



## Analisis Bibliometrik Penggunaan E-Learning Moodle dalam Pembelajaran Fisika

S L Tsalist\*, M Habibulloh

Study Program of Physics Education, Universitas Negeri Surabaya

\*Email: [sindyalailatust.21051@mhs.unesa.ac.id](mailto:sindyalailatust.21051@mhs.unesa.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian mengenai analisis bibliometric penggunaan e-learning moodle dalam media pembelajaran fisika ini dilakukan dengan tujuan untuk memetakan trend penelitian, penulis, dan negara yang memberikan kontribusi dalam penelitian Penggunaan E-Learning dalam Media pembelajaran fisika, sehingga dapat diperoleh tren dan peluang penelitian terbaru tentang topik tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan bibliometrik kuantitatif. Jumlah publikasi yang dianalisis adalah 58 dokumen publikasi tahun 2016-2022, metadata yang diperoleh dari database Scopus dan dianalisis menggunakan software VOSviewer. Hasil ekstraksi metadata menunjukkan terdapat 6 cluster dengan kata kunci yang paling banyak muncul adalah e-Learning, Physics, dan Moodle. Selain itu, penulis juga berjumlah 10 sehingga penelitian lanjutan dari publikasi sebelumnya tentang topik ini masih terbatas. Peringkatan tiap negara paling banyak diperoleh Rusia, didapatkan juga bahwa e-learning berhubungan dengan pembelajaran fisika sehingga peluang penelitian masa depan dengan topik ini kemungkinan akan semakin meningkat setiap tahunnya dan masih relevan untuk penelitian dikarenakan pada masa yang akan datang pembelajaran dengan e-learning moodle akan terus dibutuhkan. Dari hasil penelitian ini, diharapkan guru dapat mempertimbangkan menerapkan E-Learning Moodle untuk pembelajaran Fisika untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif.

### 1. Pendahuluan

Proses pembelajaran yang mampu melibatkan siswa untuk aktif melakukan kegiatan belajar, akan bermakna bagi peserta didik sehingga diharapkan mampu menumbuhkan nilai-nilai yang dibutuhkan siswa dalam menempuh kehidupan. Asyhari (2015) mengungkapkan bahwa Siswa harus dibekali dengan kemampuan untuk belajar sepanjang hayat, belajar dari aneka sumber, belajar bekerja sama, beradaptasi, dan menyelesaikan masalah [1]. (mulai dari pembelajaran fisika). Literasi menjadi bagian terpenting dalam sebuah proses pendidikan, peserta didik yang dapat melaksanakan kegiatan literasi dengan maksimal tentunya akan mendapatkan pengalaman belajar lebih dibanding dengan peserta didik lainnya. Literasi dalam pendidikan mencakup literasi informasi, literasi media dan literasi Information, Communication and Technology (ICT) atau TIK. Literasi media dan literasi TIK mengandung makna bahwa dalam pembelajaran guru harus melek dengan teknologi dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis TIK. Perkembangan berbagai media pembelajaran semakin pesat seiring dengan adanya kemajuan teknologi yang juga semakin pesat. Dinamika teknologi saat ini mencapai akselerasi yang luar biasa. Teknologi yang dipelajari beberapa tahun sebelumnya mulai tergantikan dengan teknologi yang baru termasuk berbagai cara pembelajaran secara konvensional. Bentuk perkembangan teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran adalah menggunakan e-learning.

Pembelajaran fisika adalah salah satu pembelajaran sains yang mencakup proses, sikap ilmiah, dan produk. Dalam belajar fisika siswa tidak hanya dituntut untuk memahami teori, konsep, maupun hukum-hukum fisika, tetapi juga diharapkan dapat memahami bagaimana gejala fisis tersebut dapat terjadi. E-learning merupakan inovasi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran, tidak hanya dalam penyampaian materi pembelajaran tetapi juga perubahan dalam kemampuan berbagai kompetensi peserta didik [2]. Melalui e-learning, peserta didik tidak hanya mendengarkan uraian materi dari pendidik saja tetapi juga aktif mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan sebagainya. Materi bahan ajar dapat divirtualisasikan dalam berbagai format sehingga lebih menarik dan lebih

dinamis sehingga mampu memotivasi peserta didik untuk lebih jauh dalam proses pembelajaran. Proses penyelenggaraan E-learning membutuhkan sebuah LMS yang berfungsi untuk mengatur tata laksana penyelenggaraan pembelajaran, didalam model E-learning [3]. LMS merupakan software pendukung dalam pembelajaran E-learning yang memiliki kemampuan untuk manajemen kelas secara online, seperti pengelolaan dalam memberi tugas, materi pelajaran, evaluasi/ulangan dan lain sebagainya. Salah satu LMS yang biasa digunakan untuk mengembangkan e-learning adalah Moodle. Pemanfaatan e-learning moodle sebagai media dalam pembelajaran fisika ini dimaksudkan untuk memenuhi tuntutan kecakapan literasi media dan pembelajaran.

Moodle merupakan sebuah program aplikasi yang dapat merubah sebuah media pembelajaran kedalam bentuk web dan dapat berfungsi sebagai media informasi dalam bentuk. Moodle dapat diakses oleh siswa dimanapun dan kapanpun tanpa batasan ruang dan waktu selama mereka masih terhubung dengan jaringan internet. Sehingga siswa dapat mengakses materi dan menggunakannya sebagai bahan untuk belajar tanpa menginstal media ke komputer terlebih dahulu. Berdasarkan latar belakang sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis Penggunaan E-Learning Moodle dalam Pembelajaran Fisika pada pemetaan bibliometrik distribusi pembelajaran Fisika menggunakan VOSViewer perangkat lunak. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk melihat trend perkembangan publikasi ilmiah tentang Penggunaan E-Learning Moodle dalam Pembelajaran Fisika selama tahun rentan 20016-2022 dari Scopus database dengan menganalisis bibliometrik dengan kata kunci e-learning, moodle, dan physics. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berkaitan selama rentan tahun 2016-2022 sehingga dapat digunakan sebagai analisis penelitian selanjutnya untuk mengetahuinya informasi tentang pengembangan e-learning moodle pembelajaran fisika ini.

## 2. Metode Penelitian

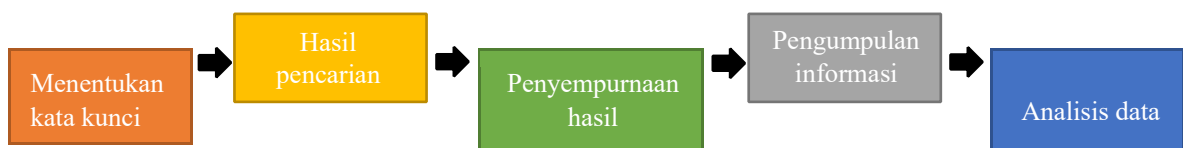
Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analisis bibliometrik. Analisis bibliometrik didasarkan pada penelitian. Pemetaan bibliometrik dari VOSviewer aplikasi yang menerapkan Co-Occurrence perhitungan. Analisis Co-Occurrence mengungkapkan topik penelitian secara statistik, asalkan pasangan yang lebih sering antara dua kata kunci, yaitu lebih dekat hubungan antara kata kunci [4]. Pada penelitian ini mengumpulkan analisis menggunakan metode analisis bibliometrik yang dilakukan dengan melihat sebaran publikasi untuk menilai kontribusi artikel terhadap pengembangan e-learning moodle pembelajaran fisika dengan menggunakan metode statistik termasuk analisis kuantitatif [5-6]. Analisis bibliometrik dapat memberikan pemahaman yang lebih luas tentang keseluruhan disiplin ilmu. Teknik pengumpulan data penelitian menggunakan data sekunder berupa metadata.

### a. Mencari kata kunci

Penelitian ini menggunakan filter untuk mencari judul, abstrak dan kata kunci sebagai berikut: "Penggunaan E-Learning Moodle dalam Media Pembelajaran Fisika Abad 21", selama tahun rentan 2016-2020

### b. Mendapatkan Hasil Pencarian Awal

Sumber data diambil dalam 7 tahun terakhir (2016–2022) dan diperoleh 58 dokumen yang memenuhi kriteria pencarian.



Gambar 1. Langkah dalam Melakukan Analisis Bibliometrik

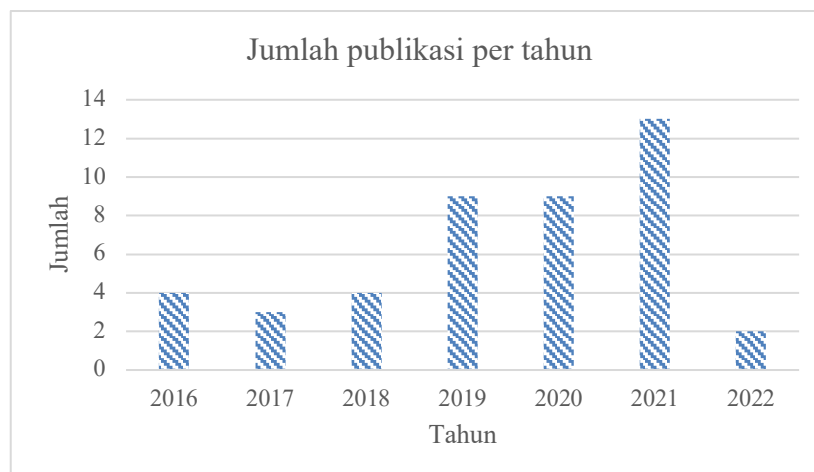
### c. Menyortir Hasil Pencarian dan Analisis Data

Hasil pemetaan bibliometrik dari perangkat lunak VOSviewer yang digunakan untuk menganalisis, memvisualisasikan, dan mengevaluasi informasi yang berkaitan dengan menentukan kata kunci publikasi yang dikumpulkan, seperti pasangan bibliografi penulis,

negara, lembaga, jurnal, dan munculnya kata kunci penulis [7]. VOSviewer adalah software yang memungkinkan untuk membuat visualisasi jaringan dari istilah-istilah yang biasa digunakan dalam bidang tertentu. Perangkat lunak ini sangat berguna dan populer digunakan dalam analisis bibliometrik [8]. VOSviewer tidak hanya digunakan untuk membuat visualisasi jaringan, tetapi juga digunakan untuk menganalisis perkembangan dalam bidang tertentu dengan menggunakan istilah-istilah umum yang digunakan [9].

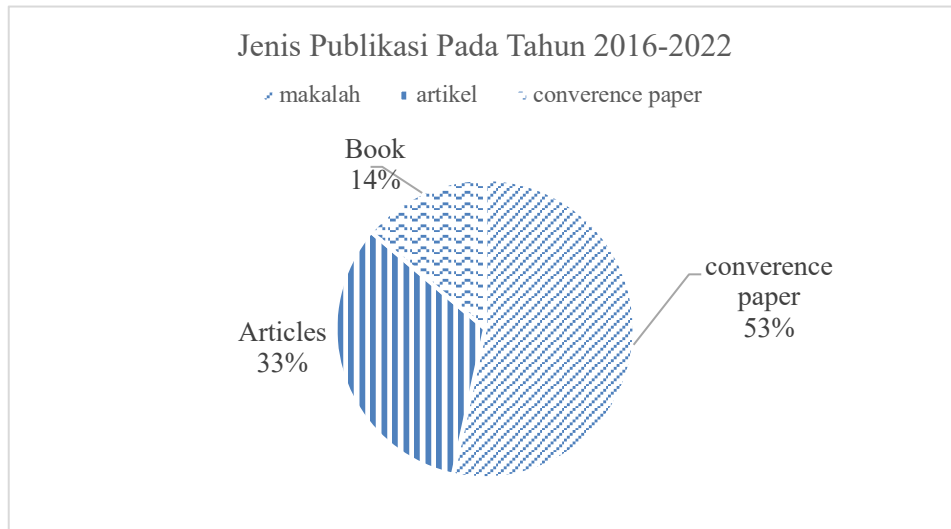
### 3. Hasil dan Diskusi

Hasil yang didapatkan sebanyak 58 dokumen untuk penelitian di database scopus. Yang diterbitkan dimulai pada tahun 2016 dan paling lambat tahun 2022. Pencarian yang dilakukan di scopus. Metadata diproses di VOS Viewers perangkat lunak menunjukkan tren penulisan peneliti dari 2016 hingga 2022. Selama bertahun-tahun, itu menunjukkan bahwa terjadi penurunan jumlah publikasi pada tahun 2017 yang kemudian terjadi kenaikan. Namun pada tahun 2022 mengalami penurunan yang drastic dalam jumlah publikasi. Puncak tertinggi tren penulisan pada tahun 2021, berhasil mencapai 13 artikel yang diterbitkan. Ini direpresentasikan pada Gambar 2 pada jumlah publikasi artikel tiap tahunnya.



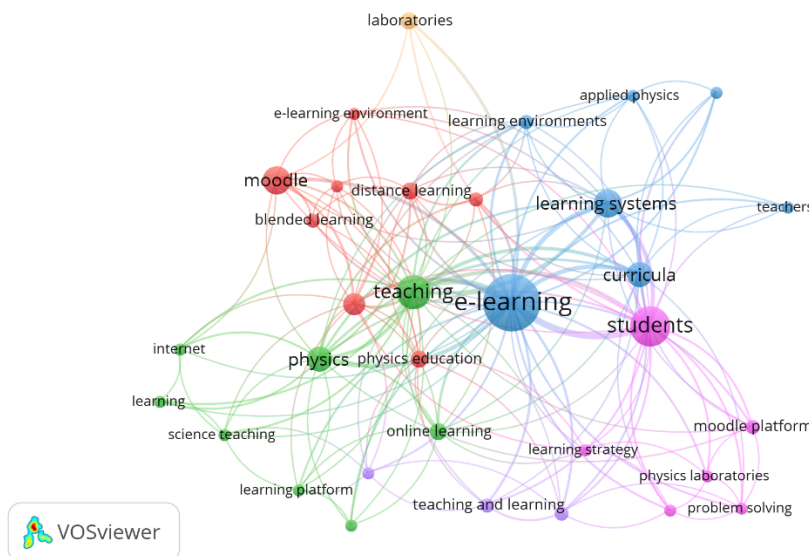
**Gambar 2.** Jumlah Publikasi Per Tahun

Pada pengolahan data proses dalam perangkat lunak metadata VOSviewer, dalam 7 tahun terakhir, 2016 hingga 2022. Pembaruan penelitian menunjukkan bahwa semakin cerah warna yang muncul, semakin banyak orang yang melakukan penelitian. Di sisi lain, saat warnanya semakin gelap dan lebih kecil, masih jarang dilakukan penelitian. Dengan VOSviewer sebagai yang utama bahan untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang telah ada dipelajari. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya publikasi yang dilakukan pada tahun 2018-2022 merupakan makalah konferensi dapat diketahui bahwa sebanyak 53% atau total publikasi 31. Dalam artikel, mencapai 33% atau 19 dari total publikasi. Dalam periode rawan 2017 hingga 2022, peneliti masih belum melihat catatan sebagai tempat untuk menerbitkan pemikiran tentang topik ini. Hanya 14% atau 8 dari peneliti dan penulis dunia tertarik menerbitkan topik literasi dalam catatan (Gambar 3). Sehingga, dapat diketahui dari gambar tersebut bahwa sebagian besar peneliti lebih memilih untuk mempublikasikan hasil penelitiannya pada makalah konferensi daripada artikel dan buku.



**Gambar 3.** Jenis Publikasi pada Tahun 2018-2022

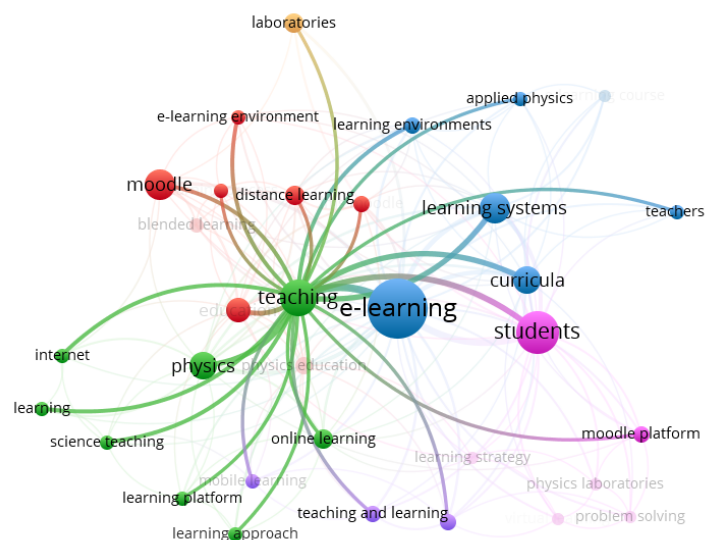
Selanjutnya dilakukan analisis pengolahan data menggunakan perangkat lunak VOSViewer untuk mengetahui tren penelitian selama 2016-2022. Pada pengolahan data menggunakan VOSViewer didapatkan kata kunci sebanyak 482 kata kunci yang kemudian dibatasi menjadi 26 kata kunci. Kemudian dilakukan proses penyeleksian kata kunci untuk menghilangkan kata kunci yang tidak sesuai dengan topik penelitian. Sehingga dari seleksi tersebut didapatkan sebanyak 10 dari 26 kata kunci. Dari hasil pemetaan didapatkan 6 Cluster yang ditandai dengan warna yang berbeda. Adapun hasil pemetaan visualisasi Co-Occurence melalui aplikasi VOSViewer adalah sebagai berikut.



**Gambar 4.** Peta Visualisasi Co-Occurence berdasarkan Metadata E-learning moodle Fisika

Dapat diketahui bahwa cluster 1 diberi dengan warna biru yang berisi 21 kata kunci. Cluster 1 didominasi oleh kata kunci ‘learning’ sebanyak 30 dokumen. Kemudian untuk cluster 2 berwarna merah dengan kata kunci sebanyak 5. Cluster 2 didominasi oleh kata kunci ‘moodle’ pada sebanyak 6 dokumen. Selanjutnya, cluster 3 ditandai dengan warna merah muda yang memiliki 9 kata kunci. Kata kunci terbesar pada cluster 3 yakni ‘students’ dengan jumlah dokumen sebanyak 15. Setelah itu ada cluster 4 yang memiliki warna ungu dimana terdapat 10 kata kunci dengan kata kunci terbanyak pada ‘teaching and learning’ di 4 dokumen. Selanjutnya terdapat cluster 5 dengan warna oranye yang memiliki 4 kata kunci, yang mana dari 4 kata kunci tersebut tidak terdapat salah satu kata kunci yang mendominasi. Selanjutnya cluster 6 dengan warna hijau yang memiliki 7 kata kunci, dimana dengan kata kunci terbanyak ‘physics’ di 6 dokumen.

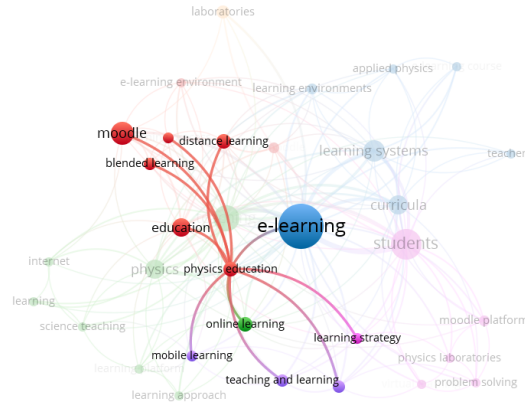
Pada visualisasi terdapat ukuran lingkaran yang berbeda antara kata kunci satu dengan yang lainnya, namun terdapat pula lingkaran yang memiliki ukuran yang sama. Ukuran lingkaran tersebut menyatakan seberapa banyak kata kunci tersebut digunakan dalam publikasi yang sedang dianalisis. Semakin besar ukuran lingkaran, maka semakin banyak pula publikasi yang menyatakan kata kunci tersebut.



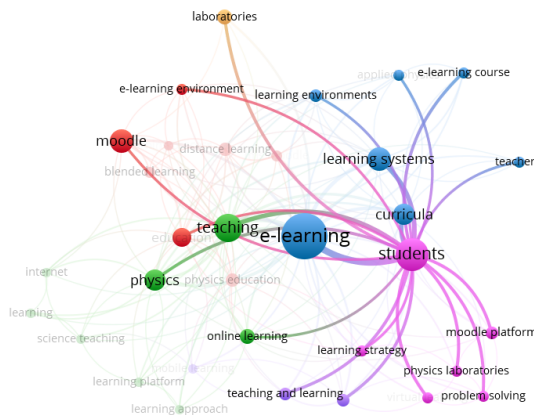
**Gambar 5.** Peta Visualisasi Co-Occurrence E-Learning

Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui bahwa penelitian yang berkaitan dengan kata kunci e-learning yakni laboratories, e-learning, environment, learning environment, applied physics, moodle, distance learning, learning systems, teachers, curricula, internet, physics education, students, online learning, learning strategy, moodle platform, learning platform, teaching and learning, physics laboratories, dan learning approach. Dari kata kunci yang berhubungan dengan kata e-learning diketahui bahwa penelitian mengenai physics yang berhubungan langsung dengan e-learning sudah sering dilakukan. Berdasarkan penelitian oleh Desak Made Anggraeni dan Ferdinandus Bele Sole (2018), e-learning moodle dapat digunakan sebagai media untuk meningkatkan kualitas pembelajaran interaktif dan dukungan pada pelaksanaan pertemuan tatap muka di kelas (blended learning)[10]. Melalui e-learning moodle materi pembelajaran dapat diakses kapan saja dan dimana saja, disamping itu materi dapat diperkaya dengan berbagai sumber belajar termasuk multimedia dengan cepat dapat diperbaharui oleh pengajar. Selain itu, fasilitas yang ditawarkan dalam pembelajaran e-learning moodle adalah dapat menampilkan materi-materi pembelajaran yang bersifat abstrak menjadi materi yang dapat disaksikan secara langsung.

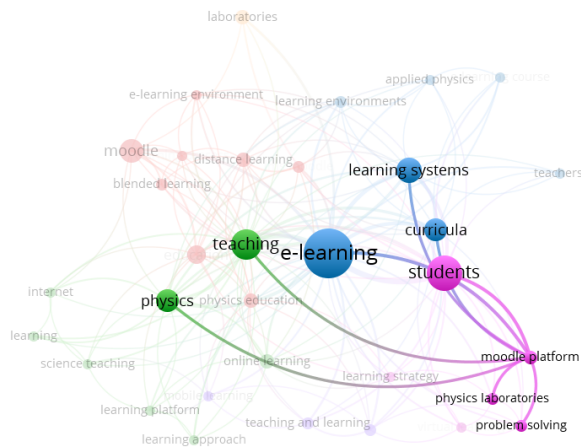




**Gambar 6.** Networking Visualization Moodle



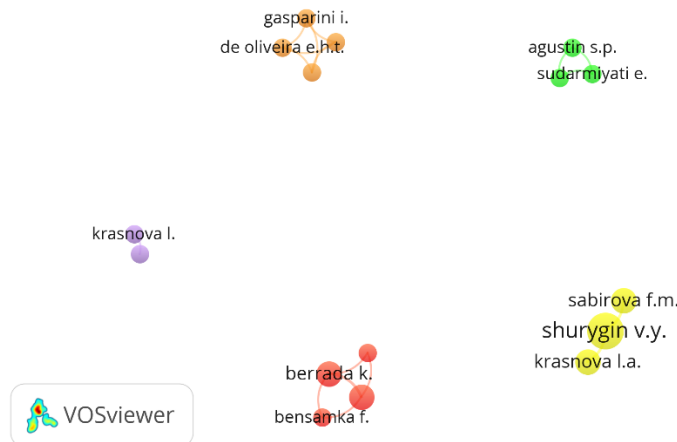
**Gambar 7.** Networking Visualization Students



**Gambar 8.** Networking Visualization Physics

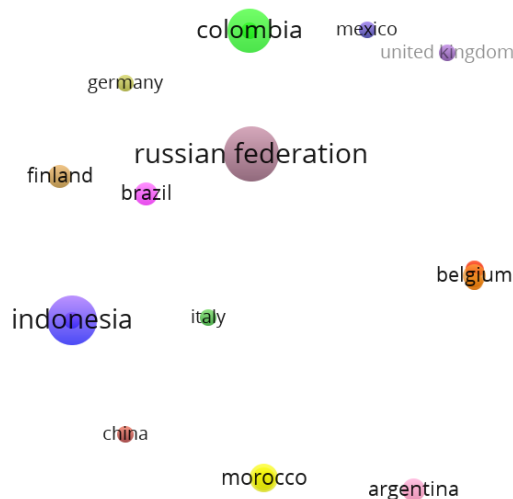
Berdasarkan ekstraksi data bibliografi pada jenis analisis co-authorship dengan metode full counting dan jumlah minimum penulis dokumen adalah 1, ditemukan bahwa 13 penulis besar yang saling terhubung menerbitkan artikel dengan topik e-learning moodle fisika, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9. Berdasarkan gambar tersebut, terlihat ada 10 besar yang menunjukkan bahwa beberapa kelompok penulis dari seluruh dunia membahas topik ini. Pada kluster pertama dengan simpul berwarna merah dengan jumlah item sebanyak 2 item, Cluster kedua dengan simpul kuning dengan jumlah item

sebanyak 3 item. Cluster ketiga dengan simpul hijau dengan jumlah item sebanyak 2 item. Cluster keempat dengan simpul jingga dengan jumlah item sebanyak 2 item. Cluster kelima dengan simpul ungu dengan jumlah item sebanyak 1 item, 3 item.



**Gambar 9.** Pemetaan Authors co-authorship dengan jumlah minimal 1 dokumen

Visualisasi co-authorship mapping menunjukkan bahwa penulis dengan dokumen dan sitasi terbanyak yaitu “Shurygin v.y.” diantara penulis lainnya, sehingga kekuatan hubungan dengan penulis lain begitu besar. Sedangkan penulis “krasnova I.” hanya memiliki 1 dokumen dan memiliki sitasi paling kecil yakni memiliki 1 dokumen dan 13 sitasi. Oleh karena itu jumlah dokumen yang ditulis menunjukkan bahwa sangat sedikit penulis yang memiliki penelitian lanjutan dari publikasi sebelumnya tentang e-learning moodle pembelajaran fisika. Berdasarkan ekstraksi data bibliografi pada jenis co-authorship analysis dan country unit analysis dengan metode full counting dan jumlah dokumen minimal di setiap negara adalah 1, dengan perolehan 20 item data pemetaan. Pada Gambar 11 menunjukkan 13 cluster, dengan kluster utama adalah Russian federation yang berwarna ungu dengan 11 item dokumen dan 54 sitasi. Indonesia mendapat urutan kedua dengan 9 item dokumen dan 45 sitasi. Selain itu, cluster negara yang paling kecil publikasi dan sitasi nya adalah Mexico dengan 1 item dokumen dan tidak ada sitasi.



**Gambar 11.** Hasil Pemetaan per Negara

Berdasarkan pemetaan per negara, terlihat jelas bahwa Indonesia mendapat urutan kedua untuk jumlah publikasi terbanyak tiap negara nya, hal ini menunjukkan banyak yang sudah mulai meneliti



SEMINAR NASIONAL FISIKA (SNF) 2023  
“Integrasi Merdeka Belajar di Era Society 5.0  
Melalui Inovasi Fisika dan Pendidikan Fisika  
Menuju Sustainable Development Goals (SDGs) 2030”  
Surabaya, 26 Agustus 2023



tentang topik e-learning moodle ini. Hasil penelitian diharapkan menjadi bahan pertimbangan dalam manajemen penelitian masa depan tentang E-Learning Moodle pembelajaran Fisika. Demikian pula, model pembelajaran yang diterapkan pada siswa dimana model pembelajaran akan terus berlanjut di masa mendatang. Herawati (2011) mengemukakan bahwa Guru/dosen perlu terus menerus meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya membelajarkan siswa dan mahasiswanya dalam kerangka pikir TPCAK agar dapat membelajarkan siswa dan mahasiswanya secara efektif [11]. Oleh karena itu guru/ dosen perlu terus belajar sepanjang hayat agar dapat meningkatkan layanannya terhadap siswa dan mahasiswa yang dipercayakan kepadanya untuk dididik. Sebab itu dalam penelitian dapat dilakukan penambah analisis kata untuk membuat judul dan kata kunci dari metadata Scopus. Ini bisa dipertimbangkan ilmuwan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang e-learning moodle pembelajaran fisika ini.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang dilakukan pada topik penelitian Penggunaan E-Learning Moodle dalam Media Pembelajaran Fisika, dapat disimpulkan bahwa pada metadata diperoleh kata kunci yang paling banyak muncul adalah e-Learning, Physics, dan Moodle. Selain itu, penulis juga berjumlah 10 sehingga penelitian lanjutan dari publikasi sebelumnya tentang topik ini masih terbatas. Peningkatan tiap negara paling banyak diperoleh Rusia dengan jumlah dokume dan sitasi terbanyak dengan 11 item dokumen dan 54 sitasi, sedangkan Indonesia mendapat urutan kedua dengan 9 item dokumen dengan 45 sitasi. Hal ini menunjukkan banyak yang sudah mulai meneliti tentang topik e-learning moodle ini. Didapatkan juga bahwa e-learning berhubungan dengan pembelajaran fisika sehingga peluang penelitian masa depan dengan topik ini kemungkinan akan semakin meningkat setiap tahunnya dan masih relevan untuk penelitian dikarenakan pada masa yang akan datang pembelajaran dengan e-learning moodle akan terus dibutuhkan. Dari hasil penelitian ini, diharapkan menjadi bahan pertimbangan dalam manajemen penelitian masa depan tentang E-Learning Moodle pembelajaran Fisika dan diharapkan guru dapat mempertimbangkan menerapkan E-Learning Moodle untuk pembelajaran Fisika ini untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif.

#### Daftar Pustaka

- [1] Asyhari A, and Hartati R 2015 *J. ilm. pendidik. fis. Al-Biruni* **4** 179.
- [2] Purbo O W, dan Antonius A H 2002 *Teknologi e-Learning Berbasis PHP dan MySQL: Merencanakan dan Mengimplementasikan Sistem e-Learning* (Jakarta: Gramedia).
- [3] Priowirjanto, et al 2010 *Panduan Learning Management System: Mengembangkan Bahan Ajar Berbasis Web dengan Software Moodle* (Jakarta : Seamolec)
- [4] Masitoh S, Ronoatmodjo S, and Nurokhmah S 2022 *J. Ilmu Kesehatan Masyarakat* **13** 385
- [5] Suprpto N, Prahani B K, and Cheng T H 2021a *Libr. Philos. Pract.* **1** 1
- [6] Suprpto N, Prahani B K, and Cheng T H 2021b *Libr. Philos. Pract.* **1** 1
- [7] Orduña Malea E, and Costas R 2021 *Scientometrics.* **126** 8153
- [8] Shah S H H, Lei S, Ali M, Doronin D, and Hussain S T 2020 *Kybernetes* **49** 1020
- [9] Huang T, Zhong W, Lu C, Zhang C, Deng Z, Zhou R, Zhao Z, and Luo X 2022 *Indian J. Orthop.* **56** 996
- [10] Anggraeni D M, and Sole F B J. *Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika* **1** 57
- [11] Herawati 2011 *Blended Learning untuk Menyiapkan Siswa Hidup di Abad 21*. Makalah Seminar Nasional 2011: Universitas Negeri Malang.