



Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ) Universitas Papua

Web: <http://jurnal.unipa.ac.id/index.php/kpej>



Bibliometric Analysis: Development of Electronic Teaching Materials for Physics Laboratory Courses to Train Scientific Creativity of Prospective Physics Teachers

Nurlaela Muhammad¹, Suryani Taib¹, Misbah², Raihanah Zulfah², & Desy Purwasih³

¹Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Khairun

²Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat

³Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta

*Corresponding author: nurlaelamuhammad83@gmail.com

Abstract: *The development of electronic teaching materials continues to be carried out, so that there are many articles that examine this matter. Aims of this research to describe the comprehensive information regarding its development is carried out by reviewing electronic teaching materials research documents using bibliometric analysis. Data mining was carried out on May 1, 2023 by searching the Scopus database using the keywords "electronic AND teaching AND materials" OR "electronic AND learning AND materials" with the term "science AND education" OR "science AND learning". The software used are VOSviewer and Microsoft Office Excel. Based on the results of data analysis, it was found that the authors with the most citations were Al-Azzam, N.; Elsalem, L.; Friday, A.A.; Obeidat, N. One of the most productive affiliates is Jordan University of Science and Technology, which comes from the most productive country, namely the United States. In addition, the most productive publication is BMC Medical Education with Q1 category. Trends in the development of electronic teaching materials are associated with Covid-19, social media, games, major clinical studies, software, adults, problem solving, PBL in 2020 – now.*

Keywords: *electronic, materials, online*

Bibliometric Analysis: Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Mata Kuliah Laboratorium Fisika untuk Melatih Kreativitas Ilmiah Calon Guru Fisika

Abstrak: Pengembangan *electronic teaching materials* terus dilakukan, sehingga banyak artikel yang meneliti terkait hal tersebut. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan Informasi menyeluruh terkait perkembangannya dilakukan dengan review dokumen penelitian *electronic teaching materials* menggunakan analisis bibliometric. Penambangan data dilakukan pada 1 Mei 2023 dengan pencarian database Scopus menggunakan kata kunci "*electronic AND teaching AND materials*" OR "*electronic AND learning AND materials*" dengan batasan "*science AND education*" OR "*science AND learning*". Adapun perangkat lunak yang digunakan yaitu VOSviewer dan Microsoft Office Excel. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh penulis dengan sitasi terbanyak yaitu Al- Azzam, N.; Elsalem, L.; Jum'ah, A.A.; Obeidat, N. Afiliasi terproduktif salah satunya Jordan University of Science and Technology yang berasal dari negara terproduktif juga yaitu United States. Selain itu, publikasi terproduktif yaitu BMC Medical Education dengan golongan Q1. Tren pengembangan *electronic teaching materials* dikaitkan dengan Covid-19, social media, game, *major clinical study*, *software*, *adult*, *problem solving*, PBL pada tahun 2020 – sekarang.

Kata kunci: elektronik, materi, online

PENDAHULUAN

Pembelajaran laboratorium fisika sering mengalami kesalahpahaman disebabkan pendidik mengajar secara abstrak, kurang dilengkapi media atau bahan ajar berbasis ICT (*Information and Communication Technologies*) sebagai sumber belajar (Sriwahyuni et al., 2019). Bahan ajar elektronik merupakan bahan ajar yang berisi materi pembelajaran dalam bentuk elektronik biasanya berupa audio, audio visual atau multimedia interaktif yang dapat di buka melalui handphone sehingga ringan dan praktis, selain itu bahan ajar elektronik (BAE) adalah bentuk pembelajaran abad 21 yang menggunakan format digital (Hunde et al., 2023; Sriwahyuni et al., 2019; Yulaika et al., 2020). Pengembangan bahan ajar elektronik (BAE) dapat melatih kreativitas ilmiah calon guru fisika (Erlina et al., 2022). Bahan ajar elektronik dapat digunakan untuk pembelajaran online maupun offline (Razzak et al., 2020). Kekurangan dari bahan ajar berbasis elektronik seperti adanya mahasiswa yang belum terbiasa belajar menggunakan media elektronik sehingga dapat menyebabkan penurunan prestasi belajar (Dębiec, 2017), beberapa media elektronik membutuhkan koneksi internet agar bisa diakses (Lazarus et al., 2017).

Coronavirus 2019 (COVID-19) menjadikan perguruan tinggi di seluruh dunia melakukan pembelajaran jarak jauh (Al Zahrani et al., 2021; Elsalem et al., 2020, 2021; Enyama et al., 2021). Penggunaan bahan ajar elektronik (BAE) efektif untuk meningkatkan kompetensi dan pemahaman konseptual yang lebih dalam (Ariana et al., 2016; Gerhátová et al., 2021; Sadati et al., 2021). Era digital menuntut agar materi ajar disampaikan melalui perangkat elektronik dan ditata sedemikian rupa agar bisa diakses oleh semua mahasiswa maupun pendidik (Nacheva & Jansone, 2021; Stewart & Choudhury, 2015). Hal tersebut dibuktikan dengan banyaknya mahasiswa yang menggunakan E-journal, e-book, dan database online sebagai sumber utama belajar (Jan et al., 2018). Adanya pendidik sains yang non-spesialis menyebabkan dibutuhkannya alat pedagogis yang lebih seperti buku yang berkualitas tinggi (McDonald, 2016). Pemilihan bahan ajar elektronik sebagai bahan ajar bertujuan agar melatih kinerja dengan model Computer-Aided Engoneering (CAE) (Hynek et al., 2014). Jadi, pendidik harus menguasai perkembangan teknologi agar mampu mengimbangi pembaruan sistem pendidikan masyarakat modern (Kadyjrova et al., 2019; Kordić, 2021). Banyaknya konten elektronik yang dibuat sebagai bentuk pengembangan bahan ajar elektronik membuat penelitian terhadap pengembangan bahan ajar elektronik untuk mata kuliah banyak dilakukan

Beberapa penelitian telah mengeksplorasi penggunaan berbagai platform elektronik dalam pembelajaran, namun hanya sejumlah kecil penelitian yang berfokus pada review untuk tujuan analisis jenis Electronic teaching materials dalam pengajaran dan pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan platform online dalam proses belajar mengajar yang telah dilakukan. Untuk mencapai hal ini, pertanyaan penelitian berikut diajukan untuk memandu studi ini yaitu 1) siapa top 10 penulis yang meneliti bahan ajar elektronik (BAE)?, 2) top 10 afiliasi yang meneliti bahan ajar elektronik (BAE)?, 3) top 10 negara yang meneliti bahan ajar elektronik (BAE)?, 4) top 10 publikasi penelitian bahan ajar elektronik (BAE)?, dan 5) bagaimana tren perkembangan bahan ajar elektronik (BAE)?.

METODE PENELITIAN

Penambahan data dilakukan pada 1 Mei 2023 dengan pencarian database Scopus menggunakan kata kunci “electornic AND teaching AND materials” OR “electronic AND learning AND materials dengan batasan “science AND education” OR “science AND learning” diperoleh 315 dokumen. Kemudian dokumen tersebut di filter dengan

menggunakan bahasa Inggris, 10 tahun terakhir, tipe dokumen artikel dan publikasi dari jurnal menghasilkan limit 58 dokumen. Limit dokumen diekspor ke perangkat lunak VOSviewer untuk analisis bibliometrik terhadap penulis, afiliasi, publikasi, negara dan tren dari tahun ke tahun. Setelah itu, melakukan analisis hasil data dari VOSviewer tentang analisis bibliometric terhadap Pengembangan Bahan Ajar Elektronik (BAE) Mata Kuliah Laboratorium Fisika untuk Melatih Kreativitas Ilmiah Calon Guru Fisika yang dikembangkan dalam penelitian ini. Data yang di ekspor ke VOSviewer digunakan untuk analisis co-authorship dan co- occurrence. Kemudian, hasil data yang diperoleh dianalisis kembali untuk dijadikan sumber kutipan dan ditambahkan dengan beberapa sumber dari Google Scholar. Perangkat lunak yang digunakan untuk analisis bibliometric berupa VOSviewer (versi 1.6.17, Universitas Leiden, Leiden, Belanda) agar dapat memvisualisasikan bagaimana perkembangan penulis, afiliasi, publikasi, negara dan tren dari tahun ke tahun terkait judul pada artikel ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penambahan data yang dilakukan di Scopus menghasilkan Top 10 penulis electronic *teaching materials* berdasarkan jumlah sitasi terbanyak. Adapun daftar penulis yang bersesuaian dengan topik yang diteliti sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1. Top 10 Penulis BAE

Penulis	Jumlah Artikel	Title	Cited
Al-Azzam, N.	2	<i>Stress and Behavioral Changes with Remote E-Exams During the Covid-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study Among Undergraduates of Medical Sciences</i>	99
Elsalem, L.			
Jum'ah, A.A.	2	<i>Remote E-Exams During Covid-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study of Students' Preferences and Academic Dishonesty in Faculties of Medical Sciences</i>	74
Obeidat, N.			
Al Naam, Y.A.	1	<i>E- Learning Experience of the Medical Profession's College Students During COVID-19 Pandemic in Saudi Arabia</i>	22
Al Zahrani, E.M.			
Al-Jamea, L.H.			
Aduba, D.E.	1	<i>Online Platforms Used for Teaching And Learning During the COVID-19 Era: The Case of LIS Students in Delta State University, Abraka</i>	17
Akhmetshina, E.G.	1	<i>Professional Development of Bachelor Designers by Means of Information and Communication Technologies</i>	2
Adtani, P.	1	<i>Application of E-Learning in Dental Radiology Education at Undergraduate Level –A Systematic Review [Aplicação Do E- Learning No Ensino De Radiologia Dentária Em Nível De Graduação - Uma Revisão Sistemática]</i>	1

Berdasarkan Tabel 1 ada empat penulis yang berkolaborasi dalam 2 buah artikel dengan jumlah sitasi terbanyak yaitu Al-Azzam, N.; Elsalem, L.; Jum'ah, A.A.; Obeidat, N. dengan judul artikel *“Stress and Behavioral Changes with Remote E-Exams During the Covid-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study Among Undergraduates of Medical Sciences”* dengan 99 sitasi, dalam penelitiannya memberikan beberapa saran terhadap beberapa dampak negatif pembelajaran jarak jauh yaitu mengutamakan lingkungan bebas stress dan pengaturan pola hidup sehat (Elsalem et al., 2020). Judul artikel dengan sitasi kedua terbanyak yang diteliti oleh Al-Azzam, N.; Elsalem, L.; Jum'ah, A.A.; Obeidat, N. berjudul *“Remote E-Exams During Covid-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study of Students’ Preferences and Academic Dishonesty in Faculties of Medical Sciences”*, penelitian tersebut banyak disitasi karena berguna sebagai sumber perencanaan strategi akademik untuk mengatasi kendala dan tantangan *electronic teaching materials* yang meliputi peningkatan metode pembelajaran, pengaturan sistem penilaian, modifikasi kurikulum dan antisipasi kecurangan saat ujian (Elsalem et al., 2021).

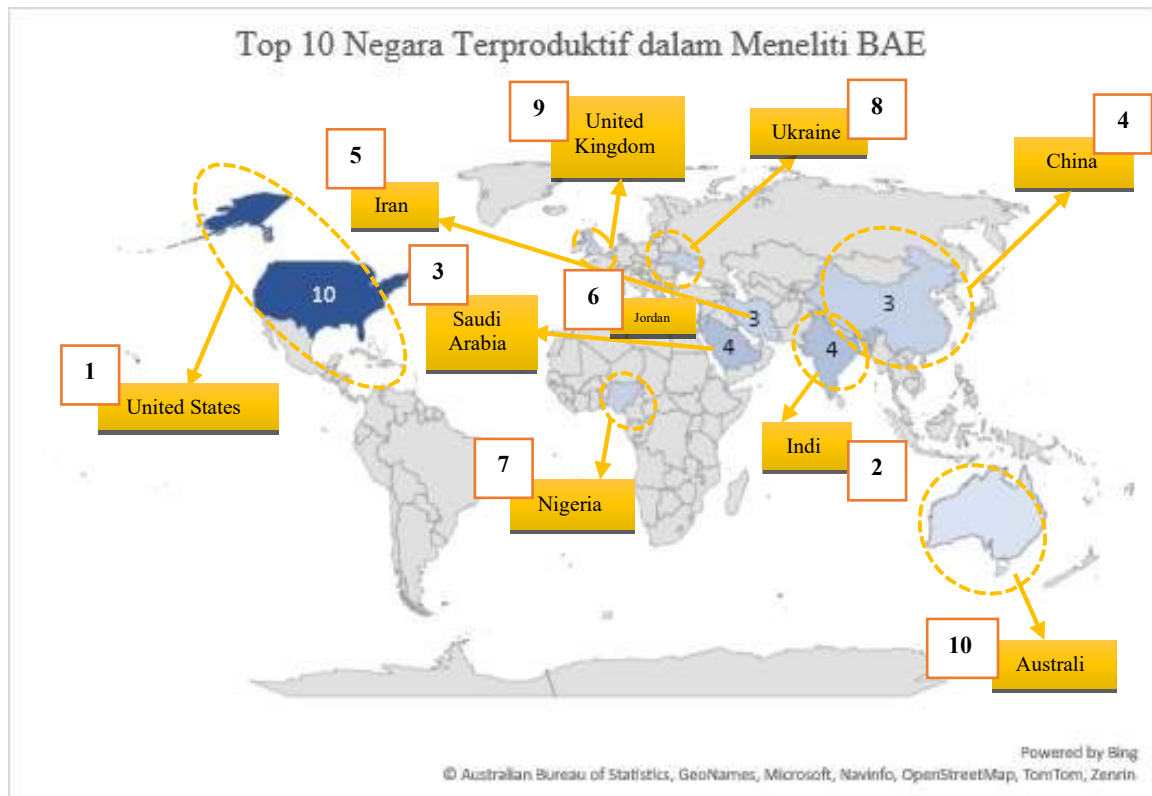
Selain empat penulis teratas dengan jumlah sitasi terbanyak, Al Naam, Y.A.; Al Zahrani, E.M.; Al-Jamea, L.H. menyusul dengan judul artikel *“E- Learning Experience of the Medical Profession’s College Students During COVID-19 Pandemic in Saudi Arabia”* dan jumlah sitasi 22, tujuan dari penelitian tersebut mengeksplor *e-learning* dalam lingkup kesiapan teknis, prestasi akademik, kelebihan dan kekurangan *e-learning* (Al Zahrani et al., 2021). Selain itu, artikel dengan judul *“Online Platforms Used for Teaching And Learning During the COVID-19 Era: The Case of LIS Students in Delta State University, Abraka”* yang ditulis oleh Aduba, D.E. memiliki jumlah sitasi 17 (Aduba & Mayowa-Adebare, 2022b). Selanjutnya ada Akhmetshina, E.G. dengan judul penelitian *“Professional Development of Bachelor Designers by Means of Information and Communication Technologies”* yang memuat tentang meluasnya pendidikan elektronik (Kadyrova et al., 2019). Terakhir, Adtani, P. dengan judul *“Application of E-Learning in Dental Radiology Education at Undergraduate Level –A Systematic Review [Aplicação Do E-Learning No Ensino De Radiologia Dentária Em Nível De Graduação- Uma Revisão Sistemática]”* (Shetty et al., 2019).

Tabel 2. Top 10 Affiliation

Affiliasi	Jumlah artikel	Judul
Khushal Khan Khattak University	2	<i>Use of Internet by the Teaching Faculty of Peshawar Medical College, Peshawar, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan</i>
		<i>Use and Perception of Faculty Members Regarding Electronic Information Resources: A Study of Universities of Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan</i>
Griffith University	2	<i>Integration of Traditional and E-Learning Methods to Improve Learning Outcomes for Dental Students in Histopathology</i>
		<i>Evaluating Junior Secondary Science Textbook Usage in Australian Schools</i>
Jordan University of Science and Technology	2	<i>Stress and Behavioral Changes with Remote E-Exams During the Covid-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study Among Undergraduates of Medical Sciences</i>
		<i>Remote E-Exams During Covid-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study of Students’ Preferences and Academic Dishonesty in Faculties of Medical Sciences</i>

<i>Affiliasi</i>	Jumlah artikel	Judul
Kazan Federal University	2	<i>The Use of Electronic Educational Resources and Innovative Educational Technologies in University Education</i>
		<i>Professional Development of Bachelor Designers by Means of Information and Communication Technologies</i>
Sumy State Teacher Training University Named After A.S.Makarenko	1	<i>Examining the Practices and Challenges of Distance Education of PhD Candidates in the Context of COVID-19</i>
Douala Gynaeco-Obstetric and Paediatric Hospital	1	<i>Use of Whatsapp, for Distance Teaching During COVID-19 Pandemic: Experience and Perception From a Sub-Saharan African Setting</i>
College of Dentistry Gulf Medical University	1	<i>Application of E-Learning in Dental Radiology Education at Undergraduate Level –A Systematic Review [Aplicação Do E-Learning No Ensino De Radiologia Dentária Em Nível De Graduação - Uma Revisão Sistemática]</i>
Mettu University	1	<i>Behavioral Intention to Use E-Learning and its Associated Factors Among Health Science Students in Mettu University, Southwest Ethiopia: Using Modified UTAUT Model</i>
Federal College of Dental Technology and Therapy	1	<i>Online Platforms Used for Teaching and Learning during the COVID-19 Era: The Case of LIS Students in Delta State University, Abraka</i>
Chukwuemeka Odumegwu Ojukwu University	1	<i>Online LIS Teaching and Learning During COVID-19 In Nigeria: A Study</i>

Hasil analisis top 10 afiliasi terproduktif dalam penelitian *electronic teaching materials* dapat dilihat pada Tabel 2. Jordan University of Science and Technology termasuk dalam top 10 afiliasi yang banyak meneliti tentang *electronic teaching materials*, dimana Jordan University of Science and Technology juga merupakan afiliasi penulis empat teratas yaitu Al-Azzam, N.; Elsalem, L.; Jum'ah, A.A.; Obeidat, N (Elsalem et al., 2020, 2021).



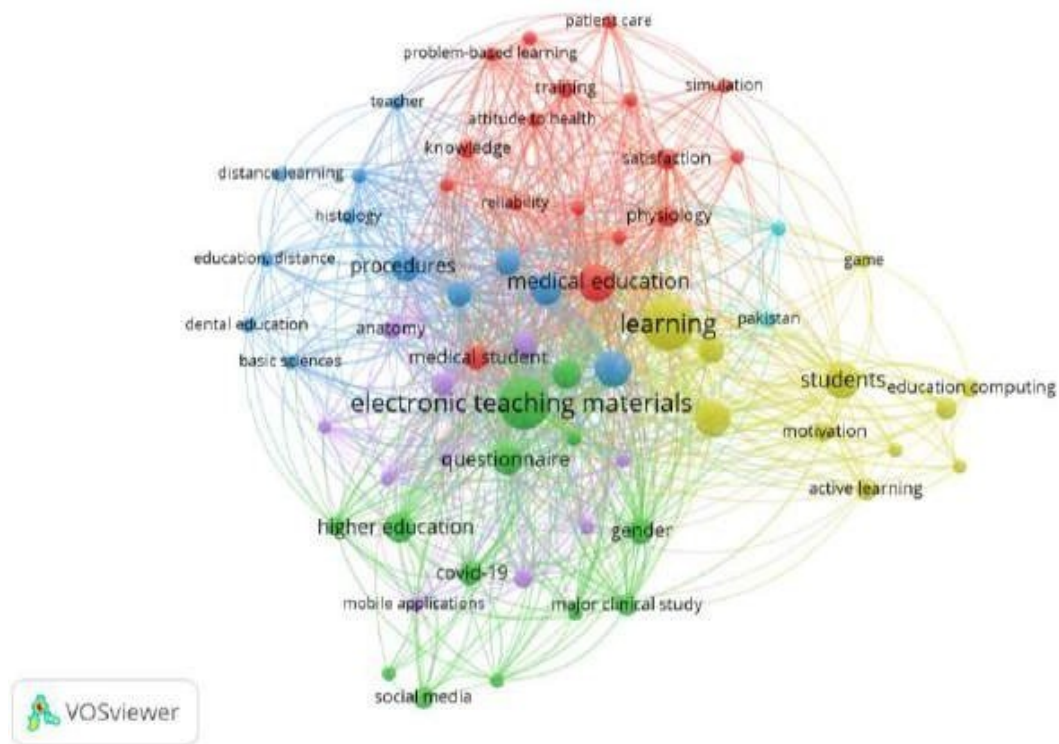
Gambar 1. Top 10 Negara yang Meneliti BAE

Negara yang paling banyak meneliti terkait *electronic teaching materials* diungguli oleh United State dimana afiliasi yang menempati top 10 peneliti *electronic teaching materials* berasal dari United States seperti Kazan Federal University (Kadyjrova et al., 2019). Negara terproduktif berikutnya disusul oleh India dan Saudi Arabia. Hasil penelitian dari Saudi Arabia salah satunya adalah penggunaan *flipped classroom* (FC) dapat meningkatkan prestasi dan metode pembelajaran jangka panjang (Elzainy & El Sadik, 2022). Tabel 1 menunjukkan beberapa jurnal dengan kategori quartile yang menjadi top 10 publikasi *electronic teaching materials*.

Tabel 3. Top 10 Publikasi BAE

Jurnal	Jumlah Artikel	PUBLISER	Quartile
BMC Medical Education	3	Springer Nature	Q1
Annals Of Medicine And Surgery	2	Elsevier	Q3
IEEE Transactions On Education	2	IEEE	Q1
Information And Learning Science	2	Emerald Publishing	Q1
Library Philosophy And Practice	2	Niversity of Nebraska-Lincoln	Q4
Advances In Physiology Education	1	American Physiological Society	Q2
Anatomical Sciences Education	1	Wiley-Blackwell	Q1
Annals Of Anatomy	1	Elsevier	Q2
Annals Of Global Health	1	Ubiquity Press	Q1
Athens Journal Of Education	1	Athens Institute for Education and Research	Q4

Publikasi paling banyak ditempati oleh BMC Medical Education dengan kategori Q1 salah satu artikel yang dipublikasikannya yaitu “*Peer-Instructed Seminar Attendance is Associated with Improved Preparation, Deeper Learning and Higher Exam Scores: A Survey Study*” (Bouwmeester et al., 2016). Pencarian terkait perkembangan bahan ajar elektronik terbagi menjadi 6 cluster seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Key Word Electronic Teaching Material atau BAE

Berdasarkan Gambar 2 pencarian terbanyak adalah *electronic teaching materials* dengan cluster hijau dan disusun dengan *learning* pada cluster kuning. Adapun kata kunci yang termasuk cluster merah yaitu *attitude to health; clinical assessment; information technology; knowledge; medical education; medical student; patient care; performance; physiology; problem solving; problem-based learning; psychology; reliability; satisfaction; simulation; training; videorecording*. Pada cluster hijau meliputi *adult; covid-19; cross-sectional study; dentistry; electronic teaching materials; epidemiology; gender; higher education; major clinical study; questionnaire; remote-exams; social media; software*. Cluster biru meliputi *basic sciences; controlled study; curriculum; dental education; distance learning; education; education, distance; histology; human experiment; pathology; prosedyres; teacher*. Cluster kuning terdiri dari *active learning; e-learning; education computing; engineering education; game; internet; learning; learning systems; motivation; students; undergraduate*. Sedangkan cluster ungu meliputi *anatomy; educational measurement; educational status; educational technology; mobile application; perception; personal digital assistant; program evaluation; surveys and questionnaires*. Adapun cluster toska terdiri dari *data analysis software* dan *Pakistan*. Cluster – cluster tersebut saling berhubungan seperti cluster hijau terhubung dengan cluster merah yang dibuktikan dengan penelitian yang membahas mengenai penerapan *electronic teaching kearning* dengan bidang kedokteran dan *covid-19* (Fast et al., 2022; Hester et al., 2019). Perkembangan penelitian *electronic based learning* dalam 10 tahun terakhir dapat dilihat pada Gambar 3.



The network visualization displays the following nodes and their approximate positions:

- Top:** patient care, simulation, training, attitude to health, knowledge, reliability, physiology, satisfaction.
- Left:** teacher, distance learning, histology, education distance, dental education, basic sciences, anatomy, medical student, procedures.
- Center:** learning, medical education, electronic teaching materials, questionnaire, higher education, covid-19, mobile applications, social media, major clinical study, gender.
- Right:** game, pakistan, students, education computing, motivation, active learning.

The timeline at the bottom shows the years 2017, 2018, 2019, 2020, and 2021. The year 2020 is highlighted with a red dashed circle, indicating a significant increase in research activity.

Electronic teaching materials pada 2 tahun terakhir dikaitkan dengan *Covid-19*, social

media, game, *major clinical study*, *software*, *adult*, *problem solving*, PBL. Sebagaimana peningkatan penelitian di tahun 2020 – 2021 pada Gambar 3. penelitian *electronic teaching materials* berhubungan dengan adanya pandemi *covid-19* misalnya penggunaan platform online untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran jarak jauh. Meskipun demikian, penggunaan *Electronic teaching materials* hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran tersebut memiliki sisi negative diantaranya keterbatasan bagi mahasiswa yang tidak memiliki smartphone atau ponsel android, terlalu banyak pesan yang masuk selama perkuliahan, membeli data untuk setiap perkuliahan mahal, memakan waktu, melelahkan mata, dan kegagalan jaringan diindikasikan sebagai beberapa tantangan yang terkait dengan penerimaan (Aduba & Mayowa-Adebara, 2022).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis diperoleh top 10 penulis *electronic teaching materials* berdasarkan jumlah sitasi terbanyak yaitu Al-Azzam, N.; Elsalem, L.; Jum'ah, A.A.; Obeidat, N.; Al Naam, Y.A.; Al Zahrani, E.M.; Al-Jamea, L.H.; Aduba, D.E.; Akhmetshina, E.G.; dan Adtani, P. Adapun afiliasi yang termasuk top 10 yaitu Khushal Khan Khattak University; Griffith University; Jordan University of Science and Technology; Kazan Federal University; Sumy State Teacher Training University Named After A. S. Makarenko; Douala Gynaeco-Obstetric and Paediatric Hospital; College of Dentistry Gulf Medical University; Mettu University; Federal College of Dental Technology and Therapy; Chukwuemeka Odumegwu Ojukwu University. Sedangkan negara top 10 terproduktif dalam penelitian terkait *electronic teaching materials* yaitu United States; India; Saudi Arabia; China; Irian; Jordan; Nigeria; Ukraine; United Kingdom; Australia. Publikasi terbanyak dihasilkan oleh BMC Medical Education; Annals of Medicine and Surgery; IEEE Transactions on Education; Information and Learning Science; Library Philosophy And Practice; Advances In Physiology Education; Anatomical Sciences Education; Annals of Anatomy; Annals of Global Health; dan Athens Journal of Education. Perkembangan penelitian *electronic teaching materials* meningkat pesat saat memasuki era revolusi industri 1.0 di tahun 2018 dan mengalami peningkatan kembali pada tahun 2020 – 2021 disebabkan karena adanya pandemic *Covid-19* sehingga banyak peneliti tertarik melakukan penelitian terhadap *electronic teaching materials* atau bahan ajar elektronik yang menjadi perangkat atau media pendukung pembelajaran jarak jauh dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Khairun yang telah mendanai kegiatan penelitian ini dalam skema Penelitian Kompetitif Unggulan Perguruan Tinggi FKIP 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Aduba, D. E., & Mayowa-Adebara, O. (2022a). Online platforms used for teaching and learning during the COVID-19 era: The case of LIS students in Delta State University, Abraka. *International Information & Library Review*, 54(1), 17–31.
- Aduba, D. E., & Mayowa-Adebara, O. (2022b). Online Platforms Used for Teaching and Learning during the COVID-19 Era: The Case of LIS Students in Delta State University, Abraka. *International Information and Library Review*, 54(1), 17–31. <https://doi.org/10.1080/10572317.2020.1869903>
- Al Zahrani, E. M., Al Naam, Y. A., AlRabeeh, S. M., Aldossary, D. N., Al-Jamea, L. H., Woodman, A., Shawaheen, M., Altiti, O., Quiambao, J. V., & Arulanantham, Z. J.

- (2021). E-Learning experience of the medical profession's college students during COVID-19 pandemic in Saudi Arabia. *BMC Medical Education*, 21, 1–11.
- Ariana, A., Amin, M., Pakneshan, S., Dolan-Evans, E., & Lam, A. K. (2016). Integration of traditional and e-learning methods to improve learning outcomes for dental students in histopathology. *Journal of Dental Education*, 80(9), 1140–1148.
- Bouwmeester, R. A. M., De Kleijn, R. A. M., & Van Rijen, H. V. M. (2016). Peer-instructed seminar attendance is associated with improved preparation, deeper learning and higher exam scores: a survey study. *BMC Medical Education*, 16(1), 1–11.
- Dębiec, P. (2017). Effective learner-centered approach for teaching an introductory digital systems course. *IEEE Transactions on Education*, 61(1), 38–45.
- Elsalem, L., Al-Azzam, N., Jum'ah, A. A., & Obeidat, N. (2021). Remote E-exams during Covid-19 pandemic: A cross-sectional study of students' preferences and academic dishonesty in faculties of medical sciences. *Annals of Medicine and Surgery*, 62, 326–333.
- Elsalem, L., Al-Azzam, N., Jum'ah, A. A., Obeidat, N., Sindiani, A. M., & Kheirallah, K. A. (2020). Stress and behavioral changes with remote E-exams during the Covid-19 pandemic: A cross-sectional study among undergraduates of medical sciences. *Annals of Medicine and Surgery*, 60, 271–279.
- Elzainy, A., & El Sadik, A. (2022). The impact of flipped classroom: Evaluation of cognitive level and attitude of undergraduate medical students. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger*, 243, 151952.
- Enyama, D., Balti, E. V., Simeni Njonou, S. R., Ngongang Ouankou, C., Kemta Lekpa, F., Noukeu Njinkui, D., Fouogue, J. T., Mayouego Kouam, J., Njateng, G. S. S., & Kenfack, B. (2021). Use of WhatsApp®, for distance teaching during COVID-19 pandemic: Experience and perception from a sub-Saharan African setting. *BMC Medical Education*, 21, 1–9.
- Erlina, N., Warpala, I. W. S., & Juniartina, P. P. (2022). Pengembangan Alat Peraga 3D berbasis Eco-Friendly melalui Project Based Online Learning untuk Meningkatkan Kreativitas Ilmiah Calon Guru IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 5(2), 177–186.
- Fast, O., Semenog, O., Vovk, M., Buhaichuk, N., & Golya, G. (2022). *Examining the Practices and Challenges of Distance Education of PhD Candidates in the Context of COVID-19*.
- Gerhátová, Ž., Perichta, P., Drienovský, M., & Palcut, M. (2021). Temperature measurement—Inquiry-Based learning activities for third graders. *Education Sciences*, 11(9), 506.
- Hester, R. L., Pruett, W., Clemmer, J., & Ruckdeschel, A. (2019). Simulation of integrative physiology for medical education. *Morphologie*, 103(343), 187–193.
- Hunde, M. K., Demsash, A. W., & Walle, A. D. (2023). Behavioral intention to use e-learning and its associated factors among health science students in Mettu university, southwest Ethiopia: Using modified UTAUT model. *Informatics in Medicine Unlocked*, 36, 101154.
- Hynek, M., Grach, M., & Votapek, P. (2014). Electronic learning materials for machine design. *The International Journal of Engineering Education*, 30(6), 1549–1555.
- Jan, S., Hussain, A., Ibrahim, M., & Saeed, S. (2018). Use of internet by the teaching faculty of Peshawar medical college, Peshawar, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 68(3), 459–462.
- Kadyjrova, L. H., Akhmetshina, E. G., Zaripova, L. R., & Peremislov, I. A. (2019).

- Professional development of bachelor designers by means of information and communication technologies. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 9(1), 5119–5122.
- Kordić, L. (2021). Motivation and Electronic Media in LSP Translation Teaching, Comparative Legilinguistics, vol. 40/2019, pp. 67-90. *October*, 18, 67–90.
- Lazarus, L., Sookrajh, R., & Satyapal, K. S. (2017). Tablet technology in medical education in South Africa: a mixed methods study. *BMJ Open*, 7(7), e013871.
- McDonald, C. V. (2016). Evaluating junior secondary science textbook usage in Australian schools. *Research in Science Education*, 46, 481–509.
- Nacheva, R., & Jansone, A. (2021). Multi-layered Higher Education E-Learning Framework. *Baltic Journal of Modern Computing*, 9(3).
- Razzak, R. A., Hasan, Z., & Stephen, A. (2020). Medical student perceptions of integration of a customized cloud based learning operating system into problem based learning Tutorials. *Electronic Journal of E-Learning*, 18(1), pp25-39.
- Sadati, L., Nafar, M., Karami, S., Yazdani, M. R., & Khaneghah, Z. N. (2021). Comparison of the effect of two teaching methods on surgical technologist students' learning and satisfaction (flashcards vs. mobile-based learning). *Journal of Education and Health Promotion*, 10.
- Shetty, S., Shetty, R., Halkai, R., Prasad, P., Adtani, P., & Shetty, S. (2019). Application of E-learning in Dental Radiology Education at undergraduate level—a Systematic Review. *Brazilian Dental Science*, 22(4), 434–442.
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). Pengembangan bahan ajar elektronik menggunakan flip pdf professional pada materi alat-alat optik di sma. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3 Desember), 145–152.
- Stewart, S., & Choudhury, B. (2015). Mobile technology: Creation and use of an i B ook to teach the anatomy of the brachial plexus. *Anatomical Sciences Education*, 8(5), 429–437.
- Yulaika, N. F., Harti, H., & Sakti, N. C. (2020). Pengembangan bahan ajar elektronik berbasis flip book untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *JPEKA: Jurnal Pendidikan Ekonomi, Manajemen Dan Keuangan*, 4(1), 67–76.