

Identifikasi Pendekatan *Project Based Learning* dalam Konteks Pembelajaran di Pendidikan Vokasional: Analisis Bibliometrik

Identification of Project-Based Learning Approaches in the Context of Vocational Education: A Bibliometric Analysis

Yudi Wahyudi¹, Ana¹, Isma Widiaty¹, Cica Yulia¹

¹Pendidikan Teknologi Kejuruan Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung Indonesia
Jl. Dr. Setiabudi No.229, Bandung, 40154, INDONESIA

yudi_w@upi.edu, ana@upi.edu, isma@upi.edu

Naskah diterima tanggal 14 September 2024, direvisi akhir tanggal 2 Oktober 2024, disetujui tanggal 10 November 2024

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melaporkan tren penelitian tentang perkembangan terkini penerapan project-based learning (Pembelajaran berbasis proyek, selanjutnya disingkat PjBL) di pendidikan Vokasi. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis biometrik menggunakan VoSviewer. Data, sebanyak 867 artikel, diambil dari basis data Scopus. Hasil dari analisis data menggambarkan adanya tren peningkatan kutipan dan publikasi yang menunjukkan minat dalam implementasi PjBL dalam satu dekade terakhir. Penelitian PjBL ini dimulai pada tahun 1998 sampai sekarang dengan menghasilkan sejumlah 867 dokumen relevan dari basis data Scopus. Adapun tahun paling produktif publikasi dokumen terkait PjBL adalah tahun 2020 sebanyak 181 dokumen. Analisis data mengungkapkan bahwa tiga negara peringkat teratas yang paling banyak melakukan penelitian ini yaitu Amerika Serikat, Spanyol, dan Indonesia. Sementara, penulis yang paling banyak dikutip adalah Prince M. J. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa PjBL banyak digunakan di berbagai jenjang pendidikan karena kesuaiannya untuk diterapkan di banyak disiplin ilmu. Hasil studi ini diharapkan dapat membantu para peneliti sebagai rujukan dalam implementasi model pembelajaran ini pada lembaga-lembaga pendidikan.

Kata Kunci: Bibliometrik, PjBL, Vocational Education, VoSviewer.

Abstract

The purpose of this research is to report on research trends regarding the recent developments in the application of project-based learning (PjBL) in vocational education. The research method used is bibliometric analysis utilizing VoSviewer. A total of 867 articles were collected from the Scopus database. The results of the data analysis illustrate a trend of increasing citations and publications, indicating a growing interest in the implementation of PjBL over the past decade. Research on PjBL began in 1998 and has produced a total of 867 relevant documents from the Scopus database. The most productive year for publications related to PjBL was 2020, with 181 documents. The data analysis reveals that the top three countries conducting this research are the United States, Spain, and Indonesia. Meanwhile, the most cited author is Prince M. This research indicates that PjBL is widely used across various educational levels due to its suitability for application in many disciplines. The findings of this study are expected to assist researchers as a reference in the implementation of this learning model in educational institutions.

Keywords: Bibliometric, PjBL, Vocational Education, VoSviewer.

How to cite (APA Style): Anandayu, R., & Muslim, A.B., (2021), Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing elit. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 21 (3), 2021. 110-121. doi: <https://doi.org/10.17509/jpp.v24i3.80405>

A. PENDAHULUAN

Model PjBL pengajaran mencoba menghubungkan teknologi dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari siswa atau proyek sekolah (Titu, 2015). Klein dkk (2009) menegaskan bahwa PjBL adalah strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan dan pemahaman baru berdasarkan pengalamannya melalui berbagai presentasi. PjBL akan fokus pada pertanyaan atau masalah yang sedang dipecahkan. Kemudian, siswa secara kolaboratif mengerjakan pertanyaan

konstruktif dalam bentuk desain, pengambilan keputusan, penemuan masalah, dan penemuan atau pemodelan pemecahan masalah (Titu, 2015). Dengan semakin populernya teknologi dan digital, para pendidik berusaha untuk tidak ketinggalan zaman seperti saat ini, pembelajaran tatap muka belum sepenuhnya berhasil dilaksanakan (Alamri, 2021). PjBL adalah salah satu bentuk pengajaran aktif yang berpusat pada siswa dengan adanya otonomi siswa dalam bentuk penyelidikan konstruktif, penetapan tujuan, dan kolaborasi serta berkomunikasi dan berpikir di dunia nyata. Hal tersebut telah dieksplorasi dalam berbagai konteks dan pada berbagai tahap pembelajaran, dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi, dan [4] PjBL biasanya dianggap sebagai pendekatan pengajaran dimana siswa menanggapi pertanyaan atau tantangan dunia nyata melalui proses penyelidikan yang diperluas [5]. Hal ini dilakukan karena pembelajaran konvensional dianggap memiliki banyak kekurangan dan kelemahan. Namun dalam perjalanannya, model pembelajaran ini terbukti mampu membawa perubahan di lembaga pendidikan karena telah muncul sebagai model modern baru dalam dunia pendidikan ([6]), sehingga model konvensional perlahan dapat digantikan ([7]).

PjBL merupakan model pengajaran yang banyak digunakan di dunia pendidikan. Dalam model ini, tugas kehidupan nyata dirancang, dan pembelajaran diatur ke dalam skenario proyek yang kompleks dan bermakna [8] karena berkaitan dengan bidang konstruktivisme [9], teori pembelajaran posisional [10], psikologi kognitif [9], dan konsep integrasi kursus [11]. Merupakan pendekatan yang memungkinkan siswa untuk membangun pengetahuan melalui kolaborasi dan pemecahan masalah dengan metode ilmiah [12]. PjBL telah menjadi kategori praktik pengajaran selama bertahun-tahun dan melibatkan banyak bidang sains di mana peserta didik sering fokus pada pembelajaran dalam kelompok dan menunjukkan berbagai hasil. Dalam studi [13], hasil analisis menunjukkan bahwa pelajar yang menggunakan PjBL dapat tampil lebih baik dalam pengembangan keterampilan, kemampuan umum, dan kompilasi pengetahuan daripada mereka yang menggunakan metode pembelajaran lain. Selain itu, PjBL diyakini dapat meningkatkan sikap belajar positif siswa terhadap teknologi [14] dan sains [15]. Untuk memastikan efek positif dari PjBL, perhatian harus diberikan pada faktor-faktor seperti materi pembelajaran untuk setiap proyek, relevansi proyek dengan tingkat pelajar, kompleksitas proyek, penyediaan dokumentasi yang sesuai, dukungan pelajar, pengetahuan sebelumnya dan keterampilan kerja tim [16]. Selain kelebihan, ada beberapa kekurangan terkait penerapan PjBL ini salah satunya peserta didik tidak dapat memperoleh umpan balik dan bimbingan yang tepat waktu dari guru dalam proses pembelajaran mandiri, dan kurangnya kolaborasi dan manajemen pengawasan yang efektif [17]. Dalam pelaksanaan PjBL juga terdapat permasalahan seperti kurang komunikasi dan kerjasama antara guru dan siswa, serta sulitnya mengevaluasi proses belajar siswa [18].

Beberapa ulasan di atas sangat jelas terkait penerapan PjBL dapat memungkinkan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan pemahaman baru berdasarkan pengalaman mereka melalui berbagai presentasi, namun untuk mendapatkan gambaran penerapan PjBL dapat dilakukan dengan analisis bibliometrik. Bibliometrik adalah metode penelitian untuk melakukan analisis kuantitatif terhadap suatu dokumen dalam bidang studi tertentu [19]; [20]. Analisis meliputi pemetaan bibliografi, profil publikasi, pengelompokan, dan visualisasi karya yang diterbitkan [21]. Lebih lanjut, analisis ini memberi tambahan sudut pandang untuk mengeksplorasi hubungan yang saling dominan dalam dokumen tertentu ([22]), dan dampak topik, jurnal, peneliti, negara, dan institusi ([23]). Hal-hal tersebut dapat membantu peneliti memprediksi tren penelitian masa depan ([24]). Bibliometrik menerapkan metode statistik dan matematika untuk mempelajari beberapa karakteristik dokumen seperti korelasi, arsitektur terdistribusi, dan pola divergen ([25]). Analisis bibliometrik juga dapat menilai aspek yang berbeda dari satu topik penelitian ([26]). Metode penelitian yang digunakan adalah analisis bibliometrik (BA) dengan alat VoSViewer. Oleh karena itu, penelitian ini mengeksplorasi

pertanyaan-pertanyaan berikut: Bagaimana struktur intelektual (dalam hal publikasi dan kutipan) penelitian PjBL dari tahun 1998–2022?; Negara dan penulis mana yang paling memengaruhi penelitian PjBL secara global?; Jurnal yang paling berpengaruh dalam penelitian PjBL?; Publikasi yang paling banyak dikutip dalam penelitian PjBL?; Analisis (kata kunci dan tema) yang terkait dengan penelitian PjBL?

B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dokumenter. Langkah pertama adalah mencari data artikel yang diterbitkan di database Scopus. Scopus adalah database terkenal dan salah satu sumber peer-review literatur ilmiah terbesar di dunia ([27]). Pengambilan data dilakukan pada bulan April 2022 dengan kata kunci ("Project based learning" OR "Project based blended leaning" OR Blended Project based learning") diperoleh data sekitar 7245 dokumen. Setelah melalui proses penyaringan dengan batasan jenis dokumen "article", sumber artikel "jurnal", tahapan publikasi "Final", serta jenis artikel "open access", dan bahasa "inggris" diperoleh data sebanyak 867 dokumen.

Banyak program perangkat lunak mendukung analisis bibliometrik (BA); namun, banyak dari program tersebut tidak membantu peneliti dengan alur kerja yang direkomendasikan yang memadai. Perangkat lunak yang paling relevan adalah CitNetExplorer [28]VOSviewer [29], SciMAT [30], BibExcel [31]Alat Sains (Sci2) (Tim Sci2, 2009), CitNetExplorer dan VOSviewer adalah dua aplikasi Java gratis, dirancang oleh van Eck dan Waltman, untuk menganalisis dan memvisualisasikan jaringan kutipan koleksi ilmiah. CitNetExplorer memungkinkan pengguna untuk (i) menganalisis perkembangan di bidang penelitian dari waktu ke waktu, (ii) mengidentifikasi literatur latar belakang topik penelitian, dan (iii) mengeksplorasi hasil publikasi yang diterbitkan, publikasi satu peneliti dan dampaknya terhadap publikasi peneliti lain. Sedangkan VOSviewer menyertakan representasi grafis dari peta direktori dan sangat berguna untuk menampilkan peta direktori besar dengan cara yang mudah dipahami. Selain kedua perangkat lunak gratis yang mendukung analisis bibliometrik (BA), R-Studio juga dapat digunakan untuk menganalisis pemrosesan dan dan pembersihan data bibliografi yang diambil dari Scopus.

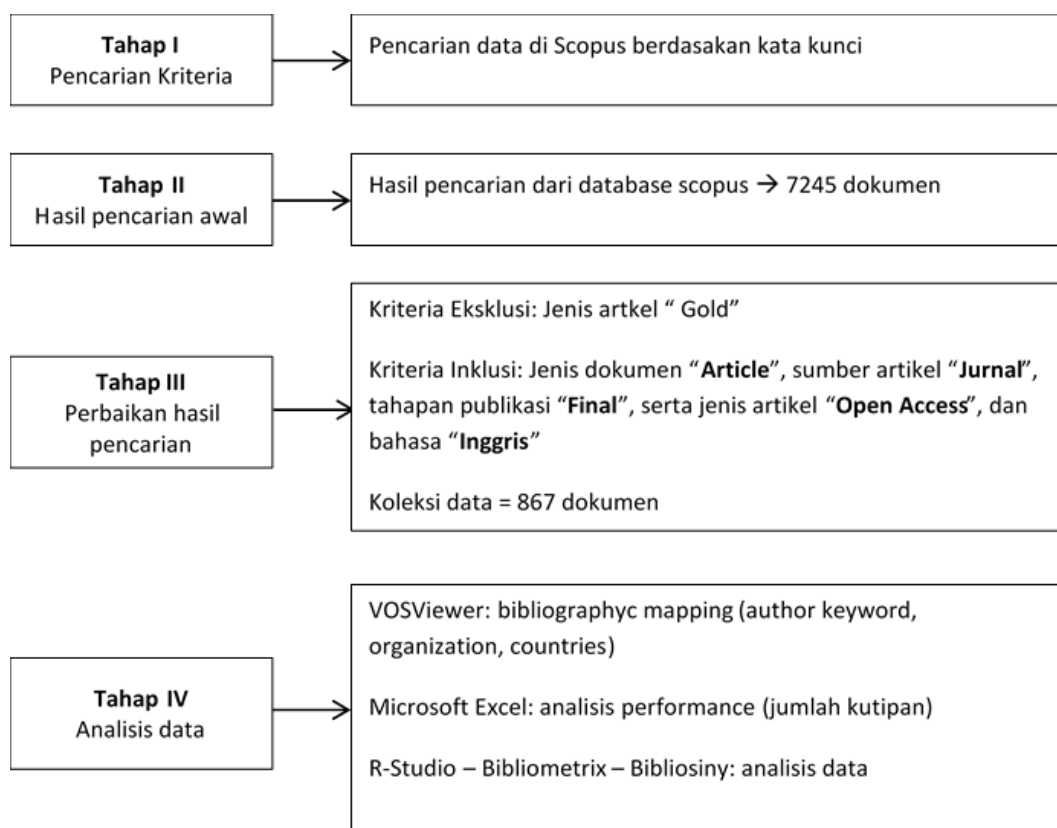
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dokumenter. Langkah pertama adalah mencari data artikel yang diterbitkan di database Scopus. Scopus adalah database terkenal dan salah satu sumber peer-review literatur ilmiah terbesar di dunia ([27]). Pengambilan data dilakukan pada bulan April 2022 dengan kata kunci ("Project based learning" OR "Project based blended leaning" OR Blended Project based learning") diperoleh data sekitar 7245 dokumen. Setelah melalui proses penyaringan dengan batasan jenis dokumen "article", sumber artikel "jurnal", tahapan publikasi "Final", serta jenis artikel "open access", dan bahasa "inggris" diperoleh data sebanyak 867 dokumen.

Banyak program perangkat lunak mendukung analisis bibliometrik (BA); namun, banyak dari program tersebut tidak membantu peneliti dengan alur kerja yang direkomendasikan yang memadai. Perangkat lunak yang paling relevan adalah CitNetExplorer [28]VOSviewer [29], SciMAT [30], BibExcel [31]Alat Sains (Sci2) (Tim Sci2, 2009), CitNetExplorer dan VOSviewer adalah dua aplikasi Java gratis, dirancang oleh van Eck dan Waltman, untuk menganalisis dan memvisualisasikan jaringan kutipan koleksi ilmiah. CitNetExplorer memungkinkan pengguna untuk (i) menganalisis perkembangan di bidang penelitian dari waktu ke waktu, (ii) mengidentifikasi literatur latar belakang topik penelitian, dan (iii) mengeksplorasi hasil publikasi yang diterbitkan, publikasi satu peneliti dan dampaknya

terhadap publikasi peneliti lain. Sedangkan VOSviewer menyertakan representasi grafis dari peta direktori dan sangat berguna untuk menampilkan peta direktori besar dengan cara yang mudah dipahami. Selain kedua perangkat lunak gratis yang mendukung analisis bibliometrik (BA), R-Studio juga dapat digunakan untuk menganalisis pemrosesan dan dan pembersihan data bibliografi yang diambil dari Scopus. Bibliometrix R paket Biblioshiny menyediakan perangkat

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dokumenter. Langkah pertama adalah mencari data artikel yang diterbitkan di database Scopus. Scopus adalah database terkenal dan salah satu sumber peer-review literatur ilmiah terbesar di dunia ([27]). Pengambilan data dilakukan pada bulan April 2022 dengan kata kunci ("Project based learning" OR "Project based blended leaning" OR Blended Project based learning") diperoleh data sekitar 7245 dokumen. Setelah melalui proses penyaringan dengan batasan jenis dokumen "article", sumber artikel "jurnal", tahapan publikasi "Final", serta jenis artikel "open access", dan bahasa "inggris" diperoleh data sebanyak 867 dokumen.

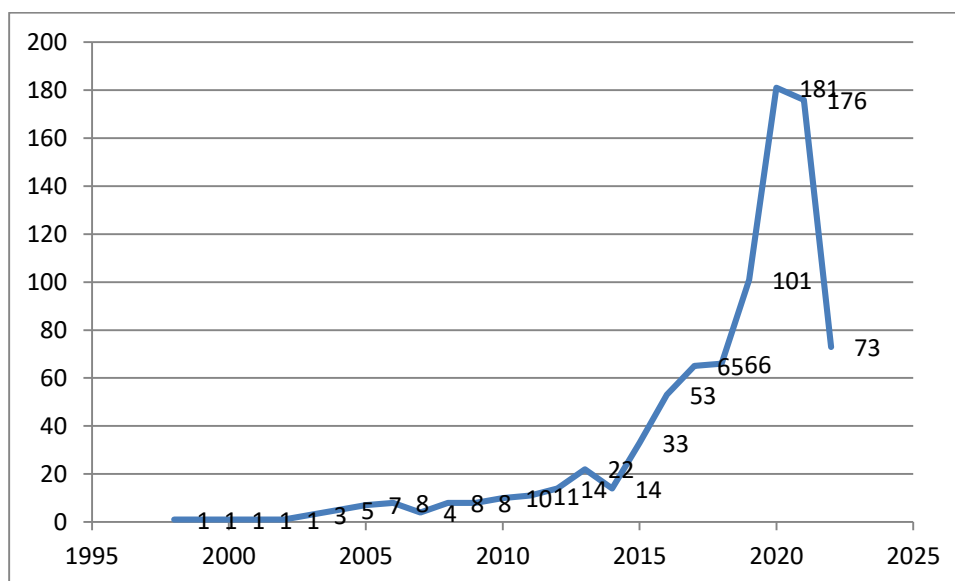
Banyak program perangkat lunak mendukung analisis bibliometrik (BA); namun, banyak dari program tersebut tidak membantu peneliti dengan alur kerja yang direkomendasikan yang memadai. Perangkat lunak yang paling relevan adalah CitNetExplorer [28]VOSviewer [29], SciMAT [30], BibExcel [31]Alat Sains (Sci2) (Tim Sci2, 2009), CitNetExplorer dan VOSviewer adalah dua aplikasi Java gratis, dirancang oleh van Eck dan Waltman, untuk menganalisis dan memvisualisasikan jaringan kutipan koleksi ilmiah. CitNetExplorer memungkinkan pengguna untuk (i) menganalisis perkembangan di bidang penelitian dari waktu ke waktu, (ii) mengidentifikasi literatur latar belakang topik penelitian, dan (iii) mengeksplorasi hasil publikasi yang diterbitkan, publikasi satu peneliti dan dampaknya terhadap publikasi peneliti lain. Sedangkan VOSviewer menyertakan representasi grafis dari peta direktori dan sangat berguna untuk menampilkan peta direktori besar dengan cara yang mudah dipahami. Selain kedua perangkat lunak gratis yang mendukung analisis bibliometrik (BA), R-Studio juga dapat digunakan untuk menganalisis pemrosesan dan dan pembersihan data bibliografi yang diambil dari Scopus. Bibliometrix R paket Biblioshiny menyediakan perangkat Bibliometrix R paket Biblioshiny menyediakan perangkat yang memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis bibliometrik dengan mudah, membantu dalam memahami tren penelitian dan kolaborasi di semua bidang.



Gambar. 1 Tahapan analisis data

C. Hasil dan Pembahasan

1. Jumlah Publikasi Dokumen

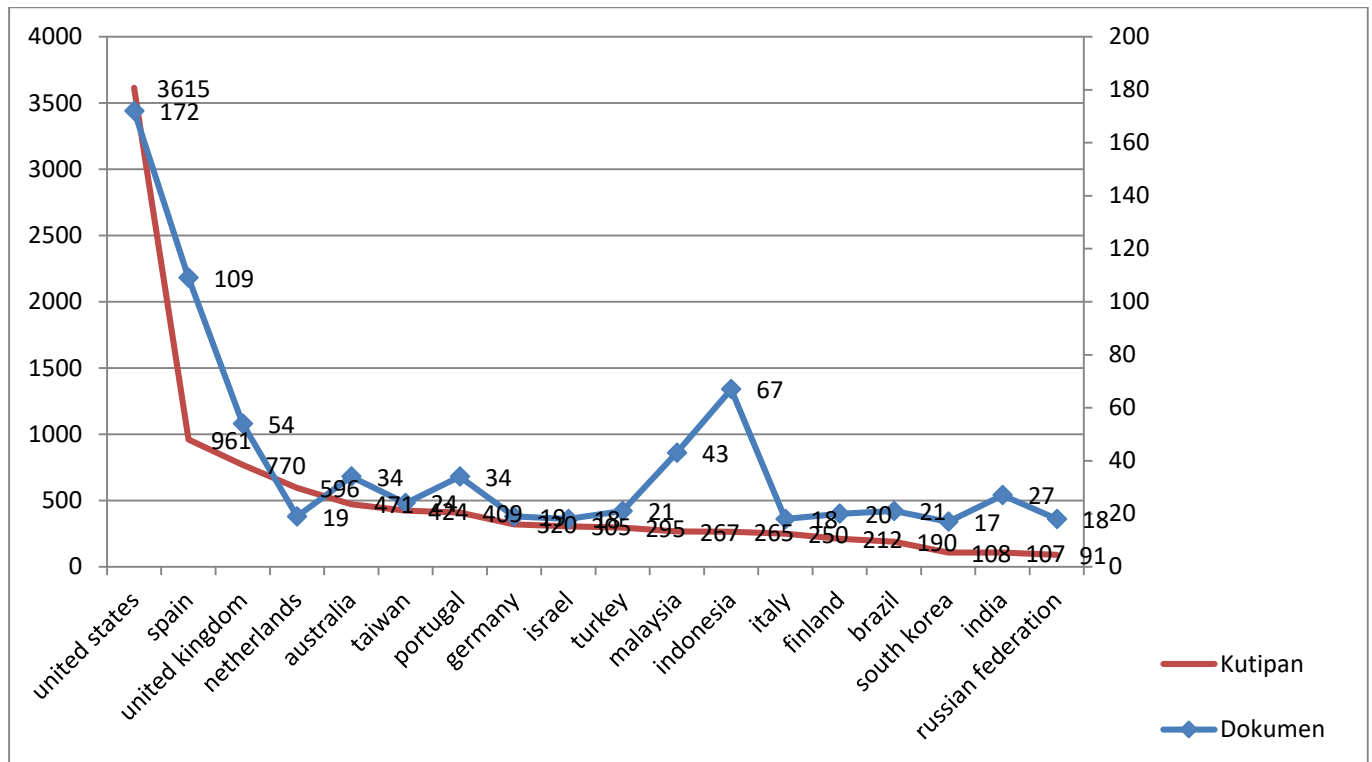


Gambar. 2 Jumlah publikasi dokumen

Dari hasil pencarian basis data Scopus dalam rentang tahun 1998-2022 ditemukan 867 artikel dengan 2613 penulis, yang dipublikasikan pada 390 jurnal di dunia. Jumlah publikasi ini merupakan hasil penyaringan dari 7245 publikasi yang telah disaring berdasarkan periode yang diteliti, jenis artikel jurnal yang bersifat final dan bahasa yang digunakan, yaitu bahasa Inggris. Pada awal-awal tahun yang diselidiki berdasarkan penyaringan, tidak menunjukkan peningkatan signifikan pada publikasi terkait PjBL. Tren penelitian terkait model PjBL meningkat 2 kali lipat lebih pada tahun 2015, hal ini menurut (Harmer N., Stokes A. 2016) karena PjBL merupakan salah satu solusi yang diajukan untuk mendorong pendekatan pendidikan yang lebih demokratis, terutama melalui peningkatan otonomi siswa atas pembelajaran mereka, selain itu PjBL adalah suatu kegiatan yang dapat dilakukan baik secara individu atau kelompok, yang berlangsung dalam jangka waktu tertentu, dan tujuannya dapat berupa produk, presentasi, atau kinerja [32]. Selain itu PjBL dapat meningkatkan kualitas kompetensi siswa secara efektif tidak lepas dari pengembangan sumber belajar melalui inovasi teknologi [33] salah satunya dengan *online learning* karena *online learning* merupakan sumber belajar inovatif yang dapat diintegrasikan dengan PjBL, yang merupakan solusi dari permasalahan yang terjadi pada saat ini. Tren penelitian ini semakin meningkat terjadi pada rentang tahun 2019-2021.

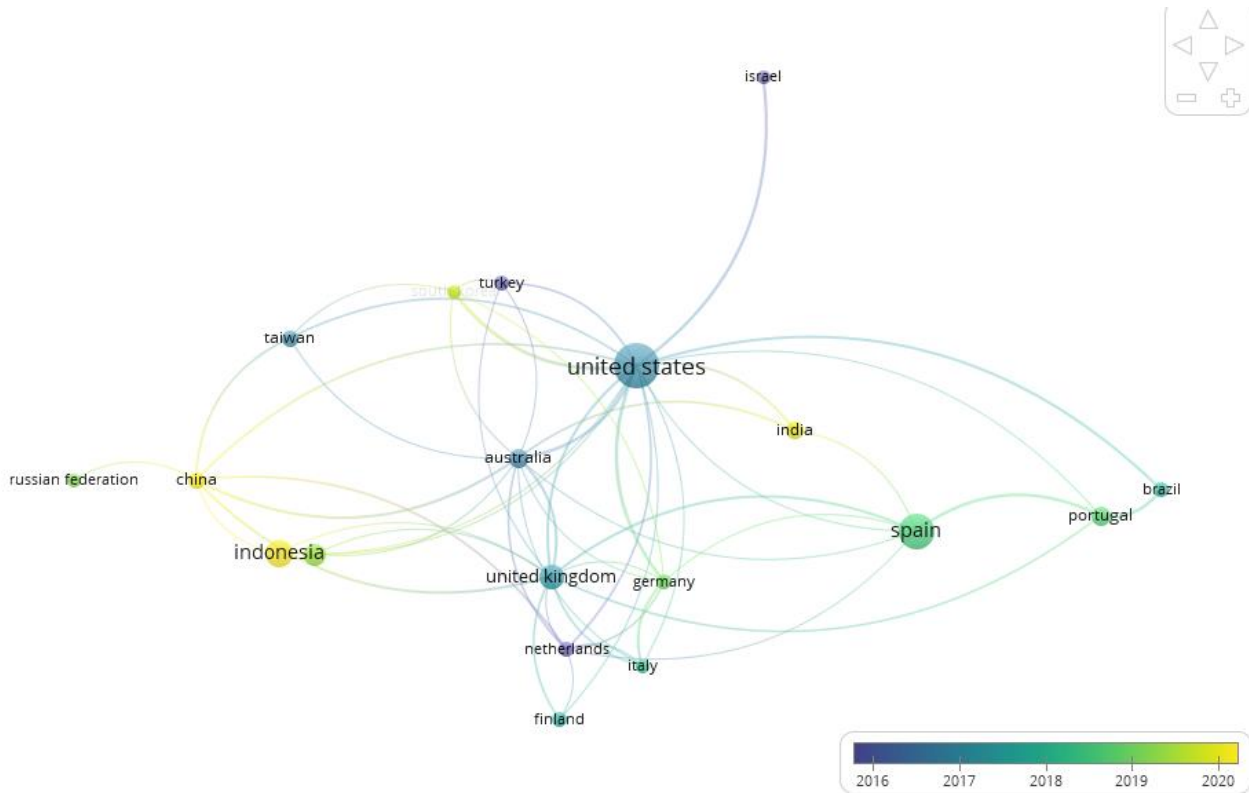
2. Publikasi Negara dan Organisasi yang paling produktif

Gambar. 2 menunjukkan publikasi artikel ilmiah yang dihasilkan oleh sejumlah negara antara tahun 1998-2022. Dalam rentang waktu itu dari sejumlah negara dihasilkan sekitar 758 dokumen yang dipublikasikan. Amerika Serikat adalah salah satu negara yang paling banyak memproduksi artikel ilmiah di bidang Project Based Learning sekitar 23%, diikuti oleh Spanyol 14% dan Indonesia 9%. Sementara jumlah kutipan paling banyak juga diperoleh oleh Amerika Serikat (37%) dari jumlah keseluruhan kutipan sekitar 9702, dan disusul urutan berikutnya yaitu Spanyol (10%) dan Inggris (8%). Untuk Indonesia, jumlah kutipan yang didapat adalah sekitar 3% atau 265 kutipan dari 67 artikel ilmiah yang dipublikasikan.



Gambar. 3. Analisis dokumen dan kutipan berdasarkan Negara

Sementara, jika dilihat dari jaringan kerja sama atau kolaborasi, data menunjukkan bahwa hasil penelitian terkait “*Project based learning*” OR “*Project based blended leaning*” yang terindeks di Scopus dilakukan melalui jaringan kerja sama dengan beberapa negara seperti terlihat pada gambar 3. Sementara sejumlah peneliti dari negara Indonesia, China dan India mempublikasikan artikel ilmiah tersebut pada rentang tahun 2020-2022. Di Indonesia, tren publikasi artikel ilmiah terkait *Project based learning* pada rentang tahun itu meningkat. Hal ini terjadi karena pada rentang tahun tersebut terjadi pandemi COVID-19, sehingga pemerintah melaksakan kewajiban *Learning from Home* sehingga guru-guru tidak dapat memberikan pembelajaran secara tatap muka langsung.



Gambar. 4 Jaringan kolaborasi negara

Tabel 1 menunjukkan 10 organisasi yang paling produktif dalam menghasilkan artikel PjBL. Jumlah dokumen yang dihasilkan organisasi pada tabel 1 ini tidaklah banyak, namun berdasarkan jumlah kutipan dokumen yang hasilkan *Learning Research And Development Center*, University Of Pittsburgh, 3939 O'hara St, Pittsburgh, PA 15260, United States paling banyak diantara 10 organisasi yang mempublikasikan artikel terkait model PjBL, yaitu 161 atau sekitar 24% kutipan dari 2 dokumen yang dihasilkan organisasi tersebut. Dari 2 dokumen tersebut yang paling banyak dikutip yaitu berjudul “*Bringing engineering design into high school science classrooms: The heating/cooling unit*” yang ditulis oleh Apedoe X.S., Reynolds B., Ellefson M.R., Schunn C.D. pada tahun 2008 dengan jumlah kutipan 14. Sementara, berdasarkan jumlah dokumen yang dihasilkan paling banyak itu, tiga dokumen yang masing-masing dihasilkan oleh lima organisasi, sementara dari lima organisasi tersebut yang banyak dikutip adalah Western Carolina University, United States sebanyak 13% kutipan.

Tabel 1. Organisasi terproduktif

No	Organisasi	Dokumen	Kutipan
1	Western Carolina University, United States	3	84
2	Universidade De Brasília, Brasília, DF, Brazil	3	52
3	I.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan	3	21
4	Financial University Under The Government Of The Russian Federation, Moscow, Russian Federation	3	8

5	Universitas Negeri Malang, Indonesia	3	3
6	Learning Research And Development Center, University Of Pittsburgh, 3939 O'hara St, Pittsburgh, PA 15260, United States	2	161
7	Department Of Organisation Studies, Tilburg University, P.O. Box 90153, NL-5000 Le Tilburg, Netherlands	2	140
8	Texas A and M University, United States	2	76
9	School Of Information Systems, Singapore Management University, Singapore	2	70
10	Malmö University, Sweden	2	56

3. Jurnal yang paling berpengaruh dalam penelitian PjBL

Tabel 2 menunjukkan bahwa 10 jurnal teratas yang paling banyak diterbitkan dalam penelitian terkait PjBL. Sepuluh jurnal teratas ini menerbitkan 204 dokumen secara total dari tahun 1998 hingga 2022 dan semua jurnal memiliki reputasi baik di bidangnya. Dari 10 jurnal tersebut, jumlah kutipan yang dihasilkan adalah 3738 kutipan. *Journal of Engineering Education* mempublikasikan lima dokumen, namun berdasarkan jumlah kutipan jurnal tersebut paling tinggi yaitu sekitar 38% disusul oleh *Sustainability* dari Swiss dengan jumlah dokumen sekitar 26%, namun jumlah kutipan sejumlah 12%. Dari 10 jurnal yang menerbitkan artikel terkait PjBL, jurnal yang mendapatkan paling sedikit mendapat kutipan yaitu *Education Sciences*. Dokumen berjudul “*Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases*” yang ditulis oleh Prince M.J., Felder R.M. yang dipublikasikan oleh *Journal of Engineering Education* yang mendapatkan kutipan paling banyak yaitu sebanyak 1351 kutipan.

Tabel 2. Jurnal yang berpengaruh

No	Source	Documents	Citations
1	Journal Of Engineering Education	5	1408
2	Sustainability (Switzerland)	52	448
3	Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education	21	389
4	European Journal of Engineering Education	19	337
5	Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning	18	284
6	IEEE Transactions on Education	11	245
7	International Journal of Emerging Technologies In Learning	29	210
8	Production	12	159
9	Jurnal Pendidikan IPA Indonesia	8	148
10	Education Sciences	29	110

4. Publikasi yang paling banyak dikutip dalam penelitian PjBL

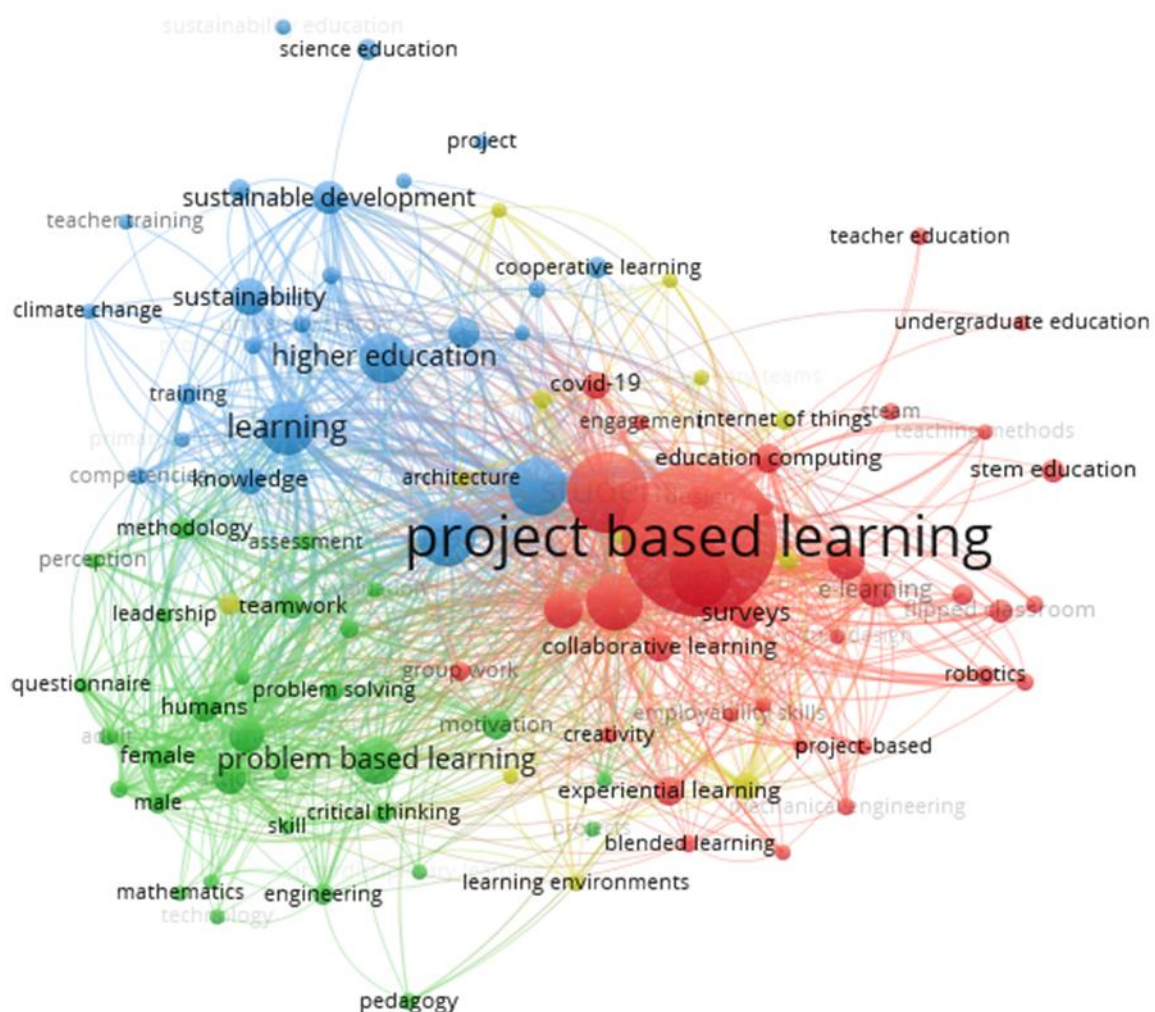
Salah satu artikel yang berjudul “*Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases*,” ditulis oleh Michael J. Prince., dari *Department of Chemical Engineering*, Bucknell University, United States, mendapat kutipan paling banyak yaitu 1351 kutipan. Dalam artikel tersebut dijelaskan PjBL dimulai dengan melakukan satu atau lebih tugas yang mengarah pada produk akhir - desain, model, perangkat, atau simulasi komputer. Puncak dari proyek biasanya berupa laporan tertulis dan/atau lisan yang merangkum proses yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menyajikan hasilnya (Michael & Richard, 2006). Sementara artikel tahun terakhir yang paling banyak dikutip adalah “*Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using "scratch" in five schools*” yang dipublikasikan pada tahun 2016 oleh *Computers and Education* dari Spanyol yang ditulis oleh José-Manuel Sáez-López. Dalam artikel tersebut, penulis mengatakan bahwa PjBL adalah pendekatan konstruktivis untuk kegiatan pendidikan yang mengatasi masalah dalam konteks dunia nyata dengan peluang pembelajaran berbasis inkuiri. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa pembelajaran terjadi saat siswa secara proaktif menemukan dan memecahkan masalah [35].

Tabel 3. Jurnal yang berpengaruh

No	Dokumen	Judul Artikel	Kutipan	Tahun
1	Prince M.J.	Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases	1351	2006
2	Sáez-López J.-M.	Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using "scratch" in five schools	232	2016
3	Kokotsaki D.	Project-based learning: A review of the literature	226	2016
4	Keegan A.	Quantity versus Quality in Project-based Learning Practices	197	2001
5	Barak M.	Enhancing undergraduate students' chemistry understanding through project-based learning in an IT environment	164	2005
6	Liu T.C.	Wireless and mobile technologies to enhance teaching and learning	154	2003
7	Apedoe X.S.	Bringing engineering design into high school science classrooms: The heating/cooling unit	141	2008

8	Brundiars K.	Do we teach what we preach? An international comparison of problem- and project-based learning courses in sustainability	123	2013
9	Bakker R.M.	Managing the project learning paradox: A set-theoretic approach toward project knowledge transfer	112	2011
10	Kiraly d.	Project-based learning: A case for situated translation	105	2005

5. Analisis (kata kunci dan tema) yang terkait dengan penelitian PjBL



Gambar. 1 Analisis kata kunci menggunakan VOSViewer

Fokus utama makalah ini adalah untuk menganalisis kata kunci yang paling banyak digunakan dalam topik penelitian. Gambar. 4 menunjukkan analisis *ccocurance*, diperoleh dengan menggunakan software VOSviewer. *Coocurance* membantu mengidentifikasi kata kunci di bawah setiap aliran penelitian. Dari 3885 kata kunci ada sekitar 107 kata kunci yang memenuhi kriteria. Skala kemunculan bersama minimum yang dipilih untuk kata kunci ditetapkan pada 4 klaster. Setiap warna mewakili cluster dengan tautan asosiasi di antara kata kunci. Pada Gambar. Empat warna merah menjadi klaster yang besar terdiri dari 35 kata kunci dan mewakili kajian diantaranya *project-based learning*, *active learning*, *blended learning*, *collaborative learning*, *curriculum*, dan *flipped classroom*. Klaster berikutnya warna hijau, dimana klaster ini terdiri dari 30 kata kunci diantaranya *critical thinking*, *health education*, *pedagogy*, dan *problem-based learning*. Klaster ke 3 pada Gambar 5 ditunjukkan dengan warna biru yang terdiri dari 24 kata kunci yang mewakili. Dan klaster ke 4 ditunjukkan dengan warna kuning, pada klaster 4 ini terwakili dengan 12 kata kunci.

Kata kunci *project-based learning* dan *problem-based learning*, merupakan kata kunci yang paling banyak digunakan oleh peneliti, masing-masing sebanyak 690 dan 81 kali digunakan. Sementara di klaster lainnya, *learning* digunakan sebanyak 84 kali digunakan dalam topik penelitian *project-based learning*. Adapun kata kunci yang masih sedikit digunakan oleh peneliti adalah *work-integrated learning*, *project*, *professional aspects*, *product design* serta *techonology* dengan kemunculan masing-masing sebanyak 7 kali. Hal ini dapat diartikan bahwa penelitian yang terkait *project based learning* dengan fokus kajian pada ketiga kata kunci tersebut masih memiliki peluang yang cukup terbuka.

A. Kesimpulan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melaporkan tren penelitian umum dalam kemajuan penelitian yang menerapkan model PjBL dalam kaitannya dengan produktivitas, kolaborasi internasional, universitas, dan penulis terkemuka, pertama, dampak kutipan dan ulasan, dan kata kunci “PjBL”. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis biometrik menggunakan VoSviewer dan analisis data menggunakan RStudio dan Microsoft Excel. Data diekstraksi dari basis data Scopus. Studi biometrik ini membantu untuk menguji tren dan pola publikasi untuk menentukan tingkat produktivitas lapangan. Area ini dan memberikan informasi bagi para peneliti untuk memutuskan apa dan di mana untuk menerbitkan, mencatat hasil subjek, jurnal yang sangat relevan, penulis, dan beberapa factor lainnya. Kutipan telah meningkat secara signifikan dalam satu dekade terakhir. Keuntungan utama dari penelitian terkait PjBL ini banyak diteliti dari berbagai bidang disiplin ilmu. Penelitian terkait PjBL ini terfokus pada pertanyaan atau masalah yang sedang dipecahkan, dan siswa secara kolaboratif melakukan pertanyaan konstruktif berupa desain, pengambilan keputusan, penemuan masalah, dan pemecahan masalah. Hasil temuan dari penelitian ini menunjukkan tren yang meningkat dalam hal kutipan dan publikasi yang menunjukkan minat dalam penggunaan PjBL selama dekade terakhir. Penelitian PjBL dimulai pada tahun 1998 hingga sekarang, tahun paling produktif adalah pada tahun 2020 menghasilkan sebanyak 181 artikel. Secara keseluruhan, penelitian ini dapat menyimpulkan bahwa masih ada potensi besar yang dapat dieksplorasi di dalam pembelajaran dengan PjBL ini

diberbagai jenjang pendidikan. Sifatnya yang multidisiplin membuatnya semakin menarik untuk diteliti oleh para penulis dari berbagai disiplin ilmu, negara, dan organisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Titu, “Prosiding Seminar Nasional 9 Mei 2015 PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA PADA MATERI KONSEP MASALAH EKONOMI,” pp. 176–186, 2015.
- [2] Klein, J. I., Taveras S., King S. H., Commitante, A., Curtis-Bey L., Stripling, B. (2009). Project-based learning: Inspiring middle school students to engage in deep and active learning. Division of Teaching and Learning Office of Curriculum, Standards, and Academic Engagement. NYC Department of Education. New York
- [3] M. M. Alamri, “education sciences Using Blended Project-Based Learning for Students ’ Behavioral Intention to Use and Academic Achievement in Higher Education,” 2021.
- [4] D. Kokotsaki, V. Menzies, and A. Wiggins, “Project-based learning: A review of the literature,” *Improv. Sch.*, vol. 19, no. 3, pp. 267–277, 2016, doi: 10.1177/1365480216659733.
- [5] C. L. Chiang et al., “The Challenges of Online Learning: Supporting and Engaging the Isolated Learner,” *Handb. blended Learn. Glob. Perspect. local Des.*, vol. 4, no. 6, pp. 712–728, 2016, doi: 10.5204/jld.v9i3.293.
- [6] A. Yacob, A. Z. A. Kadir, O. Zainudin, and A. Zurairah, “Student Awareness Towards E-Learning In Education,” *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 67, no. November 2011, pp. 93–101, 2012, doi: 10.1016/j.sbspro.2012.11.310.
- [7] E. Serradell-López, C. Casado-Lumbreras, and D. Castillo-Merino, “Understanding culture and its implications for e-learning,” *Multicult. Technol. Educ. Case Stud. ICT-Supported Approaches*, no. May 2021, pp. 144–159, 2012, doi: 10.4018/978-1-4666-2101-5.ch009.
- [8] Y. Tong, Kinshuk, and X. Wei, “Teaching design and practice of a project-based blended learning model,” *Int. J. Mob. Blended Learn.*, vol. 12, no. 1, pp. 33–50, 2020, doi: 10.4018/IJMBL.2020010103.
- [9] C. E. Hmelo-silver, “Problem-Based Learning : What and How Do Students Learn ?,” vol. 16, no. 3, pp. 235–266, 2004.
- [10] Y. V Zastavker, M. Ong, and L. Page, “Women in Engineering : Exploring the Effects of Project-Based Learning in a First-Year Undergraduate Engineering Program,” pp. 1–6, 2006.
- [11] C. D. Laughlin, Y. V. Zastavker, and M. Ong, “Is integration really there? students’ perceptions of integration in their project-based curriculum,” *Proc. - Front. Educ. Conf. FIE*, pp. 19–25, 2007, doi: 10.1109/FIE.2007.4418133.
- [12] B. Crawford A., J. Krajcik S., and R. Marx W., “Elements of a community of learners in a middle school science classroom,” *Sci. Educ.*, vol. 83, no. 6, pp. 701–723, 1999, [Online]. Available: [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199911\)83:6%3C701::AID-SCE4%3E3.0.CO;2-2](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199911)83:6%3C701::AID-SCE4%3E3.0.CO;2-2)
- [13] L. J. Chanlin, “Innovations in Education and Teaching International Technology integration applied to project - based learning in science,” no. October 2013, pp. 37–41, 2008, doi: 10.1080/14703290701757450.
- [14] D. Mioduser and Æ. N. Betzer, “The contribution of Project-based-learning to high-achievers ’ acquisition of technological knowledge and skills,” pp. 59–77, 2007, doi: 10.1007/s10798-006-9010-4.

- [15] C. Martin-Dunlop and B. J. Fraser, "Learning environment and attitudes associated with an innovative science course designed for prospective elementary teachers," *Int. J. Sci. Math. Educ.*, vol. 6, no. 1, pp. 163–190, 2008, doi: 10.1007/s10763-007-9070-2.
- [16] J. W. Thomas and D. Ph, "A REVIEW OF RESEARCH ON PROJECT-BASED LEARNING," 2000.
- [17] F. Zhao, F. Du, J. Zhang, and J. Xu, "A Bibliometric and Knowledge Mapping Analysis," *Cornea*, vol. 38, no. 7, pp. 847–854, 2019, [Online]. Available: www.corneajrnl.com
- [18] I. Bilgin, E. Şenocak, and M. Sözbilir, "The effects of problem-based learning instruction on university students' performance of conceptual and quantitative problems in gas concepts," *Eurasia J. Math. Sci. Technol. Educ.*, vol. 5, no. 2, pp. 153–164, 2009, doi: 10.12973/ejmste/75267.
- [19] J. Du, B. Leten, and W. Vanhaverbeke, "Managing open innovation projects with science-based and market-based partners," *Res. Policy*, vol. 43, no. 5, pp. 828–840, 2014, doi: 10.1016/j.respol.2013.12.008.
- [20] G. Mao, H. Zou, G. Chen, H. Du, and J. Zuo, "Past, current and future of biomass energy research: A bibliometric analysis," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 52, pp. 1823–1833, 2015, doi: 10.1016/j.rser.2015.07.141.
- [21] F. G. A. De Bakker, P. Groenewegen, and F. Den Hond, "A bibliometric analysis of 30 years of research and theory on corporate social responsibility and corporate social performance," *Bus. Soc.*, vol. 44, no. 3, pp. 283–317, 2005, doi: 10.1177/0007650305278086.
- [22] K. Fellnhofner, "Toward a taxonomy of entrepreneurship education research literature: A bibliometric mapping and visualization," *Educ. Res. Rev.*, vol. 27, pp. 28–55, 2019, doi: 10.1016/j.edurev.2018.10.002.
- [23] E. Krauskopf, "A bibliometric analysis of the Journal of Infection and Public Health: 2008–2016," *J. Infect. Public Health*, pp. 10–15, 2018, doi: 10.1016/j.jiph.2017.12.011.
- [24] F. Zhou, H. C. Guo, Y. S. Ho, and C. Z. Wu, "Scientometric analysis of geostatistics using multivariate methods," *Scientometrics*, vol. 73, no. 3, pp. 265–279, 2007, doi: 10.1007/s11192-007-1798-5.
- [25] J. Dong, Y. Chi, D. Zou, C. Fu, Q. Huang, and M. Ni, "Energy-environment-economy assessment of waste management systems from a life cycle perspective: Model development and case study," *Appl. Energy*, vol. 114, pp. 400–408, 2014, doi: 10.1016/j.apenergy.2013.09.037.
- [26] J. Keiser and J. Utzinger, "Trends in the core literature on tropical medicine: A bibliometric analysis from 1952-2002," *Scientometrics*, vol. 62, no. 3, pp. 351–365, 2005, doi: 10.1007/s11192-005-0027-3.
- [27] J. Baas, M. Schotten, A. Plume, G. Côté, and R. Karimi, "Scopus as a curated, high-quality bibliometric data source for academic research in quantitative science studies," *Quant. Sci. Stud.*, vol. 1, no. 1, pp. 377–386, 2020, doi: 10.1162/qss_a_00019.
- [28] A. Perianes-Rodriguez, L. Waltman, and N. J. van Eck, "Constructing bibliometric networks: A comparison between full and fractional counting," *J. Informetr.*, vol. 10, no. 4, pp. 1178–1195, 2016, doi: 10.1016/j.joi.2016.10.006.
- [29] N. J. van Eck and L. Waltman, "Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping," *Scientometrics*, vol. 84, no. 2, pp. 523–538, 2010, doi: 10.1007/s11192-009-0146-3.
- [30] and F. H. M.J. Cobo, A.G. López-Herrera, E. Herrera-Viedma, "Full-Text Citation Analysis : A New Method to Enhance," *J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol.*, vol. 64, no. July, pp. 1852–1863, 2013, doi: 10.1002/asi.

- [31] R. D. and J. W. S. Olle Persson, “Foreword,” 2009.
- [32] W. Muliawan, W. S. Nahar, C. E. Sebastian, E. Yuliza, and Khairurrijal, “Implementing Project-based Learning in making a weight meter,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 739, no. 1, 2016, doi: 10.1088/1742-6596/739/1/012139.
- [33] R. S. Untari, W. Kamdi, A. Dardiri, S. Hadi, and D. Nurhadi, “The Development and Application of Interactive Multimedia in Project-Based Learning to Enhance Students’ Achievement for 2D Animation Making,” *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 15, no. 16, p. 17, 2020, doi: 10.3991/ijet.v15i16.16521.
- [34] J. P. Michael and M. F. Richard, “Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases,” *J. Eng. Educ.*, vol. 95, no. 2, pp. 123–138, 2013.
- [35] J. M. Sáez-López, M. Román-González, and E. Vázquez-Cano, “Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using ‘scratch’ in five schools,” *Comput. Educ.*, vol. 97, pp. 129–141, 2016, doi: 10.1016/j.compedu.2016.03.003.