

**TINJAUAN LITERATUR AUGMENTED REALITY PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI DALAM MELATIHkan LITERASI DIGITAL PADA ARTIKEL****Literature Review Augmented Reality in Biology Learning to Train Digital Literacy in the Article****Mar'atus Sholikhah**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [maratussholikhah.21041@mhs.unesa.ac.id](mailto:maratussholikhah.21041@mhs.unesa.ac.id)**Rinie Pratiwi Puspitawati**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [riniepratiwie@unesa.ac.id](mailto:riniepratiwie@unesa.ac.id)**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah mencari gap atau peluang penelitian melalui kajian literatur artikel yang telah dipublish dalam platform scopus pada rentang tahun 2013-2023 terkait implementasi *Augmented Reality* pada pembelajaran biologi dalam melatihkan literasi digital. Metode penelitian ini yaitu dengan melakukan pengumpulan data berupa publikasi hasil penelitian terkait implementasi *Augmented Reality* pada pembelajaran biologi dalam melatihkan literasi digital melalui pencarian pada *Scopus* dan dilakukan analisis data menggunakan *VOSviewer* dan *Biblioshiny*. Hasil analisis data dari Scopus dengan kata kunci “*Augmented Reality in Media Learning*” dan “*Digital Literacy in Educational Media*” menunjukkan terdapat masing-masing 415 dokumen dan 653 dokumen. Analisis dilakukan menggunakan *VOSviewer* dan *Biblioshiny* untuk mengidentifikasi *Co-Author*, *Co-Occurrence*, *Citation*, dan *Co-Word*. Berdasarkan hasil analisis Bibliometrik bahwa *trend topic* yang diambil pada penelitian *ARIML* pada rentang waktu 2013-2023 yaitu “*Education*” dengan frekuensi 22 di kuartil 1 pada tahun 2014, kuartil menengah pada tahun 2017, dan kuartil 3 pada tahun 2021. *Trend topic* “*Augmented Reality*” dengan frekuensi 117 di kuartil 1 pada tahun 2019, kuartil menengah pada tahun 2021, dan kuartil 3 pada tahun 2022. Pada penelitian *DLIEM* pada rentang waktu 2013-2023 yaitu “*Digital Literacy*” dengan frekuensi 18 di kuartil 1 pada tahun 2017, kuartil menengah pada tahun 2019, dan kuartil 3 pada tahun 2021. *Trend topics* “*Education*” dengan frekuensi 42 di kuartil 1 pada tahun 2016, kuartil menengah pada tahun 2020, dan kuartil 3 pada tahun 2022. *Trend topics* “*E-learning*” dengan frekuensi 83 di kuartil 1 pada tahun 2019, kuartil menengah pada tahun 2021, dan kuartil 3 pada tahun 2022.

**Kata Kunci:** Implementasi, *Biblioshny*, *Scopus*, *VOSviewer*, Edukasi.**Abstract**

The purpose of this study is to find gaps or research opportunities through a literature review of articles that have been published on the Scopus platform in the range of 2013-2023 related to the implementation of Augmented Reality in biology learning in training digital literacy. The method of this research is to collect data in the form of publication of research results related to the implementation of Augmented Reality in biology learning in training digital literacy through searching on Scopus and data analysis using VOSviewer and Biblioshiny. Data from Scopus using the keywords “Augmented Reality in Media Learning” (ARIML) and “Digital Literacy in Educational Media” (DLIEM) yielded 415 and 653 documents, respectively, analyzed with VOSviewer and Biblioshiny through Co-Author, Co-Occurrence, Citation, and Co-Word methods. From 2013 to 2023, ARIML research showed “Education” as a trend topic (frequency 22) in quartile 1 (2014), middle quartile (2017), and quartile 3 (2021), and “Augmented Reality”(frequency 117) in quartile 1 (2019), middle quartile (2021), and quartile 3 (2022). In DLIEM research, “Digital Literacy” (frequency 18) appeared in quartile 1 (2017), middle quartile (2019), and quartile 3 (2021), while “Education” (frequency 42) emerged in quartile 1 (2016), middle quartile (2020), and quartile 3 (2022). The topic “E-learning” (frequency 83) was prominent in quartile 1 (2019), middle quartile (2021), and quartile 3 (2022).

**Keywords:** Implementation, *Biblioshny*, *Scopus*, *VOSviewer*, *Education*.**PENDAHULUAN**

Literasi digital dikemukakan pertama oleh Paul Gilster pada tahun 1997 dalam bukunya *Digital Literacy*.

Literasi digital merupakan kemampuan seseorang untuk memahami, menggunakan, dan berpartisipasi dalam dunia digital secara efektif dan bertanggung jawab (Asari *et al.*, 2019). Literasi digital dalam konteks pendidikan

sangat penting untuk melatihkan siswa untuk mengakses, mengevaluasi, dan menggunakan informasi yang tersedia dalam media online dengan efektif dan mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terkait materi dalam pembelajaran (Maulidiyah & Susarno, 2024). Abad ke-21 literasi digital muncul sebagai pusat utama dalam konteks pendidikan dan teknologi.

Pendidikan abad ke-21 memerlukan pendekatan yang berbeda untuk mempersiapkan generasi masa depan. Masalah belajar akan selalu muncul dalam proses pembelajaran. Literasi digital dilatihkan kepada siswa untuk mempersiapkan tantangan akademik dan partisipasi efektif dalam masyarakat berbasis teknologi. Azaly, (2022) mengatakan bahwa siswa akan berperan sebagai agen aktif dalam proses pembelajaran dengan cara membangun pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dengan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman. Pemahaman siswa dapat melalui penggunaan teknologi yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dengan menyediakan cara-cara baru untuk mengeksplorasi dan memahami terkait konsep-konsep materi yang diajarkan melalui pembelajaran. Salah satu pembelajaran yang menjadi tantangan di abad ke-21 ini yaitu pembelajaran Biologi yang akan memanfaatkan teknologi dan sumber digital untuk meningkatkan proses belajar dan pemahaman siswa tentang konsep-konsep biologi.

Biologi merupakan ilmu yang mempelajari segala hal yang berhubungan dengan makhluk hidup dan kehidupan (Babutta, 2020). Biologi menjadi topik yang relevan untuk dilatihkan literasi digital kepada siswa bagaimana menghadapi problem solving di lingkungan sekitar menggunakan gaya teknologi baru yang dikemas melalui media pembelajaran berbasis teknologi yang melibatkan visualisasi objek dan proses yang tidak dapat dilihat secara langsung. Media pembelajaran akan menjadi perantara untuk menyampaikan materi dalam proses pembelajaran (Wulandari *et al.*, 2023). Media pembelajaran merujuk kepada alat atau bahan yang digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran untuk memfasilitasi pemahaman dan komunikasi antara pengajar dan siswa. Media pembelajaran yang efektif digunakan dalam proses pembelajaran di zaman modern yaitu media pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi.

Media pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi masih jarang digunakan (Julita & Purnasari, 2022). Hal tersebut perlu mengkaji terkait media pembelajaran yang bersifat interaktif. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Penerapan

*Augmented Reality* di bidang pendidikan memiliki keunggulan sebagai media edukasi yang memberikan pengaruh cukup besar dimana siswa yang mempelajari sebuah materi akan lebih mudah mengerti karena dapat mengkonstruksi objek nyata yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran biologi memungkinkan siswa untuk melihat dan berinteraksi dengan representasi digital dari struktur-struktur biologis, seperti organ tubuh, sel, dan molekul dalam bentuk tiga dimensi. Hal ini tidak hanya mempermudah pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak, melainkan juga memperkaya pengalaman belajar mereka secara keseluruhan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan teknik analisis bibliometrik yang merupakan analisis untuk menilai literatur ilmiah dengan pendekatan statistik kuantitatif. Metode ini digunakan untuk mengukur dampak publikasi, kolaborasi penulis, dan *trend topics* (Kurdi & Kurdi, 2021). Dalam konteks penelitian ini, analisis bibliometrik deskriptif diterapkan untuk mengidentifikasi dan menggambarkan karakteristik dari literatur yang dianalisis. Dalam mempelajari suatu *trend topics*, analisis bibliometrik dapat berkontribusi pada kemajuan dan perkembangan pengetahuan. Terdapat dua jenis analisis bibliometrik yaitu analisis kinerja yang mengukur dampak publikasi, dan pemetaan bibliometrik yang membantu memvisualisasikan serta mengidentifikasi pola dalam data literatur (Azzahrawaani & Johan, 2023).

Metode deskriptif kuantitatif digunakan dalam penelitian ini. Analisis *co-word* dan analisis kepengarangan digunakan untuk menentukan berapa banyak kata kunci yang muncul bersama-sama dalam artikel jurnal yang diteliti. Sehingga dapat membantu memahami tema-tema utama dan hubungan konseptual yang ada dalam literatur, tujuannya adalah untuk menemukan pola hubungan antara kata kunci tersebut. Analisis kepengarangan dilakukan dengan tujuan untuk menilai kolaborasi penulis dan jaringan penulis yang berkontribusi terhadap pengembangan pengetahuan di bidang tertentu. Penulis memilih kata kunci atau *keywords* yang paling sesuai. Peta analisis kata kunci yang didasarkan pada kemunculan bersama (*co-occurrence*) mencakup istilah penting atau unik yang ditemukan dalam artikel baik dalam judul maupun abstraknya. Hal ini menunjukkan bahwa kata kunci yang muncul dalam kumpulan dokumen yang ditentukan memiliki keterkaitan yang lebih kuat satu sama lain.

Pencarian dokumen dilakukan dengan menggunakan kombinasi kata kunci "Augmented Reality in Media Learning" dan "Digital Literacy in Educational Media". Database Scopus dipilih karena database ilmiah yang menyediakan banyak dokumen berkualitas tinggi dari tahun ke tahun. Pertama, kata kunci dimasukkan di bagian "search documents" dengan opsi pencarian pada dokumen. Selanjutnya, untuk mendapatkan lebih banyak hasil, dipilih format "article, abstract, keywords" pada bagian "search within".

Pemilihan artikel dalam dua kata kunci tersebut di terbitkan dari tahun 2013-2023. Dokumen-dokumen dari kata kunci Augmented Reality terdiri dari beberapa tipe dokumen yaitu article, article conference paper, book, book chapter, conference paper, conference paper article, conference paper book, chapter, conference review, conference review article, editorial, letter, note, retracted, review, review conference paper, dan short survey. Bahasa yang digunakan dalam penulisan dokumen-dokumen tersebut ditulis dalam beberapa bahasa yaitu English, China, German, Korea, Portugis, Rusia, Spanish, dan Ukraina.

Kata kunci Digital Literacy in Educational Media terdiri dari beberapa tipe dokumen yaitu article, article book, book chapter, book chapter article, conference paper, conference paper book chapter, conference review, conference review article, erratum note, review, dan short survey. Bahasa yang digunakan dalam penulisan dokumen-dokumen tersebut ditulis dalam beberapa bahasa yaitu Bosnian, Catalan, China, Croatian, English, English Spanish, France, German, Greek, Hungarian, Malay, Portuguese, Russian, and Slovenian.

Pemilihan dokumen-dokumen tersebut untuk menghasilkan beberapa artikel yang dapat dianalisis sesuai dengan kriteria berikut: 1) dokumen ditulis dalam bahasa Inggris, dan 2) tipe dokumen berupa artikel (article). Proses filter dokumen yang sesuai dengan kriteria ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Filter Dokumen "Augmented Reality in Media Learning"

Skrining Pencarian	Jumlah Dokumen (tidak dalam kriteria)	Dokumen yang Tersisa (n= 374)
Dalam bahasa Inggris	30	1190
Tipe dokumen "article"	816	374

**Tabel 2.** Hasil Filter Dokumen "Digital Literacy in Educational Media"

Skrining Pencarian	Jumlah Dokumen (tidak dalam kriteria)	Dokumen yang Tersisa (n= 335)
Dalam bahasa Inggris	459	580
Tipe dokumen "article"	245	335

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Augmented Reality In Media Learning*

Analisis Co-Word Artikel Tentang Augmented Reality In Media Learning dalam Rentang tahun 2013-2023

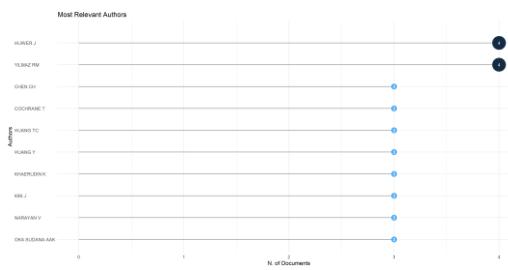


**Gambar 1.** Co-Word Artikel Tentang Augmented Reality In Media Learning dalam Rentang tahun 2013-2023

Analisis word cloud pada bibliomatriks ini memberikan Gambaran terkait topik-topik yang paling sering dibahas dalam artikel terkait "Augmented Reality in Media Learning" pada rentang tahun 2013-2023. Istilah "Augmented Reality" muncul paling menonjol menunjukkan bahwa Augmented Reality adalah fokus utama dari penelitian dan diskusi dalam bidangnya. Kata kunci lainnya seperti "e-learning", "computer aided instruction" dan "machine learning" juga sering disebutkan. Hal ini menunjukkan adanya hubungan era tantara teknologi ini dengan pembelajaran digital. Hal ini menunjukkan bahwa Augmented Reality sering dianggap sebagai bagian dari ekosistem teknologi pendidikan yang lebih luas yang dirancang untuk meningkatkan pengalaman belajar melalui media digital.

Istilah lain seperti "students", "education", dan "teaching" menekankan relevansi dan aplikasi teknologi Augmented Reality dalam konteks pendidikan dan interaksi dengan siswa. Hal ini mengindikasikan bahwa penelitian dan artikel yang berkaitan dengan topik ini banyak berfokus pada cara teknologi ini digunakan untuk mengajar dan belajar, serta dampaknya terhadap siswa. Kata "Artificial Intelligence" juga muncul yang menunjukkan adanya ketertarikan pada integrasi teknologi canggih dengan Augmented Reality untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan personal. Ini menunjukkan tren yang meningkat dalam pemanfaatan Augmented Reality sebagai alat untuk memperkaya pendidikan melalui teknologi yang inovatif dan interaksi.

Analisis Co-Author Artikel Tentang Augmented Reality In Media Learning dalam Rentang tahun 2013-2023



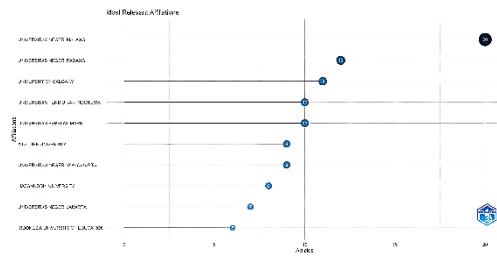
**Gambar 2.** Co-Author Artikel Tentang *Augmented Reality In Media Learning* dalam Rentang tahun 2013-2023

Gambar 2 terkait grafik "Penulis Paling Relevan" memberikan Gambaran visual mengenai jumlah dokumen yang diterbitkan oleh beberapa penulis yang terlibat dalam artikel "*Augmented Reality In Media Learning*". Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi penulis yang banyak berkontribusi dalam bidang kajian tertentu berdasarkan jumlah publikasi. Melalui perbandingan jumlah dokumen yang diterbitkan, kita dapat melihat pola dan tingkat relevansi setiap penulis dalam konteks kontribusi ilmiah atau akademiknya.

Berdasarkan grafik, HUWER J dan YILMAZ RM menempati posisi teratas sebagai penulis paling relevan, masing-masing dengan 4 dokumen yang diterbitkan. Hal ini menunjukkan bahwa kedua penulis ini memiliki kontribusi yang sangat signifikan dalam topik yang dianalisis. Keberadaan mereka sebagai kontributor utama dalam mengindikasikan bahwa karya-karya mereka sering dirujuk atau menjadi dasar dalam pengembangan pengetahuan lebih lanjut.

Di sisi lain, penulis seperti CHEN CH, COCHRANE T, HUANG TC, HUANG Y, dan beberapa lainnya masing-masing memiliki 3 dokumen. Meskipun jumlah publikasi mereka sedikit lebih rendah dibandingkan HUWER J dan YILMAZ RM tetapi kontribusi mereka tetap penting. Keberadaan beberapa penulis dengan jumlah dokumen yang sama menandakan bahwa bidang kajian ini didukung oleh banyak pihak yang secara konsisten dalam jumlah yang relative setara.

Analisis *Most Relevant Affiliations* Artikel Tentang *Augmented Reality In Media Learning* dalam Rentang tahun 2013-2023



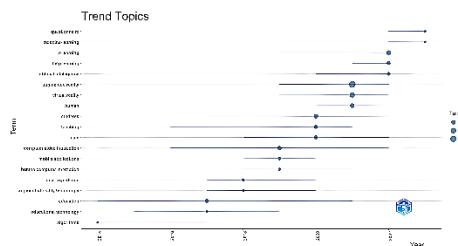
**Gambar 3.** *Most Relevant Affiliations* Artikel Tentang *Augmented Reality In Media Learning* dalam Rentang tahun 2013-2023

Gambar tersebut adalah grafik berjudul "*Most Relevant Affiliations*" yang menampilkan afiliasi institusi dengan jumlah artikel yang diterbitkan oleh penulis terkait. Pada sumbu X (Articles), grafik menunjukkan jumlah artikel yang diterbitkan oleh institusi yang terdaftar. Sementara sumbu Y (Affiliations) mencantumkan berbagai institusi pendidikan yang berpartisipasi dalam publikasi ilmiah.

Dari data yang ditampilkan, Universitas Negeri Malang menempati posisi tertinggi dengan 20 artikel yang diterbitkan, menunjukkan bahwa institusi ini sangat aktif dan produktif dalam kegiatan penelitian. Di urutan berikutnya, Universitas Negeri Padang dengan 12 artikel, diikuti oleh University of Calgary dengan 11 artikel, yang juga menunjukkan peran signifikan mereka dalam kontribusi akademik.

Institusi lain seperti Universitas Pendidikan Indonesia dan Universitas Sebelas Maret masing-masing menerbitkan 10 artikel, sementara Ataturk University dan Universitas Negeri Yogyakarta masing-masing menerbitkan 9 artikel. Institusi lain yang juga berkontribusi mencakup Hasanuddin University (8 artikel), Universitas Negeri Jakarta (7 artikel), dan Indonesia University of Education (6 artikel).

Analisis *Trend Topics* Artikel Tentang *Augmented Reality In Media Learning* dalam Rentang tahun 2013-2023



**Gambar 4.** *Trend Topics* Artikel Tentang *Augmented Reality In Media Learning* dalam Rentang tahun 2013-2023

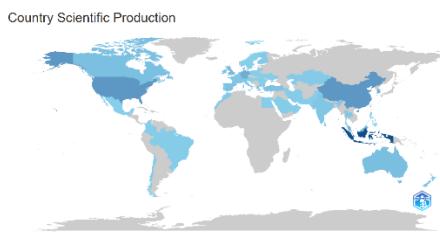
Grafik di atas merupakan visualisasi *trend topics* yang menggambarkan kemunculan beberapa istilah kunci dari tahun 2014-2023, diukur berdasarkan frekuensi penggunaannya. Sumbu vertical menampilkan berbagai istilah, sementara horizontal menunjukkan waktu (years). Ukuran lingkaran menunjukkan frekuensi istilah tersebut, dengan lingkaran yang lebih besar mengindikasikan frekuensi yang lebih tinggi. Dilihat dari keseluruhan, grafik ini mencerminkan pergeseran minat dari penelitian tradisional ke penelitian berbasis teknologi dan inovasi

baru dalam pendidikan, terutama setelah pandemi global yang mendorong adopsi teknologi secara luas.

**Tabel 3.** Hasil analisis Bibliometrik trend topic

Term	Frequency	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3
Education	22	2014	2017	2021
Augmented Reality	117	2019	2021	2022

Analisis *Country Scientific Production* Artikel Tentang *Augmented Reality In Media Learning* dalam Rentang tahun 2013-2023



**Gambar 5.** *Country Scientific Production* Artikel Tentang *Augmented Reality In Media Learning* dalam Rentang tahun 2013-2023

Gambar diatas menunjukkan peta dunia yang menampilkan *Country Scientific Production* berdasarkan negara. Warna biru pada peta mengindikasikan tingkat kontribusi ilmiah negara-negara di seluruh dunia, dengan warna biru yang lebih gelap menunjukkan volume kontribusi yang lebih tinggi, sementara warna yang lebih terang menunjukkan kontribusi yang sedikit. Negara-negara yang tidak memiliki warna biru (diwarnai abu-abu) tampaknya tidak memiliki kontribusi signifikan atau tidak ada data yang tersedia tentang produksi ilmiahnya.

**Tabel 4.** Hasil analisis *Country Scientific Production*

Country	Frequency
Indonesia	198
USA	81
China	80
Germany	47
Malaysia	41

### Digital Literacy In Educational Media

Analisis *Co-Word* Artikel Tentang *Digital Literacy In Educational Media* dalam Rentang tahun 2013-2023



**Gambar 6.** *Co-Word* Artikel Tentang *Digital Literacy In Educational Media* dalam Rentang tahun 2013-2023

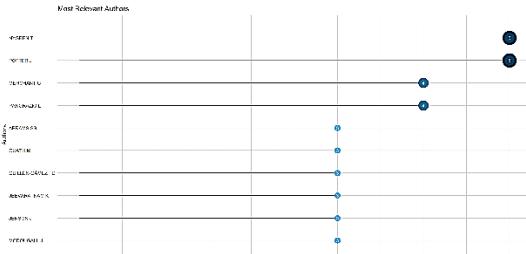
Analisis *word cloud* pada bibliomatriks ini memberikan Gambaran terkait topik-topik yang paling sering dibahas dalam artikel terkait “*Digital Literacy In Educational Media*” pada rentang tahun 2013-2023. Istilah “*Digital Literacy*” muncul namun tidak menonjol. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa *Digital Literacy* jarang menjadi pusat penelitian. Kata kunci lainnya seperti “*e-learning*” dan “*educations*” juga sering disebutkan. Hal ini menunjukkan adanya hubungan erat antara teknologi ini dengan pembelajaran digital.

**Tabel 5.** Frekuensi Word Cloud

Term	Frequency
Digital Literacy	18
E-Learning	20
Education	29

Perkembangan teknologi digital era modern telah menjadikan literasi digital sebagai salah satu keterampilan esensial yang diperlukan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. Literasi digital mencakup kemampuan untuk menggunakan perangkat digital, mengakses informasi secara kritis, serta memahami etika dalam berinteraksi di dunia maya. Selain itu, *e-learning* telah menjadi salah satu inovasi signifikan dalam dunia pendidikan, yang memungkinkan proses belajar mengajar berlangsung secara lebih fleksibel dan efisien. Kemampuan untuk mengakses materi pendidikan secara daring telah membuka peluang pendidikan yang lebih inklusif dan merata, terutama bagi mereka yang memiliki keterbatasan geografis atau finansial. Transformasi pendidikan melalui e-learning dan literasi digital menunjukkan bahwa pendidikan modern tidak lagi terbatas pada ruang fisik, tetapi semakin mengarah pada personalisasi dan interaktivitas yang didukung oleh teknologi canggih.

Analisis *Co-Author* Artikel Tentang *Digital Literacy In Educational Media* dalam Rentang tahun 2013-2023



**Gambar 7.** *Co-Author* Artikel Tentang *Digital Literacy In Educational Media* dalam Rentang tahun 2013-2023

Grafik diatas menunjukkan grafik distribusi penulis yang paling relevan berdasarkan jumlah dokumen yang dihasilkan terkait topik tertentu. Dari data, Nygren T dan Potter J menjadi dua penulis yang paling produktif dengan lima dokumen, diikuti oleh Merchant G dan

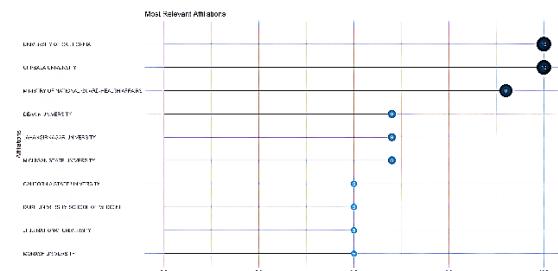
Pangrazio L dengan empat dokumen masing-masing. Penulis lainnya seperti Abrams SS, Guath M, dan Guillén-Gámez FD menghasilkan tiga dokumen. Data ini menunjukkan distribusi kontribusi penulis yang cukup beragam dalam suatu domain penelitian, dengan penulis teratas memiliki dampak yang signifikan terhadap literatur yang dibahas.

Terkait dengan literasi digital dalam pembelajaran, data ini dapat menggambarkan bahwa penulis-penulis tersebut memainkan peran penting dalam menghasilkan kajian yang relevan untuk mendukung perkembangan literasi digital. Sebagai contoh, peneliti seperti Nygren T dan Potter J mungkin berfokus pada strategi implementasi atau evaluasi literasi digital dalam lingkungan pembelajaran modern, yang menjadi elemen kunci dalam meningkatkan keterampilan digital siswa. Kontribusi penulis lainnya memperkaya wawasan tentang bagaimana teknologi dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum pembelajaran, memungkinkan pendidik dan siswa untuk lebih siap menghadapi tantangan era digital.

**Tabel 6. Most Relevant Authors**

Author's	Articles	Articles Fractionalized
Nygren T	5	2.08
Pangrazio L	4	2.33
Potter J	4	1.48
Guath M	3	1.25

Analisis *Most Relevant Affiliations* Artikel Tentang *Digital Literacy In Educational Media* dalam Rentang tahun 2013-2023



**Gambar 8. Most Relevant Affiliations** Artikel Tentang *Digital Literacy In Educational Media* dalam Rentang tahun 2013-2023

Gambar di atas menunjukkan afiliasi institusi yang paling relevan dalam kontribusi artikel penelitian. University of California dan Uppsala University memiliki jumlah kontribusi terbesar dengan masing-masing 10 artikel, diikuti oleh Ministry of National Guard-Health Affairs dengan 9 artikel. Institusi seperti Deakin University, Jahangirnagar University, dan Michigan State University masing-masing berkontribusi dengan 6 artikel, sementara beberapa institusi lainnya memiliki 5 artikel. Data ini memberikan gambaran

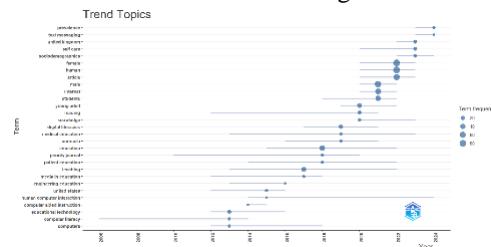
mengenai distribusi penelitian dari berbagai institusi yang relevan terhadap topik yang diteliti, yang dapat mencerminkan fokus dan prioritas institusi tersebut dalam bidang tertentu.

Dalam konteks penelitian literasi digital dalam pembelajaran, kontribusi dari universitas-universitas terkemuka ini menunjukkan bahwa literasi digital menjadi perhatian utama di berbagai institusi akademis global. Afiliasi seperti University of California dan Uppsala University kemungkinan berperan penting dalam pengembangan metodologi dan aplikasi literasi digital, baik dalam penelitian teoretis maupun praktis di dunia pendidikan. Literasi digital sangat relevan dalam pembelajaran modern karena memberikan kemampuan kepada siswa dan pendidik untuk mengakses, mengevaluasi, dan menggunakan informasi secara efektif dalam lingkungan digital yang terus berkembang. Penelitian dari institusi-institusi ini kemungkinan memberikan landasan untuk pengembangan kurikulum yang lebih adaptif dan terintegrasi dengan teknologi.

**Tabel 7. Most relevant Affiliation**

Affiliation	Articles
University of California	10
Uppsala University	10
Ministry of National Guard-Health Affairs	9
Universitas Islam Negeri Salatiga	5

Analisis *Trends Topics* Artikel Tentang *Digital Literacy In Educational Media* dalam Rentang tahun 2013-2023



**Gambar 9. Trends Topics** Artikel Tentang *Digital Literacy In Educational Media* dalam Rentang tahun 2013-2023

Gambar di atas menunjukkan tren topik dari beberapa istilah utama yang berhubungan dengan pendidikan, teknologi, dan literasi digital dalam jangka waktu 2006 hingga 2024. Garis horizontal menunjukkan durasi kemunculan setiap istilah, sementara ukuran lingkaran menandakan frekuensi penggunaan istilah tersebut dalam konteks yang relevan. Beberapa istilah dengan frekuensi tinggi seperti "prevalence," "internet," "students," dan "education" mulai menjadi lebih signifikan sejak tahun 2016 dan terus mengalami peningkatan hingga 2024. Hal ini menandakan pentingnya topik-topik ini dalam diskusi

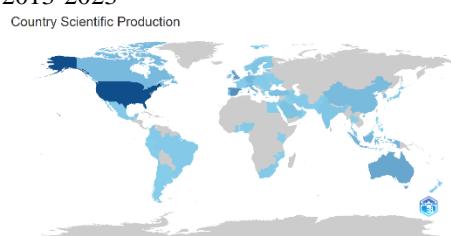
akademik, terutama dalam konteks perkembangan teknologi dan perannya dalam pendidikan.

Terkait dengan penelitian literasi digital terhadap pembelajaran, tren ini menunjukkan peningkatan ketertarikan terhadap teknologi pendidikan, literasi digital, dan penggunaan internet di kalangan pelajar dan pendidik. Literasi digital, yang melibatkan kemampuan individu dalam menggunakan teknologi dan sumber daya digital secara efektif, semakin diakui sebagai komponen penting dalam sistem pendidikan modern. Kehadiran istilah seperti "*digital literacies*," "*educational technology*," dan "*computer literacy*" mencerminkan bahwa para peneliti dan praktisi pendidikan semakin menyadari pentingnya keterampilan ini dalam memfasilitasi pembelajaran yang efektif di era digital. Ini menegaskan bahwa literasi digital tidak hanya memengaruhi cara belajar, tetapi juga mengubah cara materi pelajaran disampaikan dan dipahami.

**Tabel 8.** Hasil analisis Bibliometrik *trend topics*

Term	Frequency	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3
Digital Literacy	18	2017	2019	2021
Education	42	2016	2020	2022
E-Learning	83	2019	2021	2022

Analisis *Country Scientific Production* Artikel Tentang *Digital Literacy In Educational Media* dalam Rentang tahun 2013-2023



**Gambar 10.** *Country Scientific Production* Artikel Tentang *Digital Literacy In Educational Media* dalam Rentang tahun 2013-2023

Gambar di atas menunjukkan distribusi produksi ilmiah berdasarkan negara dengan menggunakan peta dunia yang diberi kode warna. Negara-negara yang diwarnai lebih gelap, seperti Amerika Serikat dan beberapa negara di Eropa, menunjukkan tingkat produksi ilmiah yang lebih tinggi dibandingkan negara-negara lain. Sementara itu, wilayah dengan warna lebih terang seperti beberapa negara di Afrika, Amerika Latin, dan Asia menandakan tingkat kontribusi ilmiah yang relatif lebih rendah. Peta ini memberikan visualisasi distribusi geografis dari kontribusi ilmiah secara global, yang mencerminkan dominasi negara-negara maju dalam kegiatan penelitian dan inovasi ilmiah.

Dalam konteks literasi digital dan pembelajaran, distribusi produksi ilmiah ini dapat dihubungkan dengan akses dan penggunaan teknologi dalam pendidikan. Negara-negara dengan tingkat produksi ilmiah yang tinggi kemungkinan besar memiliki infrastruktur teknologi yang lebih baik, yang mendukung penelitian dan pengembangan dalam bidang literasi digital. Hal ini memperkuat ketimpangan antara negara maju dan berkembang dalam hal adopsi teknologi untuk pembelajaran. Dengan meningkatnya ketergantungan pada literasi digital dalam pendidikan, negara-negara dengan sumber daya ilmiah yang lebih terbatas mungkin akan mengalami kesenjangan dalam kemampuan mengakses dan memanfaatkan teknologi pendidikan yang canggih. Sebaliknya, negara dengan produksi ilmiah tinggi kemungkinan lebih siap dalam mengintegrasikan literasi digital secara efektif dalam sistem pendidikan mereka.

Country	Frequency
USA	211
Spain	104
UK	75
Australia	61
Indonesia	46

#### **Hubungan Antara Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* dengan Literasi Digital pada pendidikan**

Analisis bibliometriks, penelitian ini mengkaji 415 dokumen terkait *Augmented Reality* dalam media pembelajaran dan 653 dokumen terkait literasi digital di media Pendidikan yang diambil dari data Scopus.

Hasil analisis menunjukkan bahwa teknologi *Augmented Reality* memiliki potensi signifikan untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa dengan menyediakan media pembelajaran yang interaktif dan imersif. Istilah-istilah seperti *Augmented Reality*, *E-learning*, dan *Digital Literacy* muncul sebagai kata kunci dominan, mengindikasikan bahwa penerapan *Augmented Reality* dalam pendidikan tidak hanya mendukung pemahaman terhadap materi pembelajaran biologi, tetapi juga melatih keterampilan literasi digital siswa.

Dari perspektif tren topik, terlihat bahwa *Augmented Reality* dan literasi digital secara konsisten menjadi fokus utama dalam penelitian terkait pendidikan sepanjang 2013-2023. Penggunaan *Augmented Reality* memungkinkan visualisasi objek biologis yang sulit diamati secara langsung, seperti sel atau organ tubuh, melalui representasi digital tiga dimensi. Hal ini tidak hanya mempercepat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak dalam biologi, tetapi juga memotivasi

mereka untuk terlibat lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Di sisi lain, literasi digital siswa dilatih melalui penggunaan perangkat digital, navigasi teknologi, dan pemrosesan informasi digital yang diperlukan untuk mengakses dan memahami konten berbasis *Augmented Reality*. Kemampuan ini relevan dalam konteks pembelajaran modern, di mana teknologi telah menjadi bagian integral dari proses pendidikan. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa integrasi *Augmented Reality* dalam pembelajaran dapat menjadi solusi inklusif untuk meningkatkan keterampilan digital siswa, tanpa memandang latar belakang sosial-ekonomi mereka, karena media berbasis *Augmented Reality* dapat diakses melalui perangkat digital yang umum seperti ponsel pintar.

Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* memiliki potensi besar untuk mendukung peningkatan literasi digital di bidang pendidikan. *Augmented Reality* memungkinkan integrasi antara dunia nyata dan konten digital secara interaktif, sehingga siswa dapat berinteraksi langsung dengan objek tiga dimensi yang diproyeksikan melalui perangkat digital (Endarto & Martadi, 2022). Penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, tetapi juga memfasilitasi penguasaan keterampilan literasi digital, seperti navigasi teknologi, pemrosesan informasi digital, dan penggunaan aplikasi berbasis teknologi secara efektif. Dengan demikian, *Augmented Reality* menjadi sarana yang efektif untuk mengembangkan keterampilan kognitif dan digital siswa di era informasi ini.

Selain itu, *Augmented Reality* memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan interaktif, memperkuat keterampilan pemecahan masalah serta kemampuan berpikir kritis dalam konteks digital. Dalam lingkungan *Augmented Reality*, siswa dapat mengeksplorasi materi pembelajaran yang dihadirkan secara dinamis, mempercepat pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang kompleks (Qurtubi *et al* 2024). Literasi digital, yang melibatkan kemampuan mengakses, menilai, dan menggunakan informasi digital, menjadi lebih penting karena siswa harus mampu beradaptasi dengan beragam *platform* dan teknologi (Cynthia & Sihotang, 2023). *Augmented Reality* mendukung literasi digital ini dengan memberikan pengalaman pembelajaran yang memerlukan penggunaan perangkat digital, pemahaman akan antarmuka, dan pemanfaatan informasi digital secara tepat.

Hubungan antara media *Augmented Reality* dan literasi digital juga terlihat dari kemampuan *Augmented*

*Reality* untuk mendukung pendidikan inklusif. *Augmented Reality* dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti smartphone dan tablet, memungkinkan siswa dari berbagai latar belakang untuk merasakan pengalaman belajar yang lebih imersif dan interaktif. Hal ini sejalan dengan tujuan literasi digital untuk mengurangi kesenjangan akses terhadap teknologi dan informasi (Ulfah, 2022). Dengan media *Augmented Reality*, siswa tidak hanya belajar materi pelajaran tetapi juga terlatih untuk menjadi lebih terampil dalam memanfaatkan teknologi, yang merupakan salah satu aspek penting dalam literasi digital. Integrasi *Augmented Reality* dalam pendidikan, oleh karena itu, dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan literasi digital dan mempersiapkan siswa menghadapi tantangan dunia digital masa depan.

## PENUTUP

### Simpulan

Pentingnya implementasi *Augmented Reality* dalam pembelajaran biologi untuk melatih literasi digital siswa. Melalui analisis literatur dari tahun 2013 hingga 2023 yang diambil dari platform Scopus, ditemukan bahwa teknologi *Augmented Reality* mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa. *Augmented Reality* memungkinkan visualisasi objek biologis yang sulit dilihat dengan mata telanjang, seperti organ tubuh dan molekul, sehingga memudahkan pemahaman terhadap konsep-konsep abstrak. Dengan demikian, penggunaan *Augmented Reality* tidak hanya memperkaya proses belajar, tetapi juga membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan literasi digital yang semakin dibutuhkan di era digital ini. Selain itu, tren topik yang berfokus pada pendidikan, literasi digital, dan *e-learning*, yang menunjukkan peningkatan ketertarikan terhadap penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Dalam analisis bibliometrik yang dilakukan, ditemukan bahwa topik seperti "*Digital Literacy*" dan "*Augmented Reality*" menjadi perhatian utama di berbagai penelitian pendidikan. Hal ini menegaskan bahwa integrasi teknologi seperti *Augmented Reality* dalam kurikulum pendidikan tidak hanya memperluas akses dan kualitas pembelajaran, tetapi juga melatih siswa untuk lebih adaptif terhadap penggunaan teknologi dan platform digital.

### Saran

Peneliti menyarankan perlu adanya penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* untuk melatihkan literasi digital siswa dalam

materi tertentu yang mendukung elemen *Augmented Reality* sesuai dengan kebutuhan siswa dalam abad ke-21 pada kurikulum Merdeka yang saat ini sedang berjalan sesuai dengan indikator literasi digital.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asari, A., Kurniawan, T., Ansor, S., & Putra, A. B. N. R. (2019). Kompetensi Literasi Digital Bagi Guru dan Pelajar di Lingkungan Sekolah Kabupaten Malang. *BIBLIOTIKA: Jurnal Kajian Perpustakaan dan Informasi*, 3(2), 98-104.
- Azaly, Q. R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Microsoft Office Sway* pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 218-227.
- Azzahrawaani, Z., & Johan, R. C. (2023). Analisis Bibliometrik Tren Penelitian Literasi pada Lansia dengan Menggunakan VOSviewer. *BACA: Jurnal Dokumentasi dan Informasi*, 44(2), 125-140.
- Babutta, S. L. (2020). Memaknai Manusia dalam Dimensi Mahkluk Hidup: Kajian Filosofis dari Sudut Pandang Biologi. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(2), 48-53.
- Cynthia, R. E., & Sihotang, H. (2023). Melangkah Bersama di Era Digital: Pentingnya Literasi Digital Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 31712-31723.
- De Porter, Bobbi dan Hernacki, Mike. 1992. *Quantum Learning. Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Terjemahan oleh Alwiyah Abdurrahman. Bandung: Penerbit Kaifa.
- Endarto, I. A., & Martadi, M. (2022). Analisis Potensi Implementasi Metaverse pada Media Edukasi Interaktif. *BARIK-Jurnal SI Desain Komunikasi Visual*, 4(1), 37-51.
- Julita, J., & Purnasari, P. D. (2022). Pemanfaatan Teknologi sebagai Media Pembelajaran dalam Pendidikan Era Digital. *Journal of Educational Learning and Innovation (ELIA)*, 2(2), 227-239.
- Kurdi, M. S., & Kurdi, M. S. (2021). Analisis Bibliometrik dalam Penelitian Bidang Pendidikan: Teori dan Implementasi. *Journal on Education*, 3(4), 518-537.
- Maulidiyah, H., & Susarno, L. H. (2024). E-Modul dalam Mata Pelajaran Informatika untuk Upaya Meningkatkan Kemampuan *Computational Thinking* dan Literasi Digital. *EduInovasi: Journal of Basic Educational Studies*, 4(1), 586-597.
- Qurtubi, A., Ramadhani, S., Hartono, N. R., Irawan, W. D., Prijambodo, R. F. N., & Mardikawati, B. (2024). Eksplorasi Penggunaan Teknologi 5G dalam Mendorong Inovasi Pembelajaran. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(1), 885-897.
- Sujimat, D. Agus. 2000. *Penulisan karya ilmiah*. Makalah disampaikan pada pelatihan penelitian bagi guru SLTP Negeri di Kabupaten Sidoarjo tanggal 19 Oktober 2000 (Tidak diterbitkan). MKKS SLTP Negeri Kabupaten Sidoarjo
- Suparno. 2000. *Langkah-langkah Penulisan Artikel Ilmiah* dalam Saukah, Ali dan Waseso, M.G. 2000. Menulis Artikel untuk Jurnal Ilmiah. Malang: UM Press.
- Ulfah, A. (2022). Model Literasi Digital dalam Upaya Mengurangi Kesenjangan Digital untuk Santri Menuju Indonesia Emas 2045. *HUMANIS: Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial dan Humaniora*, 14(1), 1-7.
- UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*. Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.
- Wahab, Abdul dan Lestari, Lies Amin. 1999. *Menulis Karya Ilmiah*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Winardi, Gunawan. 2002. *Panduan Mempersiapkan Tulisan Ilmiah*. Bandung: Akatiga.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928-3936.