

Massive Open Online Course (MOOC) dan Lingkungan Pembelajaran Online dalam Teknologi Pendidikan

Sofia Nur¹, Sudiro², Yulian Purnama³, Ali Muhdi⁴, Ischak Suryo Nugroho⁵

¹ UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto dan sofia1966nur@uinsaizu.ac.id

² UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto dan sudiroatarnuji@gmail.com

³ UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto dan yulianpurnama@uinsaizu.ac.id

⁴ UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto dan alimuhdi77@uinsaizu.ac.id

⁵ UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto dan ischak@uinsaizu.ac.id

Article Info

Article history:

Received Mei, 2025

Revised Mei, 2025

Accepted Mei, 2025

Kata Kunci:

Massive Open Online Course,
MOOC, e-Learning, Teknologi
Pendidikan, Analisis
Bibliometrik

Keywords:

Massive Open Online Course,
MOOC, e-learning, educational
technology, bibliometric
analysis

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan perkembangan literatur ilmiah mengenai *Massive Open Online Course* (MOOC) dan lingkungan pembelajaran online dalam bidang teknologi pendidikan menggunakan pendekatan bibliometrik. Data dikumpulkan dari database Scopus dengan rentang waktu 2013–2024 dan dianalisis menggunakan perangkat lunak VOSviewer untuk mengidentifikasi kata kunci utama, jaringan kolaborasi antar penulis dan negara, serta tren evolusi topik. Hasil menunjukkan bahwa *e-learning*, *teaching*, dan *educational technology* merupakan tema sentral yang paling sering dibahas, sementara topik seperti *learning analytics*, *machine learning*, dan *data mining* menunjukkan peningkatan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Kolaborasi penelitian didominasi oleh negara-negara Global Utara, khususnya Amerika Serikat, dengan koneksi yang kuat ke Kanada, China, dan Eropa Barat. Sebaliknya, partisipasi dari negara-negara berkembang masih terbatas dan lebih terisolasi. Temuan ini memberikan wawasan penting bagi pengembangan riset dan kebijakan pendidikan digital yang lebih inklusif dan adaptif.

ABSTRACT

This study aims to map the development of scientific literature on *Massive Open Online Courses* (MOOC) and online learning environments within the field of educational technology using a bibliometric approach. Data were retrieved from the Scopus database for the period 2013–2024 and analyzed using VOSviewer software to identify key keywords, collaboration networks among authors and countries, and thematic evolution trends. The results indicate that *e-learning*, *teaching*, and *educational technology* are the most prominent themes, while emerging topics such as *learning analytics*, *machine learning*, and *data mining* have gained increasing attention in recent years. Research collaboration is dominated by countries from the Global North, particularly the United States, with strong connections to Canada, China, and Western Europe. In contrast, participation from developing countries remains limited and relatively isolated. These findings offer valuable insights for advancing research and policy development in more inclusive and adaptive digital education systems.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Name: Sofia Nur

Institution: UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

Email: sofia1966nur@uinsaizu.ac.id

1. PENDAHULUAN

Dalam satu dekade terakhir, perkembangan teknologi digital telah merevolusi hampir seluruh aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Transformasi ini ditandai dengan meningkatnya penggunaan media digital dalam proses belajar-mengajar, yang mendorong lahirnya berbagai platform pembelajaran online. Salah satu inovasi paling signifikan adalah kemunculan Massive Open Online Courses (MOOC), yaitu model pembelajaran daring terbuka berskala besar yang memberikan akses pendidikan secara luas tanpa batasan geografis atau biaya (Praherdhiono et al., 2018; Sumarsono, 2021). MOOC telah menjadi simbol dari gerakan pendidikan terbuka global, dengan tujuan untuk mendemokratisasi akses terhadap ilmu pengetahuan (Evianto, 2020).

Lingkungan pembelajaran online yang menjadi wadah bagi MOOC tidak hanya sekadar menggantikan ruang kelas fisik, tetapi juga mendefinisikan ulang proses pembelajaran itu sendiri. Teknologi pendidikan memainkan peran sentral dalam menciptakan lingkungan yang interaktif, personal, dan adaptif terhadap kebutuhan peserta didik. Berbagai fitur seperti video pembelajaran, forum diskusi, kuis interaktif, hingga sistem penilaian otomatis menjadi elemen penting dalam menciptakan pengalaman belajar yang komprehensif dan menarik (Ismail et al., 2018; Rohiem & Sari, 2023). Hal ini menjadikan pembelajaran online bukan sekadar alternatif, melainkan paradigma baru dalam sistem pendidikan modern.

Meningkatnya penggunaan MOOC secara global juga diiringi dengan perhatian akademik yang signifikan. Sejumlah penelitian telah mengeksplorasi efektivitas MOOC, motivasi peserta, tingkat retensi, dan integrasinya dalam institusi pendidikan formal (Efgivia, 2020). Namun, terdapat keragaman fokus kajian yang tersebar di berbagai bidang ilmu dan wilayah geografis. Dalam konteks ini, analisis bibliometrik menjadi metode yang relevan untuk meninjau perkembangan, tren, dan kontribusi ilmiah terkait MOOC dan lingkungan pembelajaran online. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat mengidentifikasi pola publikasi, jaringan kolaborasi, serta peta tematik yang membentuk wacana akademik di bidang teknologi pendidikan (Nafa et al., 2021).

Analisis bibliometrik juga memungkinkan evaluasi terhadap produktivitas penulis, institusi, dan negara dalam menerbitkan karya ilmiah seputar MOOC. Selain itu, dapat diungkap pula kata kunci yang sering muncul, artikel yang paling berpengaruh, serta evolusi topik dari waktu ke waktu. Hasil dari analisis ini tidak hanya memperkaya literatur akademik, tetapi juga menjadi landasan dalam pengambilan keputusan kebijakan pendidikan berbasis data (Donthu et al., 2021). Dengan demikian, pemetaan bibliometrik merupakan instrumen strategis untuk memahami dinamika riset dalam bidang yang terus berkembang ini.

Indonesia, sebagai negara dengan populasi besar dan tantangan geografis yang kompleks, juga mengalami lonjakan adopsi pembelajaran daring, terutama sejak pandemi COVID-19. MOOC menjadi salah satu solusi yang menjanjikan untuk memperluas akses pendidikan di daerah terpencil

dan meningkatkan kapasitas tenaga pendidik. Oleh karena itu, studi yang memetakan kontribusi dan tren riset global mengenai MOOC dan lingkungan pembelajaran online dapat memberikan wawasan penting bagi pemangku kepentingan di bidang pendidikan di Indonesia. Terlebih, di era transformasi digital saat ini, kemampuan untuk mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam proses belajar merupakan kunci peningkatan kualitas pendidikan nasional.

Meskipun MOOC dan lingkungan pembelajaran online telah menjadi fokus penelitian global yang intensif, masih terdapat kesenjangan dalam pemahaman komprehensif mengenai bagaimana tren penelitian ini berkembang secara tematik, geografis, dan institusional. Kurangnya pemetaan sistematis terhadap kontribusi ilmiah dalam bidang ini menyulitkan akademisi dan praktisi untuk menilai arah perkembangan pengetahuan, menemukan celah riset, serta mengidentifikasi aktor-aktor utama dalam jaringan kolaborasi. Akibatnya, inovasi dan kebijakan berbasis data tidak dapat dilakukan secara optimal karena keterbatasan informasi agregat yang menyeluruh dan terkini. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis bibliometrik terhadap publikasi ilmiah mengenai Massive Open Online Course (MOOC) dan lingkungan pembelajaran online dalam konteks teknologi pendidikan, dengan fokus pada identifikasi tren penelitian, pola kolaborasi antar penulis dan institusi, serta peta tematik berdasarkan kata kunci yang sering digunakan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis bibliometrik, yaitu metode kuantitatif yang digunakan untuk mengukur, memetakan, dan menganalisis pola publikasi ilmiah dalam suatu bidang kajian tertentu (Zupic & Čater, 2015). Analisis bibliometrik dipilih karena kemampuannya untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai struktur intelektual, dinamika evolusi, dan tren riset dalam literatur ilmiah terkait Massive Open Online Course (MOOC) dan lingkungan pembelajaran online dalam teknologi pendidikan. Pendekatan ini bersifat eksploratif dan deskriptif, dengan tujuan utama mengidentifikasi hubungan antar elemen literatur seperti penulis, institusi, negara, jurnal, dan kata kunci. Penelitian ini bersifat sekunder karena menggunakan data yang sudah tersedia dalam database publikasi ilmiah, dan tidak melibatkan partisipan manusia secara langsung. Oleh karena itu, aspek etika penelitian yang berkaitan dengan privasi tidak menjadi isu utama. Namun, akurasi dalam pemrosesan dan interpretasi data dijaga secara ketat melalui proses seleksi dan validasi data yang sistematis.

2.2 Sumber Data dan Kriteria Inklusi

Data dalam penelitian ini diperoleh dari database Scopus, yang merupakan salah satu basis data terbesar dan paling terkemuka dalam indeksasi jurnal ilmiah internasional. Pemilihan Scopus dilakukan karena cakupannya yang luas, kualitas jurnal yang telah melalui proses peer-review, serta tersedianya fitur ekspor metadata yang mendukung analisis bibliometrik. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian mencakup: "MOOC" OR "Massive Open Online Course", "Online Learning Environment" OR "Online Learning", dan "Educational Technology" OR "Technology in Education". Kriteria inklusi yang digunakan dalam proses penyaringan data adalah:

1. Kriteria inklusi yang digunakan dalam proses penyaringan data adalah:

2. Terbit pada rentang waktu 2013–2024, sejalan dengan fase pertumbuhan MOOC secara global pasca peluncuran platform besar seperti Coursera, edX, dan FutureLearn.
3. Ditulis dalam bahasa Inggris, untuk memastikan konsistensi dalam analisis teks dan metadata.
4. Memiliki akses metadata lengkap, termasuk informasi penulis, institusi, judul, abstrak, kata kunci, dan jumlah sitasi.

2.3 Prosedur Analisis

Tahapan analisis dilakukan secara sistematis melalui beberapa langkah utama. Pertama, seluruh data hasil ekspor dari Scopus dibersihkan (data cleaning) untuk menghindari duplikasi dan memastikan konsistensi istilah. Misalnya, variasi penulisan nama penulis atau institusi yang berbeda namun merujuk pada entitas yang sama diseragamkan secara manual maupun otomatis. Selanjutnya dilakukan analisis bibliometrik yang mencakup:

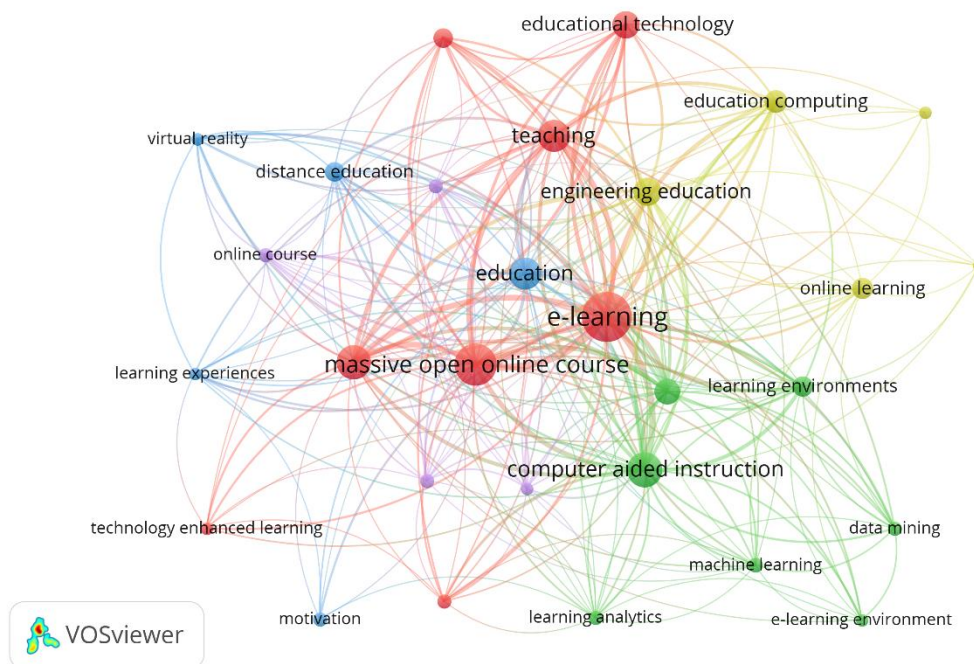
1. Analisis Ko-Penulis (Co-authorship)
2. Analisis Sitasi (Citation Analysis)
3. Analisis Kata Kunci (Keyword Co-occurrence)

Setiap jenis analisis dilakukan dengan mengatur batas minimum frekuensi (threshold) tertentu agar visualisasi yang dihasilkan lebih fokus dan mudah diinterpretasi. Sebagai contoh, analisis co-authorship hanya mempertimbangkan penulis dengan minimal 3 publikasi, atau keyword yang muncul setidaknya 5 kali dalam dataset.

2.4 Teknik Visualisasi dan Interpretasi Data

Visualisasi data dilakukan menggunakan VOSviewer (Versi 1.6.x), perangkat lunak yang dirancang khusus untuk membangun dan memvisualisasikan jaringan bibliometrik berdasarkan data dari Scopus (van Eck & Waltman, 2010). VOSviewer dipilih karena kemampuannya dalam membuat peta jaringan ilmiah berbasis node dan edge, yang merepresentasikan keterkaitan antar entitas seperti penulis, keyword, atau dokumen. Peta visual yang dihasilkan dibagi dalam beberapa cluster berdasarkan algoritma modularitas. Warna pada masing-masing cluster menunjukkan kelompok tematik atau komunitas penelitian yang berbeda. Ukuran node merepresentasikan frekuensi atau bobot keterlibatan entitas dalam jaringan, sementara ketebalan garis mengindikasikan kekuatan hubungan atau kolaborasi antar elemen. Interpretasi dilakukan secara kualitatif berdasarkan hasil visualisasi dan konteks literatur yang relevan. Analisis juga diperkuat dengan pengamatan tren temporal, yaitu bagaimana topik-topik tertentu muncul dan berkembang dari waktu ke waktu. Temuan ini kemudian dihubungkan dengan isu-isu kontemporer dalam teknologi pendidikan dan praktik pembelajaran online secara global.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



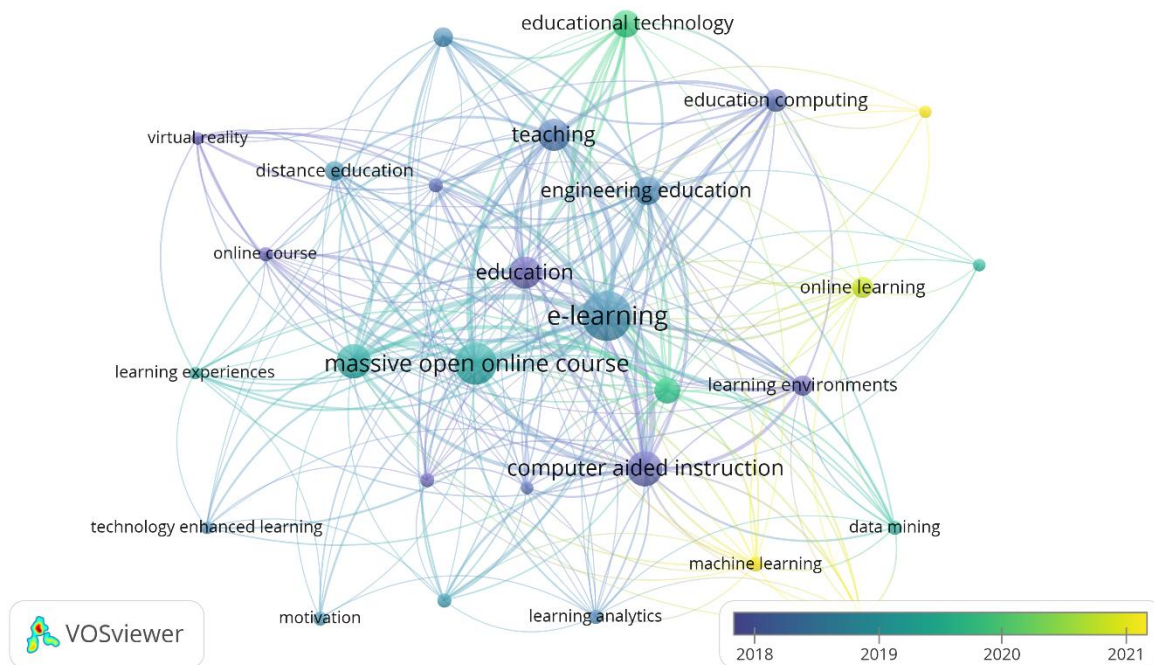
Gambar 1. Visualisasi Jaringan

Sumber: Data Diolah, 2024

Visualisasi bibliometrik berbasis *co-occurrence* kata kunci di atas menggambarkan lanskap penelitian mengenai Massive Open Online Course (MOOC) dan lingkungan pembelajaran online dalam konteks teknologi pendidikan. Gambar ini dibagi ke dalam beberapa klaster tematik yang direpresentasikan dengan warna berbeda, menunjukkan keterkaitan dan frekuensi kemunculan bersama antar istilah dalam dokumen ilmiah. Node yang lebih besar menandakan istilah yang lebih sering muncul, sedangkan garis penghubung (*edges*) menunjukkan kekuatan hubungan antar istilah tersebut. Klaster merah, yang mendominasi bagian tengah peta, mencerminkan fokus utama pada kata kunci seperti *massive open online course*, *e-learning*, *teaching*, dan *educational technology*. Hal ini menunjukkan bahwa inti kajian dalam bidang ini masih sangat berpusat pada MOOC dan strategi pengajaran berbasis teknologi. Keterkaitan erat antara istilah tersebut mencerminkan integrasi antara platform MOOC dan praktik pengajaran dalam lingkungan *e-learning*. Selain itu, istilah *technology enhanced learning* dan *motivation* juga berada dalam klaster ini, yang memperlihatkan perhatian terhadap bagaimana teknologi mendukung motivasi dan pengalaman belajar.

Klaster hijau menunjukkan tema yang lebih teknis, meliputi kata kunci seperti *computer-aided instruction*, *data mining*, *machine learning*, dan *learning analytics*. Ini mengindikasikan adanya pendekatan berbasis data dalam merancang dan mengevaluasi pembelajaran online, serta penggunaan kecerdasan buatan untuk menyesuaikan proses belajar dengan kebutuhan individu. Istilah seperti *learning environments* dan *e-learning environment* juga termasuk dalam klaster ini, memperkuat bahwa pengembangan sistem adaptif dan berbasis analitik merupakan topik penting dalam penelitian teknologi pendidikan modern. Klaster biru dan kuning memperlihatkan dimensi tambahan dalam studi ini. Klaster biru mencakup topik seperti *distance education*, *virtual reality*, dan

online course, yang menyoroti bentuk penyampaian pendidikan jarak jauh serta inovasi teknologi seperti realitas virtual. Sementara itu, kluster kuning mengelompokkan kata kunci seperti *online learning*, *education computing*, dan *engineering education*, yang menandakan fokus pada penerapan MOOC dalam bidang teknik serta perkembangan sistem komputasi pendidikan.



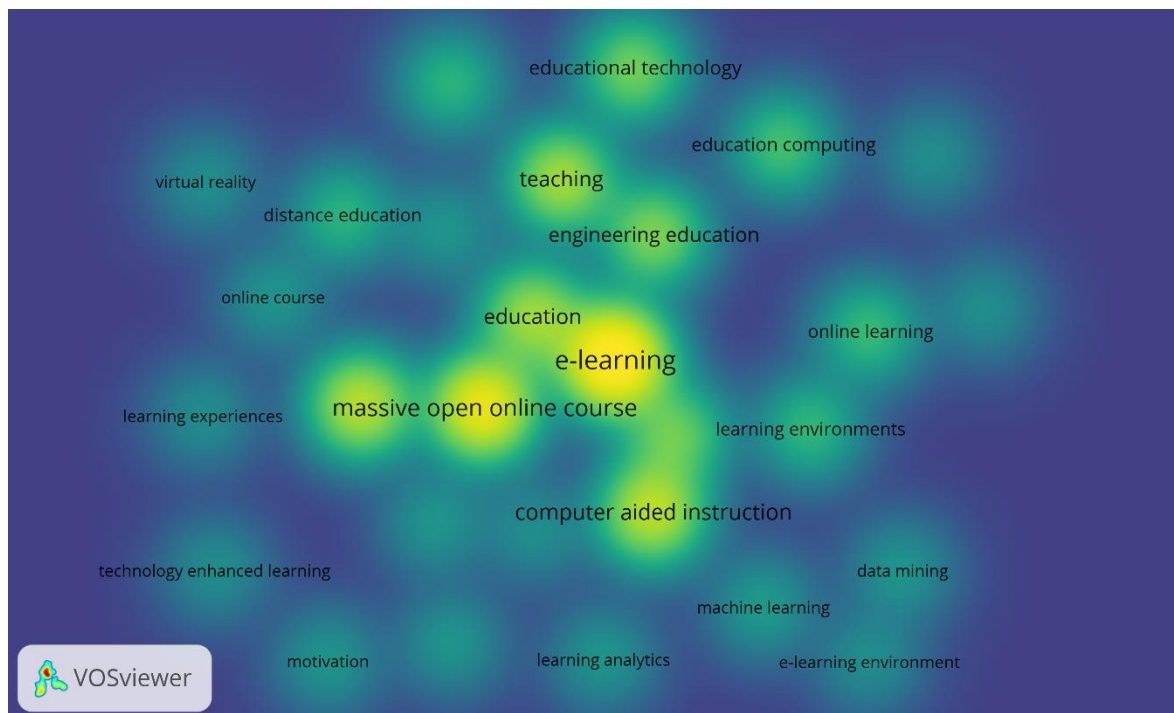
Gambar 2. *Overlay Visualization*

Sumber: Data Diolah, 2024

Gambar di atas merupakan hasil visualisasi bibliometrik temporal dari analisis kata kunci dalam penelitian tentang *Massive Open Online Course (MOOC)* dan *lingkungan pembelajaran online*, berdasarkan tahun kemunculannya. Warna pada masing-masing node menunjukkan tahun rata-rata publikasi dari kata kunci terkait, dengan gradasi dari biru tua (lebih awal, sekitar 2018) hingga kuning terang (lebih baru, sekitar 2021). Node yang lebih besar menunjukkan kata kunci yang lebih sering muncul, sedangkan koneksi antar node menunjukkan kekuatan asosiasi antar istilah dalam literatur ilmiah. Sebagian besar kata kunci sentral seperti *e-learning*, *massive open online course*, dan *teaching* berwarna biru kehijauan, menunjukkan bahwa topik-topik ini telah menjadi fokus sejak awal periode analisis dan terus berlanjut. Ini menandakan bahwa e-learning dan MOOC merupakan pilar utama dalam penelitian teknologi pendidikan sejak sebelum lonjakan besar akibat pandemi COVID-19. Kata kunci seperti *virtual reality*, *technology enhanced learning*, dan *distance education* juga muncul lebih awal, mengindikasikan fondasi teknologi pembelajaran yang sudah dikaji sejak lama dalam konteks pendidikan digital. Sebaliknya, istilah seperti *online learning*, *learning environments*, *education computing*, *machine learning*, dan *data mining* tampil dalam warna kuning, menandakan bahwa topik-topik ini baru menjadi populer dan dominan dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini mencerminkan pergeseran fokus ke arah pemanfaatan data dan kecerdasan buatan dalam pembelajaran daring, serta peningkatan minat terhadap lingkungan pembelajaran digital yang lebih canggih.

Tabel 1. Top Cited Documents

Citations	Authors and year	Title
313	(De Barba et al., 2016)	The role of students' motivation and participation in predicting performance in a MOOC
283	(Valverde-Berrocoso et al., 2020)	Trends in educational research about e-Learning: A systematic literature review (2009-2018)
200	(Yousef et al., 2014)	What drives a successful MOOC? An empirical examination of criteria to assure design quality of MOOCs
150	(De Waard et al., 2011)	Using mLearning and MOOCs to understand chaos, emergence, and complexity in education
69	(Chiappe et al., 2015)	Literature and practice: A critical review of moocs
53	(Larionova et al., 2018)	Russian perspectives of online learning technologies in higher education: An empirical study of a MOOC
49	(Zhang et al., 2017)	DBNCF: Personalized courses recommendation system based on DBN in MOOC environment
47	(Khribi et al., 2014)	Recommendation systems for personalized technology-enhanced learning
46	(Martinez et al., 2017)	3-D printed haptic devices for educational applications
41	(Alamri, 2022)	Investigating Students' Adoption of MOOCs during COVID-19 Pandemic: Students' Academic Self-Efficacy, Learning Engagement, and Learning Persistence

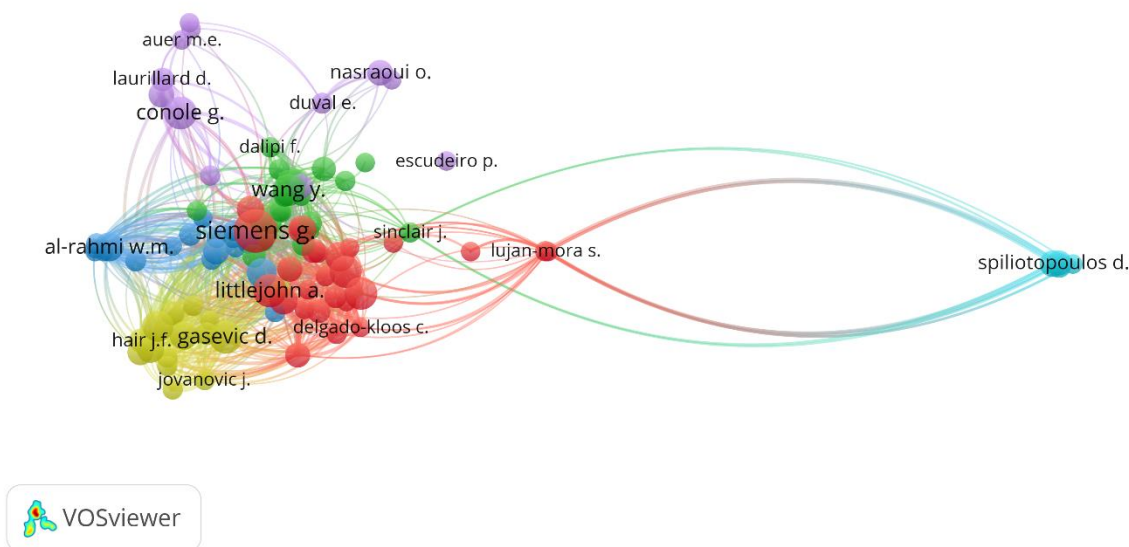


Gambar 3. Visualisasi Densitas

Sumber: Data Diolah, 2024

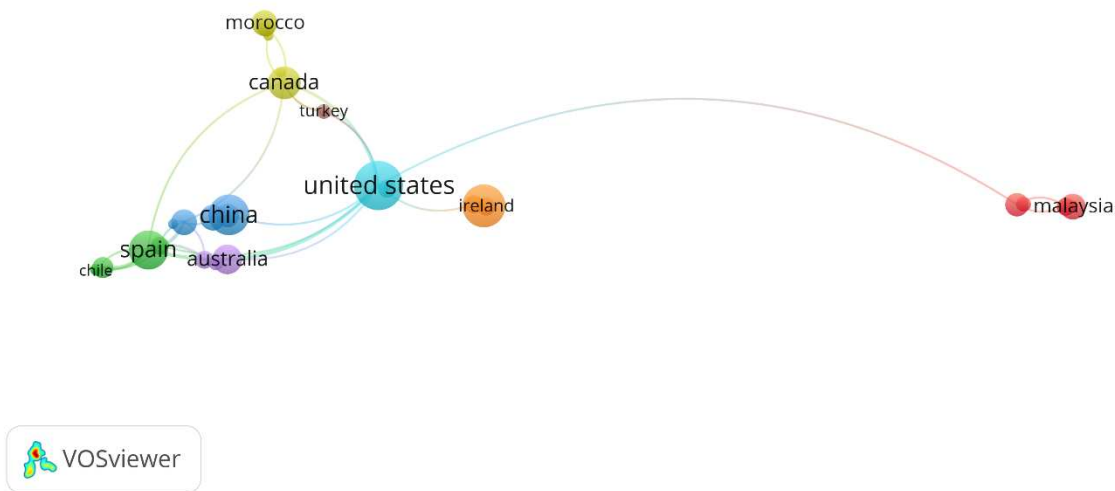
Gambar di atas merupakan visualisasi density map dari hasil analisis bibliometrik yang menunjukkan kepadatan frekuensi kemunculan kata kunci dalam literatur mengenai *Massive Open Online Course (MOOC)* dan *lingkungan pembelajaran online*. Warna kuning menunjukkan area dengan

kepadatan tertinggi—artinya kata kunci tersebut paling sering muncul dan menjadi pusat perhatian dalam penelitian. Sementara itu, warna hijau hingga biru tua menunjukkan kata kunci dengan frekuensi yang lebih rendah. Dari visualisasi ini, terlihat bahwa *e-learning*, *massive open online course*, dan *education* merupakan topik yang paling banyak dibahas, menandakan posisi sentral mereka dalam ekosistem riset teknologi pendidikan. Selain itu, area padat juga terlihat pada kata kunci seperti *computer aided instruction*, *teaching*, *educational technology*, dan *learning experiences*, menunjukkan bahwa aspek teknis dan pedagogis menjadi fokus penting. Sebaliknya, istilah seperti *machine learning*, *data mining*, dan *learning analytics* berada di pinggir dengan intensitas warna yang lebih rendah, menunjukkan bahwa meskipun mulai muncul dalam diskursus ilmiah, topik-topik ini belum sepenuhnya mendominasi dalam literatur terkait MOOC. Hal ini menggambarkan bahwa meskipun pendekatan berbasis data mulai diintegrasikan, pendekatan tradisional yang berfokus pada pengajaran dan teknologi pembelajaran tetap menjadi poros utama dalam penelitian sejauh ini.



Gambar 4. Visualisasi Penulis
 Sumber: Data Diolah, 2024

Gambar di atas merupakan visualisasi analisis ko-penulis (co-authorship) yang menunjukkan jaringan kolaborasi antar penulis dalam publikasi ilmiah mengenai *Massive Open Online Course (MOOC)* dan teknologi pembelajaran daring. Titik (node) mewakili penulis, sementara garis antar node menunjukkan hubungan kolaboratif berdasarkan keterlibatan bersama dalam satu atau lebih publikasi. Terlihat bahwa *siemens.g.*, *littlejohn.a.*, dan *gasevic.d.* berada di pusat jaringan yang padat, menandakan peran mereka sebagai penulis yang sangat produktif dan kolaboratif dalam bidang ini. Di sisi lain, terdapat kelompok penulis seperti *lujan mora s.* dan *spiliotopoulos d.* yang meskipun produktif, lebih terkonsentrasi dalam kluster kolaborasi yang lebih sempit dan spesifik



Gambar 5. Visualisasi Negara
 Sumber: Data Diolah, 2024

Gambar di atas merupakan hasil analisis ko-afiliasi berdasarkan negara yang menunjukkan pola kolaborasi internasional dalam publikasi ilmiah mengenai *Massive Open Online Course (MOOC)* dan pembelajaran online. Node yang lebih besar menandakan volume publikasi yang lebih tinggi, dengan *United States* tampil sebagai pusat utama kolaborasi global. Negara-negara seperti *Canada*, *China*, *Australia*, dan *Spain* membentuk jaringan kolaboratif yang kuat dengan Amerika Serikat, menunjukkan intensitas kerja sama lintas negara maju. Sementara itu, *Malaysia* terlihat membentuk kluster yang lebih terpisah dengan sedikit koneksi langsung, meskipun tetap menjalin hubungan akademik dengan AS. Visualisasi ini mengindikasikan bahwa dominasi penelitian dan kolaborasi internasional dalam bidang teknologi pendidikan masih terpusat pada negara-negara Barat, dengan partisipasi dari Asia dan Afrika yang mulai berkembang namun belum sepenuhnya terintegrasi dalam jejaring pusat.

Pembahasan

1. Fokus Tematik: E-Learning sebagai Poros Utama

Berdasarkan hasil analisis *co-occurrence* kata kunci, terlihat bahwa *e-learning*, *massive open online course*, *education*, dan *teaching* menjadi istilah dengan frekuensi kemunculan tertinggi dan hubungan yang paling kuat. Ini menunjukkan bahwa MOOC tidak bisa dipisahkan dari diskursus e-learning yang lebih luas. *E-learning* sebagai kata kunci sentral menegaskan bahwa seluruh inovasi pembelajaran daring — termasuk MOOC — berakar pada transformasi digital dalam pendidikan, di mana teknologi menjadi medium utama dalam transfer pengetahuan (Pambudi & Wibawa, 2020). Selain itu, keberadaan kata kunci seperti *educational technology*, *learning experiences*, dan *technology-enhanced learning* menunjukkan bahwa perhatian ilmiah juga diarahkan pada kualitas pembelajaran yang ditawarkan melalui platform daring. Hal ini mengindikasikan bahwa pengembangan

teknologi tidak hanya difokuskan pada penyediaan akses, tetapi juga pada penciptaan pengalaman belajar yang bermakna, personal, dan efektif.

2. Evolusi Tematik: Peralihan ke Data-Driven Learning

Melalui visualisasi temporal, diketahui bahwa dalam beberapa tahun terakhir terdapat peningkatan signifikan pada kata kunci seperti *online learning*, *data mining*, *machine learning*, *learning analytics*, dan *education computing*. Istilah-istilah ini didominasi warna kuning dalam grafik VOSviewer, menandakan bahwa kemunculannya lebih baru (pasca 2020). Ini mencerminkan adanya pergeseran paradigma dari sekadar *akses pembelajaran* menjadi *pemanfaatan data dalam pembelajaran*. Dengan semakin meluasnya penggunaan platform digital, data pengguna menjadi sumber daya penting dalam memahami pola belajar peserta, mengembangkan sistem adaptif, dan meningkatkan retensi serta efektivitas pembelajaran (Azali & Hassan, 2018). Konsep *learning analytics* menjadi pusat perhatian karena memungkinkan institusi pendidikan untuk mengembangkan model prediktif dan intervensi yang lebih personal.

3. Pemetaan Konseptual: Interdisiplinartitas dalam MOOC

Pemetaan hubungan kata kunci menunjukkan bahwa riset MOOC bersifat interdisipliner. Topik seperti *engineering education*, *virtual reality*, *motivation*, dan *computer-aided instruction* menjadi bagian dari kluster-kluster yang berbeda namun tetap terhubung secara konseptual. Ini menandakan bahwa MOOC tidak hanya dibahas dalam ranah pedagogi atau teknologi, tetapi juga dalam konteks aplikasi disiplin ilmu tertentu, seperti teknik, sains, dan ilmu sosial. Keterkaitan antara *motivation* dan *learning experiences* juga menggarisbawahi pentingnya aspek psikologis dan perilaku dalam keberhasilan pembelajaran daring. Sejumlah studi menyebutkan bahwa salah satu tantangan utama MOOC adalah rendahnya tingkat penyelesaian, yang berkorelasi dengan kurangnya motivasi intrinsik dan dukungan sosial dari peserta (Farida et al., 2019). Oleh karena itu, integrasi pendekatan pedagogis berbasis teori motivasi menjadi relevan dalam pengembangan desain pembelajaran MOOC ke depan.

4. Struktur Kolaborasi Ilmiah: Figur Sentral dan Jaringan Penulis

Analisis *co-authorship* memperlihatkan bahwa penulis seperti *Siemens G.*, *Littlejohn A.*, dan *Gasevic D.* merupakan aktor sentral dalam jaringan kolaborasi riset MOOC. Mereka tidak hanya memiliki jumlah publikasi yang tinggi, tetapi juga membentuk koneksi yang luas dengan penulis dari berbagai kluster lain. Hal ini menunjukkan adanya peran penting tokoh-tokoh ini dalam membentuk fondasi teoretis dan praktik pengembangan MOOC secara global. Sementara itu, penulis seperti *Luján-Mora S.* dan *Spiliotopoulos D.* muncul sebagai kelompok terpisah dengan kolaborasi yang lebih spesifik, tetapi tetap memiliki konektivitas dengan jaringan pusat. Pola ini menunjukkan bahwa terdapat komunitas-komunitas riset yang berkembang secara relatif otonom, namun tetap berkontribusi dalam penguatan struktur pengetahuan di bidang ini. Keberadaan penulis dari berbagai negara dalam jaringan kolaborasi ini juga menunjukkan bahwa MOOC menjadi fenomena global, yang diteliti dari beragam perspektif dan konteks pendidikan.

5. Kolaborasi Global: Dominasi Global Utara dan Konektivitas Terbatas Global Selatan

Peta kolaborasi antar negara mengungkap bahwa Amerika Serikat berada di posisi pusat dalam jaringan riset MOOC global. Negara ini menjalin kolaborasi aktif dengan *Canada*, *China*,

Australia, Spain, dan Ireland, membentuk klaster besar yang menjadi motor utama pengembangan literatur ilmiah dalam bidang ini. Ini sesuai dengan sejarah awal pengembangan MOOC yang memang dimulai dari universitas-universitas top di AS seperti Stanford, MIT, dan Harvard. Sementara itu, negara-negara seperti *Malaysia* dan *Turkey* terlihat membentuk klaster yang lebih kecil dan terisolasi, dengan koneksi terbatas ke jaringan pusat. Ini mencerminkan ketimpangan dalam kapasitas riset dan infrastruktur kolaborasi internasional. Meski demikian, keterlibatan negara-negara dari Global Selatan, seperti *Morocco* dan *Chile*, menunjukkan adanya peningkatan partisipasi yang berpotensi memperkaya perspektif dan konteks lokal dalam studi MOOC. Temuan ini memperkuat argumen bahwa perlu adanya kebijakan dan strategi internasional untuk mendukung partisipasi negara berkembang dalam jejaring kolaborasi ilmiah, guna menciptakan sistem pendidikan global yang lebih inklusif dan representatif.

6. Kontribusi Keilmuan dan Celah Riset

Berdasarkan pemetaan tematik dan temporal, terlihat bahwa meskipun aspek teknologi dan pedagogi telah banyak dikaji, masih terdapat celah dalam eksplorasi topik seperti *equity in access, sustainability of MOOC platforms, dan impact assessment in developing countries*. Selain itu, topik seperti *virtual reality* dan *game-based learning* meskipun muncul dalam peta, masih memiliki kepadatan rendah dalam density map, yang menandakan bahwa penelitian di area ini masih terbatas dan memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut. Aspek kebijakan juga relatif kurang terungkap dalam hasil analisis ini. Padahal, keberhasilan adopsi MOOC dalam skala nasional dan institusional sangat bergantung pada regulasi, insentif, dan dukungan infrastruktur yang memadai. Oleh karena itu, ke depan dibutuhkan pendekatan lintas bidang yang tidak hanya mengkaji aspek teknis dan pedagogis, tetapi juga dimensi sosial, ekonomi, dan kebijakan pendidikan.

4. KESIMPULAN

Studi ini menunjukkan bahwa penelitian mengenai Massive Open Online Course (MOOC) dan lingkungan pembelajaran online dalam konteks teknologi pendidikan mengalami pertumbuhan signifikan dengan fokus utama pada topik e-learning, teaching, dan educational technology. Analisis bibliometrik mengungkap bahwa tren riset bergerak ke arah pemanfaatan teknologi data seperti learning analytics, machine learning, dan data mining, yang menandai pergeseran dari pendekatan pedagogis tradisional menuju pembelajaran berbasis data. Jaringan kolaborasi penulis dan negara masih didominasi oleh Amerika Serikat dan negara-negara Barat, dengan keterlibatan terbatas dari negara-negara berkembang seperti Malaysia. Meskipun telah banyak dikaji, studi ini juga mengidentifikasi celah riset dalam aspek keberlanjutan platform, pemerataan akses, dan dampak kebijakan pendidikan, yang menawarkan peluang eksplorasi untuk pengembangan MOOC yang lebih inklusif dan kontekstual di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamri, M. M. (2022). Investigating students' adoption of MOOCs during COVID-19 pandemic: students' academic self-efficacy, learning engagement, and learning persistence. *Sustainability*, 14(2), 714.
- Azali, S. F. B. M., & Hassan, S. H. B. (2018). KAJIAN PENERIMAAN PELAJAR TERHADAP KAEDAH

- MASSIVE OPEN ONLINE COURSE (MOOC) SEBAGAI MEDIUM PEMBELAJARAN DI POLITEKNIK SULTAN ABDUL HALIM MU'ADZAM SHAH, JITRA, KEDAH. *Journal on Technical and Vocational Education*, 3.
- Chiappe, A., Hine, N., & Martínez, J. A. (2015). Literature and practice: a critical review of MOOCs. *Comunicar*, 44, 9–18.
- De Barba, P. G., Kennedy, G. E., & Ainley, M. D. (2016). The role of students' motivation and participation in predicting performance in a MOOC. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(3), 218–231.
- De Waard, I., Abajian, S., Gallagher, M. S., Hogue, R., Keskin, N., Koutropoulos, A., & Rodriguez, O. C. (2011). Using mLearning and MOOCs to understand chaos, emergence, and complexity in education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(7), 94–115.
- Efgivia, M. G. (2020). Pemanfaatan big data dalam penelitian teknologi pendidikan. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(2), 107–119.
- Evianto, E. (2020). Persepsi peserta atas penyelenggaraan massive open online course (MOOC) audit berbasis risiko. *Cendekia Niaga*, 4(1), 17–22.
- Farida, R., Alba, A., Kurniawan, R., & Zainuddin, Z. (2019). Pengembangan Model Pembelajaran Flipped Classroom Dengan Taksonomi Bloom Pada Mata Kuliah Sistem Politik Indonesia. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 104–122.
- Ismail, M. E., Hashim, S., Ismail, I. M., Ismail, A., Razali, N., Daud, K. A. M., & Khairudin, M. (2018). Penggunaan massive open online course (MOOC) dalam kalangan pelajar vokasional [The use of massive open online course (MOOC) among vocational students]. *Journal of Nusantara Studies (JONUS)*, 3(1), 30–41.
- Khribi, M. K., Jemni, M., & Nasraoui, O. (2014). Recommendation systems for personalized technology-enhanced learning. In *Ubiquitous learning environments and technologies* (pp. 159–180). Springer.
- Larionova, V., Brown, K., Bystrova, T., & Sinitsyn, E. (2018). Russian perspectives of online learning technologies in higher education: An empirical study of a MOOC. *Research in Comparative and International Education*, 13(1), 70–91.
- Martinez, M. O., Champion, J., Gholami, T., Rittikaidachar, M. K., Barron, A. C., & Okamura, A. M. (2017). Open source, modular, customizable, 3-D printed kinesthetic haptic devices. 2017 IEEE World Haptics Conference (WHC), 142–147.
- Nafa, Y., Sutomo, M., & Sahlan, M. (2021). Inovasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Era Revolusi Industri 4.0 Melalui Media Massive Open Online Course (MOOC). *Journal of Islamic Education Research*, 2(2), 133–146.
- Pambudi, M. B., & Wibawa, S. C. (2020). Pengaruh model pembelajaran Massive Open Online Courses terhadap hasil belajar peserta didik. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 5(01), 294–302.
- Praherdhiono, H., Adi, E. P., & Prihatmoko, Y. (2018). Konstruksi demokrasi belajar berbasis kehidupan pada implementasi LMS dan MOOC. *Edcomtech*, 3(1), 21–28.
- Rohiem, A. F., & Sari, J. (2023). Analisis SWOT Sarana Pembelajaran Digital Masive Open Online Course (MOOC) Ruang Guru. *Dirasat: Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Islam*, 9(2), 126–136.
- Sumarsono, S. (2021). Peran massive open online courses dalam pendidikan agama Islam di era digital. *Ta'dibuna: Jurnal Pendidikan Islam*, 10(1), 28–44.
- Valverde-Berrococo, J., Garrido-Arroyo, M. del C., Burgos-Videla, C., & Morales-Cevallos, M. B. (2020). Trends in educational research about e-learning: A systematic literature review (2009–2018). *Sustainability*, 12(12), 5153.
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Yousef, A. M. F., Chatti, M. A., Schroeder, U., & Wosnitza, M. (2014). What drives a successful MOOC? An empirical examination of criteria to assure design quality of MOOCs. 2014 IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies, 44–48.
- Zhang, H., Yang, H., Huang, T., & Zhan, G. (2017). DBNCF: Personalized courses recommendation system based on DBN in MOOC environment. 2017 International Symposium on Educational Technology (ISET), 106–108.
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472.
- Alamri, M. M. (2022). Investigating students' adoption of MOOCs during COVID-19 pandemic: students' academic self-efficacy, learning engagement, and learning persistence. *Sustainability*, 14(2), 714.

- Azali, S. F. B. M., & Hassan, S. H. B. (2018). KAJIAN PENERIMAAN PELAJAR TERHADAP KAEDAH MASSIVE OPEN ONLINE COURSE (MOOC) SEBAGAI MEDIUM PEMBELAJARAN DI POLITEKNIK SULTAN ABDUL HALIM MU'ADZAM SHAH, JITRA, KEDAH. *Journal on Technical and Vocational Education*, 3.
- Chiappe, A., Hine, N., & Martínez, J. A. (2015). Literature and practice: a critical review of MOOCs. *Comunicar*, 44, 9–18.
- De Barba, P. G., Kennedy, G. E., & Ainley, M. D. (2016). The role of students' motivation and participation in predicting performance in a MOOC. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(3), 218–231.
- De Waard, I., Abajian, S., Gallagher, M. S., Hogue, R., Keskin, N., Koutropoulos, A., & Rodriguez, O. C. (2011). Using mLearning and MOOCs to understand chaos, emergence, and complexity in education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(7), 94–115.
- Efgivia, M. G. (2020). Pemanfaatan big data dalam penelitian teknologi pendidikan. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(2), 107–119.
- Evianto, E. (2020). Persepsi peserta atas penyelenggaraan massive open online course (MOOC) audit berbasis risiko. *Cendekia Niaga*, 4(1), 17–22.
- Farida, R., Alba, A., Kurniawan, R., & Zainuddin, Z. (2019). Pengembangan Model Pembelajaran Flipped Classroom Dengan Taksonomi Bloom Pada Mata Kuliah Sistem Politik Indonesia. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 104–122.
- Ismail, M. E., Hashim, S., Ismail, I. M., Ismail, A., Razali, N., Daud, K. A. M., & Khairudin, M. (2018). Penggunaan massive open online course (MOOC) dalam kalangan pelajar vokasional [The use of massive open online course (MOOC) among vocational students]. *Journal of Nusantara Studies (JONUS)*, 3(1), 30–41.
- Khribi, M. K., Jemni, M., & Nasraoui, O. (2014). Recommendation systems for personalized technology-enhanced learning. In *Ubiquitous learning environments and technologies* (pp. 159–180). Springer.
- Larionova, V., Brown, K., Bystrova, T., & Sinityn, E. (2018). Russian perspectives of online learning technologies in higher education: An empirical study of a MOOC. *Research in Comparative and International Education*, 13(1), 70–91.
- Martinez, M. O., Champion, J., Gholami, T., Rittikaidachar, M. K., Barron, A. C., & Okamura, A. M. (2017). Open source, modular, customizable, 3-D printed kinesthetic haptic devices. 2017 IEEE World Haptics Conference (WHC), 142–147.
- Nafa, Y., Sutomo, M., & Sahlan, M. (2021). Inovasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Era Revolusi Industri 4.0 Melalui Media Massive Open Online Course (MOOC). *Journal of Islamic Education Research*, 2(2), 133–146.
- Pambudi, M. B., & Wibawa, S. C. (2020). Pengaruh model pembelajaran Massive Open Online Courses terhadap hasil belajar peserta didik. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 5(01), 294–302.
- Praherdhiono, H., Adi, E. P., & Prihatmoko, Y. (2018). Konstruksi demokrasi belajar berbasis kehidupan pada implementasi LMS dan MOOC. *Edcomtech*, 3(1), 21–28.
- Rohiem, A. F., & Sari, J. (2023). Analisis SWOT Sarana Pembelajaran Digital Masive Open Online Course (MOOC) Ruang Guru. *Dirasat: Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Islam*, 9(2), 126–136.
- Sumarsono, S. (2021). Peran massive open online courses dalam pendidikan agama Islam di era digital. *Ta'dibuna: Jurnal Pendidikan Islam*, 10(1), 28–44.
- Valverde-Berrocoso, J., Garrido-Arroyo, M. del C., Burgos-Videla, C., & Morales-Cevallos, M. B. (2020). Trends in educational research about e-learning: A systematic literature review (2009–2018). *Sustainability*, 12(12), 5153.
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Yousef, A. M. F., Chatti, M. A., Schroeder, U., & Wosnitza, M. (2014). What drives a successful MOOC? An empirical examination of criteria to assure design quality of MOOCs. 2014 IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies, 44–48.
- Zhang, H., Yang, H., Huang, T., & Zhan, G. (2017). DBNCF: Personalized courses recommendation system based on DBN in MOOC environment. 2017 International Symposium on Educational Technology (ISET), 106–108.
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472.