudian mengirimkannya ke *server cloud* untuk disimpan, dan merekam yang sesuai data kunci enkripsi dan pengaturan parameter secara lokal (bertanggung jawab untuk menjalankan model rilis kerahasiaan arsip di *cloud*). Selain itu, server lokal juga bertanggung jawab untuk

menulis ulang permintaan pencarian arsip yang diajukan oleh penanya arsip agar dapat dijalankan dengan benar pada data fitur *cloud* (untuk memfilter sebagian besar catatan non-target di *cloud*) guna memastikan keakuratannya dan efisiensi pencarian arsip—yaitu bertanggung jawab untuk menjalankan model pencarian kerahasiaan arsip di *cloud*.

Tahun 2014 Digital Archives Unit at Emory University's Manuscript, Archives, dan Rare Book Library mengembangkan alur kerja untuk memproses materi *born digital* yang dapat fleksibel dalam menanggapi keterbatasan koleksi tanpa mengaburkan karakteristiknya yang menonjol (Waugh et al., 2016). Untuk mencapai hal ini, mereka telah mengembangkan dua set kriteria untuk menilai bahan yang belum diproses. Yang pertama menentukan tingkat akses peneliti dan yang kedua dan yang terkait langsung menggunakan pendekatan berjenjang untuk menentukan tingkat pemrosesan koleksi yang beradaptasi dengan koleksi *born digital* yang sangat bervariasi dalam ukuran, ruang lingkup dan persyaratan teknis dan yang memberikan koleksi digital lahir yang dapat diakses yang diatur dan dijelaskan sesuai dengan properti signifikan mereka sendiri.

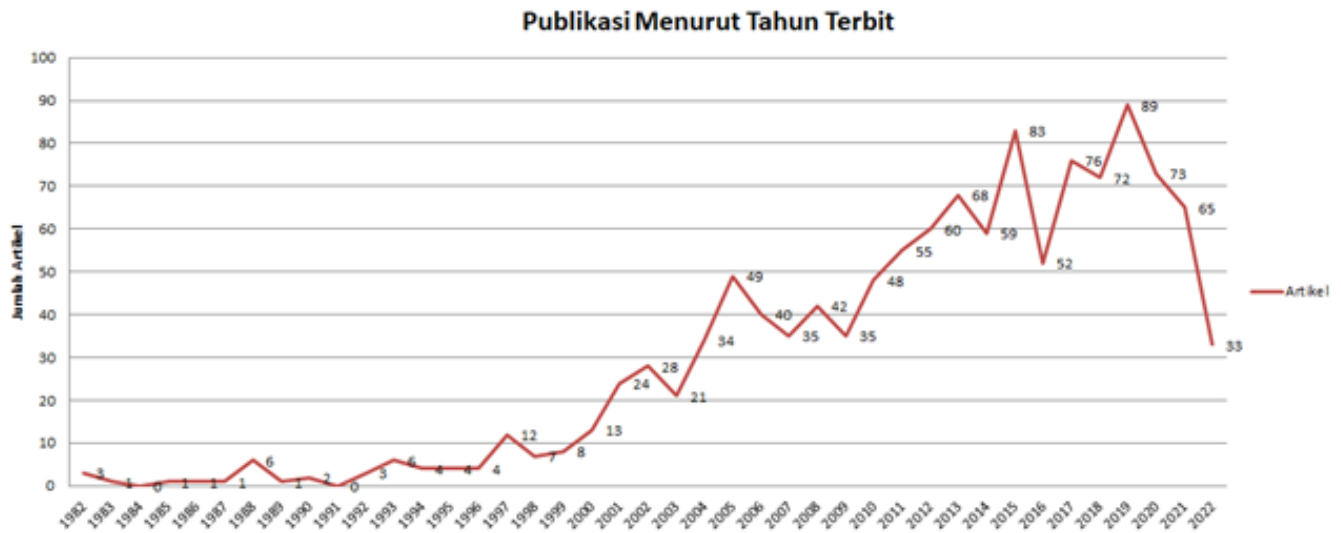
Analisis bibliometrik tentang digital archive mengungkapkan bahwa jumlah artikel yang diterbitkan tentang topik ini telah meningkat setiap tahun. Banyak artikel menunjukkan peningkatan tingkat kerja tim dan pendanaan di bidang ini. Studi ini akan membantu dalam membimbing peneliti dalam memilih topik yang relevan. Hal ini akan menghemat waktu dan berkontribusi pada pertumbuhan arsip digital. Amerika Serikat sebagai pemimpin dunia di bidang ekonomi dan sains telah menerbitkan artikel terbanyak tentang arsip digital. Pengaruh mereka di bidang ini mungkin terkait dengan keunggulan teknologi, ekonomi, dan akademik. University of California (United States) dan University of Maryland (United States)

menerbitkan jumlah artikel terbesar di antara institusi yang lainnya yang mencerminkan pentingnya dan peran utama dari 2 institusi ini di pengelolaan arsip digital.

Analisis kata kunci yang digunakan dalam studi ini merupakan titik awal yang baik untuk mengevaluasi evolusi mereka di bidang ini. Kata kunci mencirikan fokus penulis dan pencapaian mereka, dan juga memberikan gagasan umum tentang tren penelitian. Di antara 3 kelompok kata kunci "*digital archive*", "*digital library*", dan "*metadata*". Semua dari 5 artikel teratas yang paling banyak dikutip adalah tentang arsip konvensional yang kemudian di digitalisasi menjadi arsip digital. Tiga artikel teratas yang paling banyak dikutip mencakup *dataset* dan *database* koleksi tersebut. Penelitian ini difokuskan pada hasil penelitian berbahasa Inggris sehingga dapat lebih terarah dan mudah dalam pembahasan. Terdapat beberapa keselarasan dalam penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu negara maju seperti United States dan United Kingdom berkontribusi dalam penelitian arsip digital.

#### B. Analisis Tren Perubahan Tiap Tahun

Penelitian ini mengambil data terkait *digital archives* yang diambil dari Scopus yang diterbitkan antara tahun 1982 dan 2022 yang membahas konsep terkait digital archives. Jumlah artikel yang ditemukan adalah 1218 dan terus meningkat setiap tahunnya. Publikasi diambil dari 68 negara berbeda. Tahun 1982 - 1987 artikel yang diterbitkan yaitu rata-rata satu sehingga tahun tersebut merupakan sebuah tahap awal. Dari tahun 1988 - 2015 artikel yang diterbitkan semakin meningkat dan puncaknya yaitu pada tahun 2019 sebesar 89 artikel. Pada tahun 2020 - 2022 mengalami penurunan publikasi artikel digital archives yaitu tahun 2020 sebanyak 73 artikel kemudian tahun 2021 turun menjadi 65 artikel dan di tahun 2022 turun menjadi 33 artikel (Gambar 1).

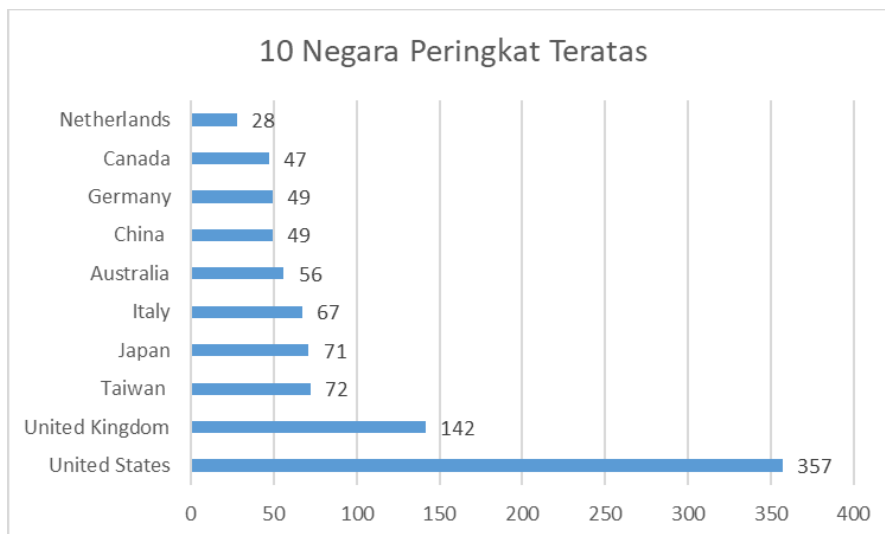


Gambar 2. JUMLAH DIGITAL ARCHIVES YANG DITERBITKAN DALAM TAHUN  
Sumber: Scopus (2022)

### C. Analisis Negara

Melalui analisis yang dilakukan oleh penulis, ditemukan bahwa dalam literatur tahun 1982 - 2022 dua negara teratas yaitu United States dan United Kingdom yaitu sejumlah 357 dan 142 artikel dalam bahasa Inggris. United states banyak menerbitkan artikel karena 184 universitas dan lembaga telah berpartisipasi dalam penulisan artikel yaitu: University of California (19 artikel), University of Maryland (11 artikel), Stanford University (10 artikel), University of North Carolina (10 artikel), dan universitas yang lainnya dibawah 10 artikel. Sedangkan United Kingdom menempati urutan

kedua karena 84 universitas dan lembaga telah berpartisipasi dalam penulisan artikel yaitu University of London (8 artikel), University of Oxford (8 artikel), Loughborough University (7 artikel), University of Sheffield (7 artikel), University of Glasgow (6 artikel), University of Leeds (5 artikel), dan sisanya berkontribusi dibawah lima artikel. Jumlah penelitian yang dilakukan oleh United States empat kali lipat dengan yang dilakukan oleh Taiwan sebagai negara yang menempati peringkat tiga disusul Japan dan Italy di peringkat empat dan lima. Sisanya penelitian yang dilakukan oleh China, Australia, Germany, Canada, dan Netherlands hanya sebesar 229 artikel saja.



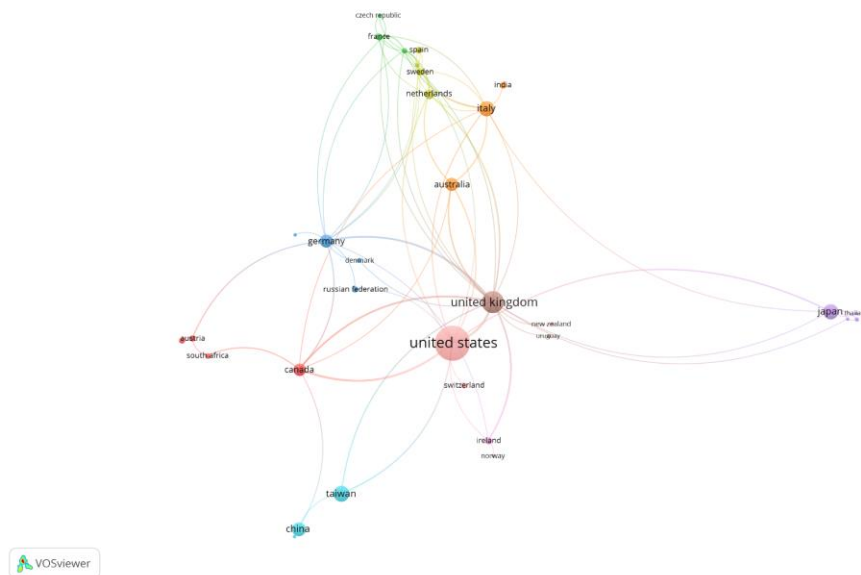
Gambar 3. SEPULUH NEGARA PERINGKAT TERATAS PENERBIT ARTIKEL DIGITAL ARCHIVE  
Sumber: Scopus (2022)

VOSviewer digunakan untuk menganalisis visualisasi jaringan hubungan penulisan bersama antar negara. Hanya negara dengan minimal 2 artikel yang disertakan. Dari 33 negara yang memenuhi ambang batas, United States berada di pusat penelitian tentang penerbitan artikel dengan topik digital archives bekerjasama dengan 11 negara yaitu:

United Kingdom, Taiwan, Canada, Italy, Japan, Australia, Netherlands, Belgium, Switzerland, Ireland, dan Russian Federation. Dokumen yang dihasilkan sebanyak 357 dengan kekuatan tautan total 30. Kolaborasi penelitian substansial juga dilakukan oleh Indonesian yaitu dengan Japan dan Malaysia, serta dokumen yang dihasilkan oleh Indonesia sebanyak 5 dokumen dengan kekuatan tautan total 3 (Gambar 3).

TABEL 1. LIMA ARTIKEL DARI INDONESIAN

No	Judul	Pengarang	Tahun
1	Analysis of Capability Level School Administration Staff in Management Archives based on Digital Technology	Sumarsono, R.B., Prestiadi, D., Kusumaningrum, D.E., Zulkarnain, W., Ubaidilah, E., Bhayangkara, A.N., Indrawanto, D.W.	2022
2	Integrated high-definition visualization of digital archives for borobudur temple	Pan, J., Li, L., Yamaguchi, H., Hasegawa, K., Thufail, F.I., Brahmantara, Tanaka, S.	2021
3	A digital archive of borobudur based on 3D point clouds	Kawato, M., Li, L., Hasegawa, K., Adachi, M., Yamaguchi, H., Thufail, F.I., Riyanto, S., Brahmantara, Tanaka, S.	2021
4	Implementation AES with digital signature for secure web-based electronic archive	Hermawan, T., Wardhani, R.W.	2017
5	DALA project: Digital archive system for long term access	Riasetiawan, M., Mahmood, A.K.	2010



Gambar 4. PETA JARINGAN YANG MENUNJUKKAN HUBUNGAN ANTAR PENULIS BERBAGAI NEGARA DI BIDANG DIGITAL ARCHIVES

Sumber: VOSviewer (2022)

#### D. Analisis Distribusi Institusi

Sebanyak 79 institusi diwakili dalam artikel yang diterbitkan. 5 institusi teratas adalah Department of Information Engineering, University of Padua (Italy; 6 artikel), Mikkeli University of Applied Sciences,

Mikkeli (Finland; 4 artikel), Camtronics Medical Systems, Hartland, WI 53029 (USA; 3 artikel), CRC Information Technologies (Spain; 3 artikel), dan Department of Information Engineering, University of Padova, Padova (Italy; 3 artikel) (Gambar 4).



Artikel dari University of Maryland, United States dan San Diego Supercomputer Center, United States adalah publikasi yang paling banyak dikutip, dengan masing-masing sebanyak 54 kutipan.

Analisis menggunakan VOSviewer mengungkapkan bahwa Department of Management Information Systems, Central Taiwan University of Science and Technology memiliki total kekuatan tautan tertinggi (8), diikuti oleh General Education Center, Central Taiwan University of Science and Technology (8) dan Language Center, Central

Taiwan University of Science and Technology (8). Dalam analisis ini, tebal garis mencerminkan frekuensi kerjasama co-authorship antar institusi. Hanya organisasi dengan minimal 2 artikel yang dimasukkan. Di antara 79 institusi yang memenuhi ambang batas ini, General Education Center, Central Taiwan University of Science and Technology menjalin kerja sama erat dengan Language Center, Central Taiwan University of Science and Technology dan Department of Nursing, Central Taiwan University of Science and Technology (Gambar 4).



Gambar 5. PETA JARINGAN YANG MENUNJUKKAN DISTRIBUSI INSTITUSI DI BIDANG DIGITAL ARCHIVES  
Sumber: VOSviewer (2022)

### E. Analisis Kata Kunci Penelitian

Kata kunci dalam literatur tentang penelitian digital archives dianalisis menggunakan alat analisis jaringan *co-occurrence* dalam perangkat lunak VOSviewer. Dalam analisis ini, jumlah minimum kemunculan kata kunci dalam judul dan abstrak ditetapkan adalah 2. Hasil analisis memperoleh *digital archive*, *digital library*, dan *metadata* sebagai kata kunci yang paling umum (Gambar 5).

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini menemukan 4995 kata kunci, dengan 562 memenuhi ambang batas dan diklasifikasikan menjadi 19 kelompok besar. Kata kunci yang paling banyak muncul adalah *Digital Archive* (kekuatan tautan total 1821) yang memiliki tautan kuat ke "*digital library*" dan "*metadata*".



TABEL 2. SEPULUH KATA KUNCI

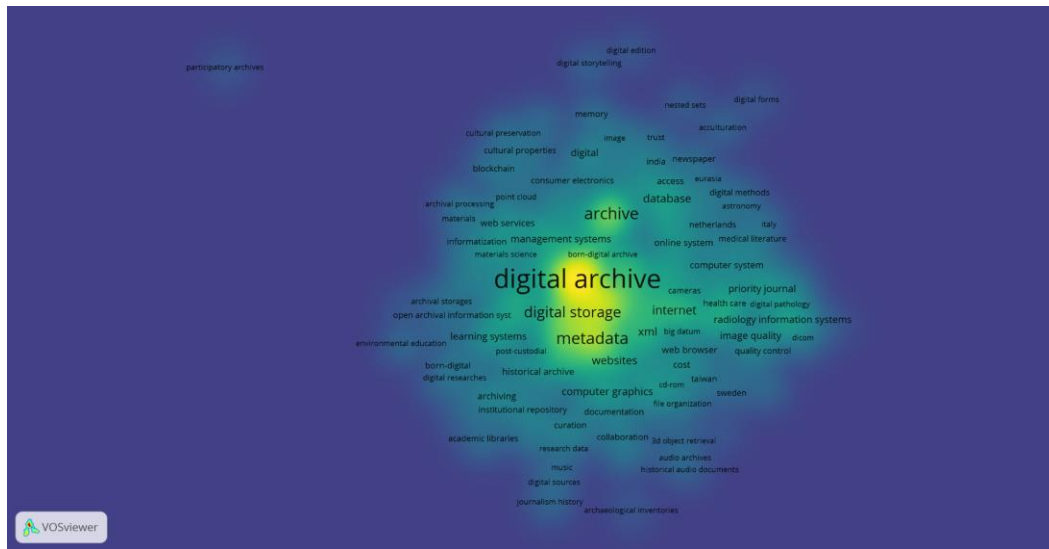
No	Kata Kunci	Total Link Strength	Occurrences
1	<i>Digital Archive</i>	1821	322
2	<i>Digital Library</i>	1136	168
3	<i>Metadata</i>	633	83
4	<i>Digital Storage</i>	443	63
5	<i>Archive</i>	400	80
6	<i>Digital Image Storage</i>	360	39
7	<i>Cultural Heritages</i>	337	43
8	<i>Information Management</i>	275	38
9	<i>Internet</i>	285	31
10	<i>Database Systems</i>	253	33

Kata kunci *archive* sangat erat dengan *digital archive*, *digital library*, *metadata*, *internet*, dan *artificial intelligence*. Dengan menggunakan kata kunci co-occurrence clustering, kita dapat mendapatkan 19 kelompok besar:

1. Cluster 1: *Internet, library, information center, image processing, digital imaging, Image analysis, management, hospital information system, image quality, computer system, database, repository, records, dll.*
2. Cluster 2: *Database system, museum, knowledge management, Archives management, data integration, database structures, digital material, digital representations, dll.*
3. Cluster 3: *Archive, community, cultural heritage, archival documents, digital archive network, interpretation, memory, trust, transparency, data acquisition, dll.*
4. Cluster 4: *Artificial intelligence, digital curation, historic preservation, memory institution, point cloud, digital format, 3d digital archives, dll.*
5. Cluster 5: *Born-digital, digital archiving, preservation, digital technologies, digital transformation, dll.*
6. Cluster 6: *Digital library, data archives, linked data, digital image, documentation, media asset management, high resolution, open data, dll.*
7. Cluster 7: *Born-digital archives, born-digital record, web archives, publishing, accessibility, digital preservation, research, records management, dll.*
8. Cluster 8: *Digital Archive, budget control, information science, information retrieval, crowdsourcing, digital memories, personal information, project management, dll.*
9. Cluster 9: *Appraisal, archiving, institutional repository, cost, digital repository, metadata, digitalization, information organization, dll.*
10. Cluster 10: *Management systems, access control, digital information, information management, digital storage, blockchain, digital asset management, digital files, electronic archives, dll.*
11. Cluster 11: *Archive services, academic libraries, digital collection, world wide web, web browser, dll.*
12. Cluster 12: *Archive information, big data, security of data, computer software, cloud computing, cloud technologies, data storage, digital archive management, electronic document, dll.*
13. Cluster 13: *Archival storages, digital archiving systems, digital asset, digital documents, electronic document exchange, file organization, dll.*
14. Cluster 14: *Digital age, servers, online systems, computer programming, digital records, hard disk storage, dll.*
15. Cluster 15: *Archive systems, digital data archives, maintenance, planning, workflow, dll.*
16. Cluster 16: *Audio archives, database management, digital museums, information retrieval systems, digital image storage, dll.*
17. Cluster 17: *Data processing, metadata standards, risk management, dll.*



*metadata standards* (kekuatan tautan total 13), dan *digital assets* (kekuatan tautan total 17).



Gambar 8. PETA JARINGAN YANG MENUNJUKAN KATA KUNCI (DENSITY VISUALIZATION)  
Sumber: VOSviewer (2022)

### *F. Analisis Bibliometrik Kutipan*

Lima artikel teratas paling banyak disitasi diterbitkan antara tahun 1998 dan 2013. Berikut ini lima artikel dengan jumlah sitasi terbanyak mengenai topik *digital archive*.

TABEL 3. JUMLAH ARTIKEL TERBANYAK YANG DISITASI

No	Judul	Pengarang	Tahun Terbit	Sitasi
1	A Digital Archive of H I 21 Centimeter Line Spectra of Optically Targeted Galaxies	Christopher M. Springob, Martha P. Haynes, Riccardo Giovanelli, and Brian R. Kent	2005	306
2	Video OCR for digital news archive	T. Sato; T. Kanade; E.K. Hughes; M.A. Smith	1998	197
3	End-User Searching Challenges Indexing Practices in the Digital Newspaper Photo Archive	Marjo Markkula & Eero Sormunen	2000	150
4	Popular Culture, Digital Archives and the New Social Life of Data	David Beer, Roger Burrows	2013	143
5	Trends and variability in summer sea ice cover in the Canadian Arctic based on the Canadian Ice Service Digital Archive, 1960–2008 and 1968–2008	Adrienne Tivy, Stephen E. L. Howell, Bea Alt, Steve McCourt, Richard Chagnon, Greg Crocker, Tom Carrieres, John J. Yackel	2011	132

Penerbit Lecture Notes in Computer Science paling banyak menerbitkan artikel yaitu sejumlah 63 artikel, kemudian diikuti oleh Ceur Workshop Proceedings yang menerbitkan artikel sejumlah 19 artikel. Selain paling banyak menerbitkan artikel ternyata Lecture Notes in Computer Science juga paling banyak disitasi yaitu sebanyak 249 kali dan

disusul oleh Sigmod Record (*ACM special interest group on management of data*) sebanyak 136 kali.

Di antara penulis yang telah meneliti topik digital archive, Hsieh, Yung-Cheng telah menyumbang 9 artikel yang terbit tahun 2006-2021, Agosti M. menyumbangkan 6 artikel yang diterbitkan pada

tahun 2003-2015, Ferro N. menyumbangkan 6 artikel yang diterbitkan pada tahun 2007-2014, Silvello G. menyumbangkan 6 artikel yang diterbitkan pada tahun 2011-2019, dan Sugimoto S. menyumbangkan 6 artikel yang diterbitkan pada tahun 2011-2021.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan pemeriksaan pemeringkatan dan pola visualisasi pada berbagai aspek 1218 hasil total artikel terpublikasi. Penelitian ini menemukan beberapa informasi penting yang membantu menggambarkan representasi yang tepat dari penelitian arsip digital. Melalui *data mining* dan analisis artikel penelitian *digital archive*, diperoleh kesimpulan bahwa tahun 1988 - 2015 artikel *digital archive* mengalami peningkatan signifikan. Tren pertumbuhan saat ini memprediksi peningkatan besar dalam jumlah publikasi global tentang *digital archive*. Analisis bibliometrik ini memberikan ikhtisar dasar di seluruh dunia terkait publikasi penelitian tentang arsip digital. Literatur topik ini telah berkembang terus selama bertahun-tahun. Sejauh ini, United States telah menjadi penyumbang terbesar di bidang ini dan merupakan kontributor paling menonjol dalam bidang penting di dunia yaitu dengan jumlah 354 artikel. Dengan hasil tersebut maka United States sangat kuat dalam melakukan penelitian dikarenakan banyak universitas dan lembaga yang berkontribusi dalam penulisan artikel terkait *digital archive*.

Menurut analisis statistik kata kunci yang telah dilakukan, frekuensi tertinggi dalam hasil analisis adalah *digital archive*, *metadata*, dan *digital storage* dengan frekuensi lebih dari 60 kali. Pengembangan penelitian arsip digital dilakukan secara bertahap yang terbagi menjadi tiga tahap yaitu: Tahap awal praktek pengarsipan digital dilakukan oleh National Earth Satellite Service (NESS); tahap kedua penelitian mengeksplorasi pengarsipan koleksi digital; dan tahap terakhir penelitian mendalami *database digital archive*. Berdasarkan studi ini, terbukti bahwa teknologi telah memainkan peran penting dalam pengelolaan arsip digital karena negara maju memiliki kontribusi yang baik dalam pengelolaan arsip digitalnya.

*Born digital*, *personal digital archives*, *metadata standards* dan *digital assets* dapat menjadi arah penelitian dimasa yang akan datang. Topik yang berkaitan dengan arsip digital ini perlu dieksplorasi sehingga resiko dan permasalahan yang terdapat

dalam arsip digital dapat ditangani dengan baik sesuai dengan perkembangan teknologi ke depannya. Untuk mengurangi kesalahan penelitian peneliti harus berhati-hati saat membersihkan data bibliometrik yang diperoleh, termasuk menghapus duplikat dan entri yang salah sehingga data yang diperoleh merupakan data yang benar dan akurat.

## ACKNOWLEDGEMENT

Makalah ini telah dipresentasikan dalam *International Conference on Library, Archives, and Information Sciences (ICOLAIS) 2022*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abu, K. S. (2021). Bibliometric Review of Digital Archive Research: Contemporary Status, Research Hotspots and Future Trends. *Library Philosophy and Practice*, 2021.
- Beer, D., & Burrows, R. (2013). Popular Culture, Digital Archives and the New Social Life of Data. *Theory, Culture & Society*, 30(4), 47–71. <https://doi.org/10.1177/0263276413476542>
- Chen, C., Dubin, R., & Kim, M. C. (2014). Emerging trends and new developments in regenerative medicine: A scientometric update (2000-2014). *Expert Opinion on Biological Therapy*, 14(9), 1295–1317. <https://doi.org/10.1517/14712598.2014.920813>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Hugar, J. G., Bachlapur, M. M., & Anandhalli, G. (2019). Research contribution of bibliometric studies as reflected in web of science from 2013 to 2017. *Library Philosophy and Practice*, 2019(September 2019). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3620149>
- Klett, E. (2019). Theory, regulation and practice in Swedish digital records appraisal. *Records Management Journal*, 29(1–2), 86–102. <https://doi.org/10.1108/RMJ-09-2018-0027>
- Person, D. A., & Plumb, T. K. (2017). Digital archives from the ground up. *Digital Library Perspectives*, 33(3), 253–263. <https://doi.org/10.1108/DLP-07-2016-0019>
- Society of American Archivists. (2021). *SAA Dictionary: electronic record*. <https://dictionary.archivists.org/entry/electronic-record.html>
- Statista. (2022). *User-generated internet content per minute 2022* | Statista. <https://www.statista.com/statistics/195140/new-user-generated-content-uploaded-by-users-per-minute/>
- Tupan. (2016). Pemetaan bibliometrik dengan vosviewewr terhadap Perkembangan Hasil Penelitian Bidang

- Pertanian Di Indonesia. *Visi Pustaka*, 18(3), 217–230.
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2013). VOSviewer manual. *Leiden: Univeriteit Leiden, January*. [http://www.vosviewer.com/documentation/Manual\\_VOSviewer\\_1.6.1.pdf](http://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.1.pdf)
- Wang, D. (2021). Digital archive management based on lucene full-text search engine. *Journal of Physics: Conference Series*, 2074(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2074/1/012001>
- Waugh, D., Russey Roke, E., & Farr, E. (2016). Flexible processing and diverse collections: a tiered approach to delivering born digital archives. *Archives and Records*, 37(1), 3–19. <https://doi.org/10.1080/23257962.2016.1139493>
- Xie, J., Xuan, S., You, W., Wu, Z., & Chen, H. (2022). An Effective Model of Confidentiality Management of Digital Archives in a Cloud Environment. *Electronics (Switzerland)*, 11(18). <https://doi.org/10.3390/electronics11182831>
- Zhang, G., Xue, S., Feng, H., Li, C., Liu, Y., Yong, Z., & Xing, C. (2013). Massive electronic records processing for digital archives in cloud. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vol. 7719 LNCS* (pp. 814–829). [https://doi.org/10.1007/978-3-642-37015-1\\_71](https://doi.org/10.1007/978-3-642-37015-1_71)