

Analisis bibliometrik e-modul berbasis *project based learning* di sekolah dasar menggunakan vosviewer

Sintya Setia Ningrum¹, Asep Nuryadin², Syarip Hidayat³

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia, Tasikmalaya, Indonesia

¹sintyasetia18@upi.edu, ²asep.nuryadin@upi.edu, ³hidayat@upi.edu

Abstract

E-module is a form of developing teaching materials that can be used to support the effectiveness of learning activities in elementary schools, including project-based learning. The purpose of this study is to see how far the development of research on project-based learning e-modules in elementary schools. The research method used in this article is computational bibliometric analysis using VOSViewer software. The publication data collected comes from searches on the Publish or Perish software based on relevant keywords in Google Scholar indexed journals. There are 183 relevant articles published in the 2013-2023 period. The results of the bibliometric analysis show that the development of research on project-based learning e-modules in elementary schools has only experienced a trend since early 2020, continuing to increase significantly every year. In April 2023, there were 36 published articles about project-based learning e-modules in elementary schools and will continue to grow until the end of the year. The keyword "e module" is the most widely used keyword on project-based learning e-module research topics in elementary schools, namely as many as 68 while keywords such as "primary school", "critical thinking", "pbl", "integration", "local wisdom", and "application" are themes that can be developed by further researchers.

Keyword: Bibliometric Analysis, E-Module, Project Based Learning.

Abstrak

E-modul merupakan salah satu bentuk pengembangan bahan ajar yang dapat digunakan dalam menunjang efektifitas kegiatan pembelajaran di sekolah dasar termasuk pada pembelajaran berbasis proyek. Tujuan penelitian ini yaitu untuk melihat sejauh mana perkembangan penelitian tentang e-modul berbasis *project based learning* di SD. Metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini yaitu analisis bibliometrik komputasional menggunakan *software* VOSViewer. Data publikasi yang dihimpun berasal dari pencarian pada *software* Publish or Perish berdasarkan kata kunci yang relevan pada jurnal-jurnal terindeks *Google Scholar*. Terdapat 183 artikel yang relevan yang dipublikasikan pada rentang tahun 2013-2023. Hasil analisis bibliometrik menunjukkan perkembangan penelitian tentang e-modul berbasis *project based learning* di SD baru *trend* pada awal tahun 2020 dan terus meningkat secara signifikan setiap tahun. Pada bulan April tahun 2023 ada sebanyak 36 artikel publikasi tentang e-modul berbasis *project based learning* di SD dan akan terus bertambah hingga akhir tahun. Kata kunci "e module" merupakan kata kunci yang paling banyak dipakai pada topik penelitian e-modul berbasis *project based learning* di SD yaitu sebanyak 68 sedangkan kata kunci seperti "primary school", "critical thinking", "pbl", "interagrati", "local wisdom", dan "application" merupakan tema-tema yang dapat dikembangkan oleh peneliti selanjutnya.

Kata Kunci: Analisis Bibliometrik, E-Modul, Pembelajaran Berbasis Proyek.

1. Pendahuluan

Era Society 5.0 pada saat ini memberikan dampak bagi kehidupan dari segala bidang, termasuk pendidikan. Pendidikan harus terus berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi dengan menggunakan sistem pendidikan yang berpusat pada manusia (*human-centered*) dan berbasis teknologi (*technology based*). Kemajuan pendidikan yang berbanding lurus dengan perkembangan teknologi, informasi, dan komunikasi mampu mendorong efektifitas dan inovasi dalam pembelajaran sehingga mampu mencapai orientasi kecakapan abad-20 yang terdiri dari *Collaboration* (kecakapan berkolaborasi), *Creative and Innovativ* (kreatif dan inovatif), *Communication* (komunikasi) dan *Critical Thinking* (berfikir kritis). Guru mampu melakukan berbagai jenis inovasi yang disesuaikan

dengan kebutuhan siswa sehingga mampu mendukung proses belajarnya dimana salah satunya adalah bahan ajar (Ramadhanti et al., 2023).

Bahan ajar merupakan serangkaian informasi pembelajaran secara runtut yang akan diajarkan oleh guru ketika pembelajaran berlangsung baik dalam bentuk tulisan maupun non-tulisan. E-modul atau elektronik modul menjadi salah satu inovasi dari pengembangan bahan ajar yang semula hanya berbasis cetak. Namun dengan adanya perkembangan teknologi, e-modul kini banyak digunakan karena dapat diakses kapanpun dan dimanapun yang di dalamnya terdiri dari teks, gambar, audio, video maupun animasi yang berisi materi pembelajaran. E-modul juga dapat dikolaborasikan dengan variabel-variabel lainnya salah satunya yaitu variabel *project based learning* atau pembelajaran berbasis proyek yang mampu mempengaruhi hasil-hasil belajar siswa (Herawati & Muhtadi, 2018; Herlina et al., 2023).

Penggunaan e-modul dapat menunjang efektifitas kegiatan pembelajaran di kelas. Siswa akan lebih memahami materi dengan optimal karena proses pembelajaran yang dikembangkan bukan hanya membaca saja tapi menggunakan beberapa metode salah satunya *project based learning*. E-modul memiliki banyak manfaat diantaranya dapat meningkatkan motivasi belajar, hasil belajar, memicu kemandirian serta kemampuan berpikir kritis, dapat digunakan kapanpun dan dimanapun, dan lebih ramah lingkungan karena meminimalisir penggunaan kertas (Dewi & Lestari, 2020; Wulandari et al., 2021). Adapun kelebihan dari *project based learning* menurut Putri et al. (2021) yaitu siswa mampu menghasilkan sebuah proyek dalam kegiatan pembelajaran secara mandiri. Siswa juga dibuat seolah-olah bekerja di dunia nyata dan menghasilkan produk yang bermanfaat. Hal tersebut memberikan penekanan pada keterampilan dan kemampuan berpikir kritis siswa. Melihat dari kelebihan dan manfaat keduanya, e-modul yang dikolaborasikan dengan *project based learning* akan mampu memberikan suasana baru bagi siswa sekolah dasar dan mendorong proses belajar secara optimal.

Sejalan dengan manfaat tersebut, penelitian sebelumnya yang berjudul “E-Modul Interaktif Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa” juga meneliti manfaat dari e-modul *berbasis project based learning*. Penelitian yang dilakukan termasuk pada penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*) dengan menggunakan 2 kelas utuh yang berada di kelas X SMK N 3 Negara Kecamatan Mendoyo, Kabupaten Jembrana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan e-modul interaktif berbasis proyek memiliki hasil belajar lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal tersebut dapat dilihat dari perbandingan hasil belajar kelompok kontrol yang menunjukkan hasil sebesar 82,29 dengan kelompok eksperimen yang memiliki hasil sebesar 87,77 (Dewi & Lestari, 2020).

Dewasa ini banyak juga peneliti yang melakukan *Research and Development* (R&D) atau Penelitian dan Pengembangan berupa e-modul yang diintegrasikan dengan pembelajaran berbasis proyek. Salah satunya yaitu pada penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul Elektronik Menulis Teks Cerpen Berbasis Project Based Learning bagi Siswa Kelas XI SMA”. Peneliti mengembangkan produk e-modul berbasis *project based learning* dengan dengan hasil uji validitas dan kelayakan yang valid dan sangat praktis. Keefektifan e-modul dilihat berdasarkan hasil belajar siswa dari segi pengetahuan dan keterampilan sama-sama memperoleh predikat A dengan nilai 87. Sedangkan berdasarkan penilaian sikap, yaitu 94 dengan predikat A (sangat efektif). Selain itu, aktivitas belajar siswa yang menggunakan e-modul berbasis *project based learning* sebesar 97,5% dengan kategori sangat aktif (Amril & Thahar, 2022).

Penelitian tentang e-modul berbasis *project based learning* sudah banyak diteliti karena penting dan membermanfaat bagi banyak pihak terutama siswa dan guru dalam melakukan pembelajaran di kelas. Penelitian masih didominasi oleh siswa sekolah menengah atas atau kejuruan sebagai sampel satau sasaran penelitian, padahal penelitian e-modul yang diintegrasikan dengan *project based learning* juga sangat disarankan diterapkan di SD dan sesuai dengan tuntutan kurikulum yang menghendaki keaktifan siswa asalkan memperhatikan karakteristik siswa (Putri et al., 2021). Oleh karena itu, peneliti melakukan analisis bibliometrik ini untuk melihat sejauh mana perkembangan penelitian

tentang e-modul berbasis *project based learning* di SD dan memberikan manfaat bagi peneliti lain untuk menemukan topik yang harus dikembangkan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan agar mampu menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya sehingga memberikan kontribusi bagi kemajuan pendidikan di Indonesia.

2. Metode

Data artikel penelitian ini didapat dari pengolahan data publikasi pada jurnal-jurnal yang terindeks *Google Scholar* dengan menggunakan pencarian kata kunci yang relevan. *Google Scholar* dipilih sebagai sumber pengambilan data publikasi karena sifatnya yang *open source*. Peneliti menggunakan *software* Publish or Perish dan VOSViewer sebagai *tools* dalam mencapai tujuan penelitian. Berikut ini tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan sehingga peneliti mampu mendapatkan data untuk kemudian dianalisis.

- Menghimpun data publikasi berdasarkan kata kunci yang relevan pada *software* Publish or Perish
- Mengolah data bibliometrik yang telah dihimpun dengan bantuan *software* Microsoft Excel
- Melakukan pemetaan bibliometrik data publikasi secara komputasi dengan menggunakan *software* VOSViewer
- Menganalisis dan menjabarkan hasil pemetaan komputasi.

Kata kunci yang digunakan dalam pencarian data publikasi jurnal pada *software* Publish or Perish yaitu *E-Module AND "Project Based Learning" AND "Primary School" OR "Elementary School"*. Pencarian tersebut dilakukan dengan mengatur filter tahun publikasi pada rentang tahun 2013-2023 dan menghasilkan data publikasi sebanyak 183 artikel jurnal per tanggal 24 April 2023. Setelah mendapatkan melakukan pencarian, data yang telah terhimpun diekspor menjadi dua jenis file yaitu *Comma Separated Values (.csv)* atau format nilai yang dipisahkan koma dan *Research Information Systems (.ris)* atau sistem informasi penelitian.

Jenis file CSV digunakan sebagai metadata yang akan diolah menggunakan *software* Microsoft Excel, sedangkan jenis file RIS digunakan sebagai metadata yang akan diimport ke *software* VOSViewer untuk mendapatkan hasil pemetaan secara komputasi. Kata kunci yang digunakan yaitu kata kunci yang muncul minimal setidaknya sebanyak 4 kali dan ada beberapa kata kunci yang kurang relevan dihilangkan sehingga dari 70 item yang tersedia, hanya 63 item yang dipakai. Hal tersebut dilakukan agar hasil peta bibliometrik mudah untuk dianalisis dan valid.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil Pencarian Data Publikasi pada *software* Publish or Perish

Setelah menghimpun, mengolah data, dan melakukan pemetaan bibliometrik data publikasi melalui *software* VOSViewer yang digunakan sebagai *tools* berdasarkan metode penelitian yang telah ditentukan, selanjutnya peneliti melakukan analisis dan penjabaran hasil dari tahapan-tahapan yang telah dilakukan sebelumnya. Proses penghimpunan data artikel yang relevan dengan kata kunci yang telah ditentukan yaitu meliputi jumlah sitasi, penulis artikel, judul artikel, tahun publikasi, sumber dan penerbit artikel, serta URL terkait. Data yang telah terhimpun kemudian diolah sehingga diketahui 14 artikel dengan sitasi terbanyak dan perkembangan penelitian tentang e-modul berbasis *project based learning* di SD setiap tahunnya pada rentang tahun antara 2013-2023.

Total sitasi dari hasil pencarian pada *software* Publish or Perish dari 183 artikel yang relevan adalah sebanyak 799 sitasi. Adapun rata-rata sitasi pertahun yaitu 99,88. Hal tersebut dikarenakan jumlah tahun publikasi yang teridentifikasi hanya pada rentang waktu 8 tahun saja yaitu dari 2015 hingga 2023, sedangkan pada tahun 2013 dan 2014 tidak ada artikel yang relevan dengan kata kunci sehingga tidak termasuk dalam tahun sistasi. Rata-rata sitasi per artikel yaitu 4,37 dan rata-rata penulis per artikel yaitu 2,91. H-index dan g-index dari metrik sitasi yang dihasilkan dari pencarian kata kunci yang telah ditentukan yaitu 14 dan 25. Berikut ini adalah daftar 14 artikel dengan sitasi terbanyak yang peneliti cantumkan berdasarkan hasil dari h-indeks jurnal tersebut.

Tabel 1. Data Publikasi Artikel tentang E-Modul Berbasis *Project Based Learning* di SD

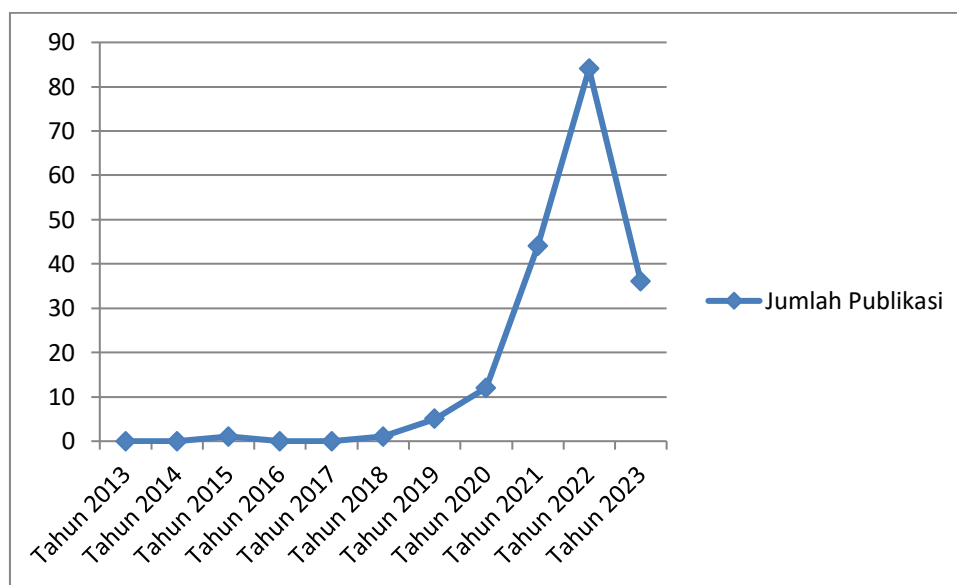
No.	Penulis	Judul Artikel	Tahun Publikasi	Jumlah Sitasi
1.	Suartama, I.K. et al.	“Development of an instructional design model for mobile blended learning in higher education”	2019	166
2.	Tomas et al.	“Promoting online students' engagement and learning in science and sustainability preservice teacher education”	2015	73
3.	Rahayu, I. & Sukardi	“The development of E-modules project based learning for students of computer and basic networks at vocational school”	2020	44
4.	Sigit et al.	“EECN: Analysis, Potency, Benefit for Students Knowledge and Attitude to Conserve Mangroves and Coral Reefs”	2020	36
5.	Asrial et al.	“The Influence of Application of Local-wisdom-based Modules toward Peace-loving Characters of Elementary School Students”	2022	33
6.	Ramadhani, R. & Fitri, Y.	“A Project-based learning into flipped classroom for ePUB3 electronic mathematics learning module (eMLM)-based on course design and implementation”	2020	28
7.	Sumarmi et al.	“E-Module in Blended Learning: Its Impact on Students' Disaster Preparedness and Innovation in Developing Learning Media”	2021	26
8.	Nurhasnah et al.	“Developing Physics E-Module Using ‘Construct 2’ to Support Students' Independent Learning Skills”	2020	26
9.	Ichsan et al.	“HOTS-AEP-COVID-19: Students knowledge and digital worksheet of ILMIZI environmental learning model”	2020	26
10.	Fahmi et al.	“Integration of Technology in Learning Activities: E-Module on Islamic Religious Education Learning for Vocational High School Students”	2021	23
11.	Fadila et al.	“The development of electronic flash worksheet based on adobe flash cs6 on fraction numbers in the seventh grade of junior high school”	2019	17
12.	Lestari, D. & Prasetyo, K.P.	“A review on ICT literacy in science learning”	2019	16
13.	Bulkani et al.	“Development of Animation Learning Media Based on Local Wisdom to Improve Student Learning Outcomes in Elementary Schools”	2022	15
14.	Astalini et al.	“Students' Perceptions of Mathematical Physics E-Module on Multiple Integral Material”	2021	14

Tabel 2 menunjukkan perkembangan penelitian dengan topik penelitian e-modul berbasis *project based learning* di SD pada jurnal-jurnal yang terindex *Google Scholar*. Pada tahun 2013, 2014, 2016, dan 2017 tidak ada publikasi artikel yang relevan dengan kata kunci. Pada tahun 2015 dan 2018 terdapat masing-masing 1 artikel publikasi. Tahun berikutnya yaitu tahun 2019 dan tahun 2020 artikel publikasi meningkat meskipun belum terlihat signifikan dengan jumlah masing-masing 5 dan 12 artikel. Pada tahun 2021 dan 2022 baru terjadi peningkatan yang sangat signifikan hingga lebih dari 3 kali lipat dari tahun sebelumnya dengan jumlah masing-masing 44 dan 84 artikel. Hal ini dapat terjadi karena pada tahun tersebut mulai diberlakukan pembelajaran jarak jauh, sehingga e-modul menjadi alternatif bahan ajar guna mendukung pembelajaran tersebut dan terbukti memiliki efektifitas dan dampak yang baik ketika Pandemi Covid-19.

Berdasarkan data yang telah dihimpun, interpretasi data menunjukkan bahwa penelitian yang berhubungan dengan e-modul berbasis *project based learning* di SD menjadi *trend* mulai tahun 2019 dan terus meningkat hingga tahun 2022, meskipun pada rentang tahun 2013-2018 sangat minim artikel yang dipublikasi dengan jumlah persentase pada rentang tahun tersebut hanya sebesar 1%. Pada tahun 2023 yang tercatat per tanggal 24 April 2023 terdapat sebanyak 36 artikel. Jumlah ini masih akan terus bertambah hingga akhir tahun dan bahkan mampu lebih banyak dari tahun sebelumnya.

Tabel 2. Perkembangan Penelitian tentang E-Modul Berbasis *Project Based Learning* di SD

Tahun Publikasi	Persentase	Jumlah Publikasi
Tahun 2013	0%	0
Tahun 2014	0%	0
Tahun 2015	0,5%	1
Tahun 2016	0%	0
Tahun 2017	0%	0
Tahun 2018	0,5%	1
Tahun 2019	2,7%	5
Tahun 2020	6,6%	12
Tahun 2021	24%	44
Tahun 2022	45,9%	84
Tahun 2023	19,7%	36
Total	100%	183
Rata-rata		16,64



Gambar 1. Grafik Perkembangan E-Modul Berbasis *Project Based Learning* di SD

3.2. Visualisasi dan Analisis Pemetaan Bibliometrik tentang E-Modul berbasis *Project Based Learning* Menggunakan VOSViewer

a. Klaster Hasil Pemetaan

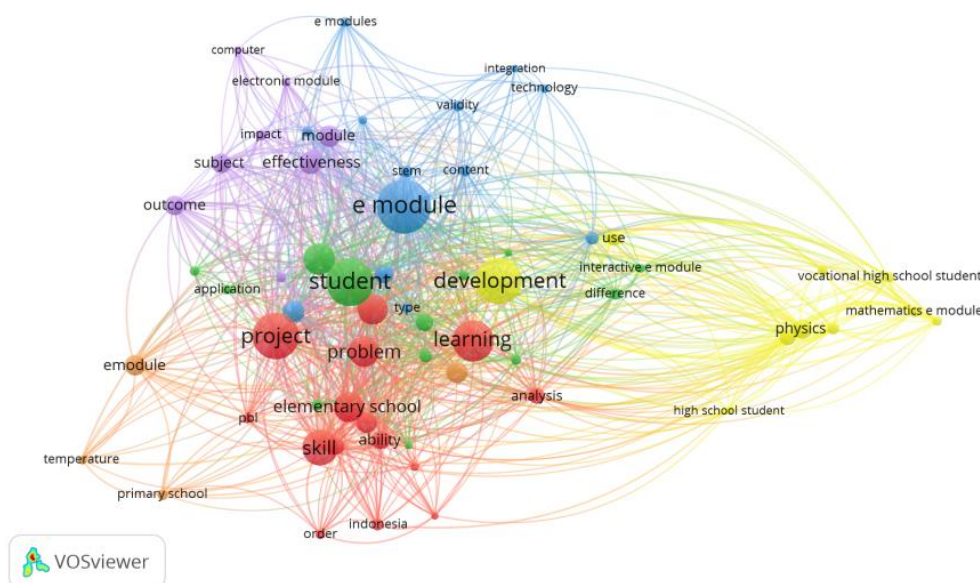
Hasil pemetaan didapatkan setelah mereduksi beberapa item kata yang relevan dengan “E-Modul Berbasis *Project Based Learning* di SD” sehingga dari 70 item kata diambil 63 item kata yang dibagi ke dalam 6 klaster. Berikut ini sebaran klaster-klaster yang masing-masing klaster memiliki kelompok item kata yang saling berkaitan dengan topik yang diteliti.

- 1) Klaster 1 (Berwarna merah) memiliki 15 item yaitu *ability, analysis, approach, critical thinking, effect, elementary school, elementary school studies, fifth grade elementary school student, indonesia, learning, order, pbl, problem, project, dan skill.*

- 2) Klaster 2 (Berwarna hijau) memiliki 13 item yaitu *application, difference, discovery, feasibility, fifth grade elementary school, fourth grade elementary school student, inquiry, interactive e module, junior high school student, local wisdom, medium, model, dan student*.
- 3) Klaster 3 (Berwarna biru) memiliki 13 item yaitu *content, e module, e modules, education, integration, mathematics, pjbl, science, science learning, stem, technology, type, dan validity*.
- 4) Klaster 4 (Berwarna kuning) memiliki 10 item yaitu *development, high school student, journal, mathematical literacy ability, mathematics e module, physics, stem collaborative project, student perception, use, dan vocational high school student*.
- 5) Klaster 5 (Berwarna ungu) memiliki 8 item yaitu *change, computer, effectiveness, electronic module, impact, module, outcome, dan subject*.
- 6) Klaster 6 (Berwarna coklat) memiliki 4 item yaitu *emodule, implementation, primary school, dan temperature*.

b. Visualisasi Pemetaan Menggunakan Software VOSViewer

Selain item-item yang dibagi menjadi beberapa klaster, hasil pemetaan dengan menggunakan software VOSViewer juga dapat berupa visualisasi-visualisasi yang memiliki fungsi masing-masing. Analisis visualisasi hasil pemetaan dibagi menjadi tiga yaitu visualisasi jaringan (*network visualization*), visualisasi overlay (*overlay visualization*), dan visualisasi densitas (*density visualization*).

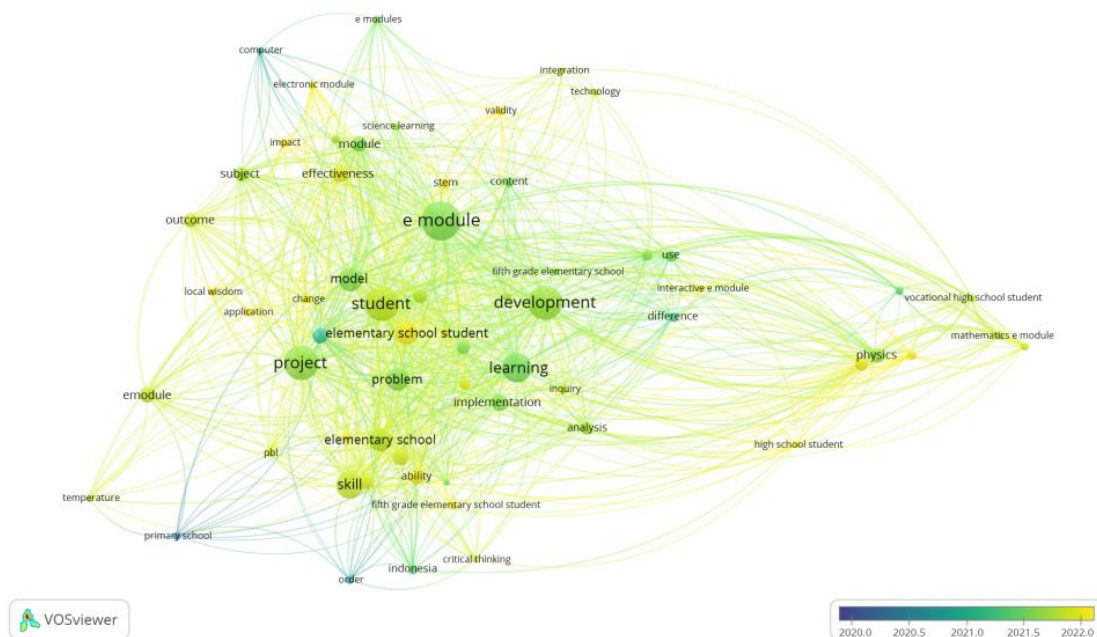


Gambar 2. Visualisasi Jaringan E-Modul Berbasis *Project Based Learning* di SD

Gambar 2 di atas menunjukkan bobot dan seberapa kuat keterkaitan antar item. Setiap klaster memiliki warna masing-masing. Tulisan dan lingkaran pada item mencerminkan seberapa besar bobot item tersebut. Semakin besar lingkaran pada visualisasi jaringan maka semakin banyak item tersebut muncul dalam topik penelitian. Selain itu, garis yang menghubungkan dua item juga mencerminkan seberapa kuat keterkaitan antar item. Semakin dekat garis antar dua item, maka semakin kuat pula keterkaitan antara dua item tersebut (van Eck & Waltman, 2018). Berdasarkan hasil pemetaan pada Gambar 2, kata kunci “*e module*” merupakan kata kunci yang paling banyak dipakai pada topik penelitian e-modul berbasis *project based learning* di SD yaitu sebanyak 68 kali yang digambarkan dengan ukuran lingkaran yang paling besar. Berikut ini adalah 15 item dengan jumlah pemakaian paling banyak yang disajikan dalam tabel.

Tabel 3. Item yang Memiliki Jumlah Pengulangan Terbanyak Terkait E-modul Berbasis *Project Based Learning* di SD

No.	Kata Kunci	Jumlah Pengulangan
1.	E module	68
2.	Student	57
3.	Project	54
4.	Development	54
5.	Learning	44
6.	Skill	37
7.	Model	30
8.	Problem	29
9.	Elementary School	29
10.	Elementary School Student	28
11.	Efectiveness	20
12.	Implimentation	18
13.	Education	17
14.	Module	17
15.	Approach	16



Gambar 3. Visualisasi Overlay E-Modul Berbasis *Project Based Learning* di SD

Berdasarkan gambar 3, terdapat legenda dengan tiga rentang warna mulai dari biru, hijau, hingga kuning cerah. Hal tersebut menunjukkan perubahan *trend* kata kunci dalam kurun waktu yang telah ditentukan. Semakin kuning warna lingkaran dan jaringan maka semakin tinggi tingkat keterbaruan item tersebut, begitupun sebaliknya (van Eck & Waltman, 2018). Pada gambar 3 item didominasi oleh warna kuning dan hijau muda seperti item “*electronic module*”, “*elementary school student*”, “*implementation*”, “*impact*”, “*effectiveness*”, “*critical thinking*” dan “*technology*”. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum penelitian mengenai e-modoul berbasis *project based learning* di SD memiliki keterbaruan penelitian.

based learning di SD yaitu sebanyak 68 sedangkan kata kunci seperti “primary school”, “critical thinking”, “pbl”, “interagrati”, “local wisdom”, dan “application” merupakan tema-tema yang dapat dikembangkan oleh peneliti selanjutnya.

5. Referensi

- Amril, K. J., & Thahar, H. E. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Menulis Teks Cerpen Berbasis Project Based Learning bagi Siswa Kelas XI SMA. *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 5(3), 715–730. <https://doi.org/10.30872/diglosia.v5i3.489>
- Asrial, A., Syahrial, S., Kurniawan, D. A., Alirmansyah, A., Sholeh, M., & Zulkhi, M. D. (2022). The Influence of Application of Local-wisdom-based Modules toward Peace-loving Characters of Elementary School Students. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (IJOLAE)*, 4(2), 157–170. <https://doi.org/10.23917/ijolae.v4i2.17068>
- Astalini, A., Darmaji, D., Kurniawan, D. A., & Chen, D. (2021). Students' Perceptions of Mathematical Physics E-Module on Multiple Integral Material. *Journal of Education Technology*, 5(4), 531. <https://doi.org/10.23887/jet.v5i4.33600>
- Bulkani, Fatchurahman, M., Adella, H., & Andi Setiawan, M. (2022). Development of animation learning media based on local wisdom to improve student learning outcomes in elementary schools. *International Journal of Instruction*, 15(1), 55–72. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.1514a>
- Dewi, M. S. A., & Lestari, N. A. P. (2020). E-Modul Interaktif Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 433–441.
- Fadila, A., Dasari, R., Setiyaningsih, S., Septiana, R., Sari, R. M., & Rosyid, A. (2019). The Development of Electronic Flash Worksheet Based on Adobe Flash Cs6 on Fraction Numbers in the Seventh Grade of Junior High School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1155(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012019>
- Fahmi, A. N., Yusuf, M., & Muchtarom, M. (2021). Integration of Technology in Learning Activities: E-Module on Islamic Religious Education Learning for Vocational High School Students. *Journal of Education Technology*, 5(2), 282–290. <https://doi.org/10.23887/jet.v5i2.35313>
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Developing Interactive Chemistry E-Modul For The Second Grade Students of Senior High School. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191.
- Herlina, Zulnuraini, Gagaramusu, Y., Risma, I., Harmila, & Dwinengtyas, A. (2023). E-Modul Tematik Untuk Pembelajaran Daring Sekolah Dasar Pasca Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Glasser, Vol 7, No 1 (2023)*, 1–10. <http://lonsuit.unismuhluwuk.ac.id/glasser/article/view/1929/959>
- Ichsan, I. Z., Rahmayanti, H., Purwanto, A., Sigit, D. V., Singh, C. K. S., & Babu, R. U. M. (2020). HOTS-AEP-COVID-19: Students knowledge and digital worksheet of ILMIZI environmental learning model. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(6), 5231–5241. https://www.researchgate.net/profile/Ilmi-Ichsan/publication/341778039_HOTS-AEP-COVID-19_Students_Knowledge_and_Digital_Worksheet_of_ILMIZI_Environmental_Learning_Model/links/5ed3a0834585152945220449/HOTS-AEP-COVID-19-Students-Knowledge-and-Digital-Worksh
- Lestari, D., & Prasetyo, Z. K. (2019). A Review on ICT Literacy in Science Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012097>
- Nurhasnah, Kasmita, W., Aswirna, A., & Abshary, F. I. (2020). Developing Physics E-Module Using “Construct 2” to Support Students' Independent Learning Skills. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 3(2), 79–94.
- Putri, F. P. W., Koeswanti, H. D., & Giarti, S. (2021). Perbedaan Model Problem Based Learning Dan Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 496–504. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.356>
- Rahayu, I., & Sukardi, S. (2020). The Development Of E-Modules Project Based Learning for Students of Computer and Basic Networks at Vocational School. *Journal of Education Technology*, 4(4), 398. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i4.29230>

- Ramadhani, R., & Fitri, Y. (2020). A Project-based learning into flipped classroom for ePUB3 electronic mathematics learning module (eMLM)-based on course design and implementation. *Universal Journal of Educational Research*, 8(7), 3119–3135. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080740>
- Ramadhanti, N., Rahmad, M., & Zulifran. (2023). Pelatihan Pengembangan Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar Bagi Guru Sekolah Penggerak Di SD Muhammadiyah Wonokromo 1 Yogyakarta Satrianawati1. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 10(2), 630–645.
- Sigit, D. V., Miarsyah, M., Komala, R., Suryanda, A., Ichsan, I. Z., & Fadrikal, R. (2020). EECN: Analysis, potency, benefit for students knowledge and attitude to conserve mangroves and coral reefs. *International Journal of Instruction*, 13(1), 125–138. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1318a>
- Suartama, I. K., Setyosari, P., Sulthoni, & Ulfa, S. (2019). Development of an instructional design model for mobile blended learning in higher education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(16), 4–22. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i16.10633>
- Sumarmi, Bachri, S., Irawan, L. Y., & Aliman, M. (2021). E-module in blended learning: Its impact on students' disaster preparedness and innovation in developing learning media. *International Journal of Instruction*, 14(4), 187–208. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14412a>
- Tomas, L., Lasen, M., Field, E., & Skamp, K. (2015). Promoting online students' engagement and learning in science and sustainability preservice teacher education. *Australian Journal of Teacher Education*, 40(11), 78–107. <https://doi.org/10.14221/ajte.2015v40n11.5>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2018). VOSviewer Manual - version 1.6.8. *Univeriteit Leiden, April*, 1–51. http://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.5.4.pdf
- Wulandari, F., Yogica, R., & Darussyamsu, R. (2021). Analisis Manfaat Penggunaan E-Modul Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *Khazanah Pendidikan*, 15(2), 139. <https://doi.org/10.30595/jkp.v15i2.10809>