



Analisis Bibliometrik Tentang Tren Penelitian Peta Konsep dalam Pembelajaran Sains menggunakan Vosviewer

Wiwit Yuli Lestari^{1),*}, Shinta Purnamasari¹⁾

¹⁾Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

*Corresponding Author: wiwit@uniga.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tren dan peluang penelitian berkaitan peta konsep di pembelajaran sains, didapatkan pengumpulan sumber-sumber yang relevan yang berkaitan dengan menggunakan bibliometrik dan analisis pemetaan menggunakan perangkat lunak VOSviewer. Data yang diperoleh merupakan hasil pencarian berdasarkan kata kunci “concept map” dan “education science”. Pemetaan analisis bibliometric terdapat 4 tahapan: pencarian data, pengolahan data, pemetaan data, dan data analisis. Dari hasil pencarian didapatkan 881 artikel yang relevan ditemukan pada rentang 2018- bulan Agustus 2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penelitian mengenai peta konsep pada pembelajaran Sains mengalami grafik yang tidak stabil ataupun fluktuatif dari setiap tahunnya. Penelitian peta konsep pada pembelajaran sains tidak berpengaruh dengan kondisi di setiap tahunnya. Penelitian ini menunjukkan pentingnya analisis bibliometrik dalam memberikan data analisis tentang fenomena apa terjadi. Penelitian ini diharapkan dapat membantu dan menjadi referensi bagi peneliti dalam melakukan dan menentukan tema penelitian yang akan diambil yang berkaitan dengan bidang peta konsep pada pembelajaran sains. Beberapa kata kunci yang bisa digunakan untuk penelitian mendatang saat melakukan penelitian yang berkaitan dengan peta konsep, antara lain: “observasi”, “assessment”, “perception”, “experience”, “web”, “keyword”, “students achievement”, “science learning”, “chemistry”, “energy”.

Kata Kunci: Bibliometerik, Pembelajaran Sains, Peta Konsep, Vosviewer

1. PENDAHULUAN

Penelitian bibliometrik menggunakan teknik pengelompokan, berupa mengidentifikasi kelompok publikasi mengenai penulis atau jurnal. Teknik yang dikelompokkan yang dikembangkan yang sudah ada dikembangkan dari setiap bidang. Bibliometerik adalah alat analisis pemetaan secara komprehensif yang didukung dengan tiga fase proses analisis bibliometric: (i) impor data dan konversi ke format R; (ii) analisis biblio-metrik dari kumpulan data dan (iii) konstruksi materiks (Arruda et al., 2022). Google scholar adalah layanan berbasis web dari google yang berupa mencakup data penelitian yang penting. Dari hasil pencarian dari google scholar dapat dieksporkeperangkat lunak untuk dianalisis lebih lanjut yang salah satunya VOSviewer.

Vosviewer adalah perangkat lunak yang menggambarkan tren, dampak dan proses evolusi dari frekuensi tinggi suatu topik (Cruz et al., 2021). Vosviewer digunakan untuk menggambarkan dari kumpulan data yang berisikan bibliografi sesuai bidang. VOSviewer bermanfaat yang pertama yaitu untuk menunjukkan cluster dalam solusi clustering dan hubungan kutipan antara cluster, yang kedua yaitu peta istilah yang menunjukkan istilah yang paling penting akan muncul dalam publikasi milik cluster dan hubungan kemunculan bersama dengan istilah-istilah (Eck & Waltman, 2017).

Secara umum di kehidupan masyarakat pendidikan memiliki peran yang sangat penting karena dapat memajukan suatu bangsa (Paryunisa & Marzuki, 2023). Oleh sebab itu, pendidikan adalah hak bagi segala manusia, tanpa terkecuali. Terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas, salah satunya berasal dari Pendidikan yang berkualitas (Antari et al., 2019). Salah satu tolak ukur dari berhasilnya program Pendidikan dapat dilihat dari hasil belajar siswa sebagai indikator tercapainya kompetensi pada kegiatan pembelajaran (Istianah et al., 2019).

Pembelajaran IPA ataupun sains adalah salah satu mata pelajaran wajib yang sangat penting dipelajari di sekolah (Amaliyah et al., 2021). Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006,

pembelajaran IPA memiliki tujuan yaitu mengembangkan pengetahuan, dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan bisa diterapkan di kehidupan sehari-hari. Pembelajaran sains adalah materi yang terintegrasi dari biologi, kimia dan fisika. Kegiatan memahami materi IPA dalam suatu proses kegiatan pembelajaran membutuhkan kemampuan mengingat konsep atau materi tersebut (Wisudawati & Sulistyowati, 2014). Pembelajaran materi IPA memiliki kendala dalam penyampaian materi yaitu cakupannya cukup luas dengan terbatasnya waktu (Priyatma et al., 2019). Dan tentunya, guru harus dapat menentukan strategi pembelajaran IPA yang tepat bagi peserta didik. Peta konsep merupakan salah satu mencatat efektif dalam proses pembelajaran IPA.

Peta konsep adalah representasi makna yang khusus untuk domain pengetahuan. Konsep itu sendiri adalah keteraturan yang dirasakan dari suatu peristiwa atau objek, dari dua atau lebih konsep yang dapat dihubungkan bersama dengan kata-kata sehingga terbentuk proposisi (Sousa et al., 2019). Peta konsep merupakan bagan yang menggambarkan sistematisasi suatu materi yang hendak dibahas pada bab tersebut, dari pokok bahasan utama sampai bagian sub-sub pokok yang ada dibawahnya (Zarman, 2020). Dengan menggunakan Peta Konsep, pembaca dapat mengikuti alur pembelajaran dari suatu bab sehingga mendapat gambaran besar materi yang disajikan pada bab tersebut. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Ferry, 2022), dengan strategi peta konsep menjadikan mahasiswa lebih mudah untuk mempelajari pokok bahasan materi. Konsep yang kedudukannya lebih luas maka letaknya pada puncak peta, sedangkan konsep yang bersifat lebih sempit menjadikan mendukung konsep-konsep utama. Dengan pembelajaran menggunakan peta konsep menjadikan peserta didik untuk memetakan konsep, yang selanjutnya konsep tersebut diilustrasikan oleh peserta didik dalam bentuk ilustrasi grafis (Lestari et al., 2019). Dalam membuat peta konsep terdapat prinsip yang harus dipenuhi, yaitu : a. Dalam suatu kolom hanya memuat satu konsep atau ide pokok (mayor atau utama); b. Berbentuk diagram yang teratur sebagai representasi konsep-konsep penting; c. Harus terdapat kata yang berfungsi sebagai label yang berfungsi menghubungkan antar konsep (Wisudawati & Sulistyowati, 2014).

Dari beberapa penelitian sebelumnya yaitu berdasarkan 1) Alviolita et al., (2023) melakukan penelitian model peta konsep pada pembelajaran IPA, dengan pembelajaran model IPA dapat melihat motivasi dan terciptanya eksplorasi pada peserta didik, dan mengalami peningkatan pembelajaran, kekurangannya dalam penilaian yang digunakan lebih baik menggunakan uraian dibandingkan tes pilihan hal tersebut bisa menyebabkan peserta didik menjawab hasil tebakan; 2) Rohmah & Mufidah, (2022) adanya penyajian peta konsep pada model circuit learning pada pembelajaran menjadikan peserta didik berpikir, mengutarakan pemahaman, dan keaktifan. Kekurangannya hanya saja perlu membutuhkan biaya besar untuk menyediakan bahan ajar dari kertas, gunting dan perekat untuk ditempelkan pada papan tulis; dan 3) Andriani et al., (2023) penerapan model peta konsep menjadikan hasil belajar peserta didik meningkatkan besar namun jika setelah melewati siklus ke2, kekurangannya dengan menampilkan gambar konsep (peta konsep) yang ditulis, bisa menyebabkan peserta duduk yang jauh tidak terlihat peta konsep yang mempersentasikannya.

Dengan menggabungkan hasil pemetaan dari VOSviewer, penelitian ini bertujuan untuk melakukan penelitian bibliometric tentang tren penelitian peta konsep di pembelajaran sains. Penelitian ini bermaksud untuk membantu dan berfungsi sebagai acuan untuk mencari data dan mencari kebaharuan penelitian pada topik peta konsep di pembelajaran sains bagi peneliti.

2. METODE

Data artikel yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penelitian dari artikel yang telah diterbitkan dalam jurnal yang telah diindeks dari Google Scholar. Dalam penelitian ini, kami menggunakan Google Scholar, dikarenakan Google Scholar dapat diakses secara gratis dibandingkan dengan Scopus yang sulit diakses dikarenakan tidak dapat diakses secara bebas oleh pembaca. Aplikasi manajer referensi digunakan untuk mendapatkan data penelitian. Aplikasi pengelola referensi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Publish or Perish. Publish or Perish digunakan dalam melakukan tinjauan literature tema yang digunakan. Setiap data artikel harus diindeks oleh Google Scholar dan dalam jenis artikel jurnal dan memiliki kesesuaian dengan pencarian untuk tema yang dibutuhkan dalam penelitian ini di bacup menjadi sebuah file yang digunakan dalam penggunaan dari VOSviewer.

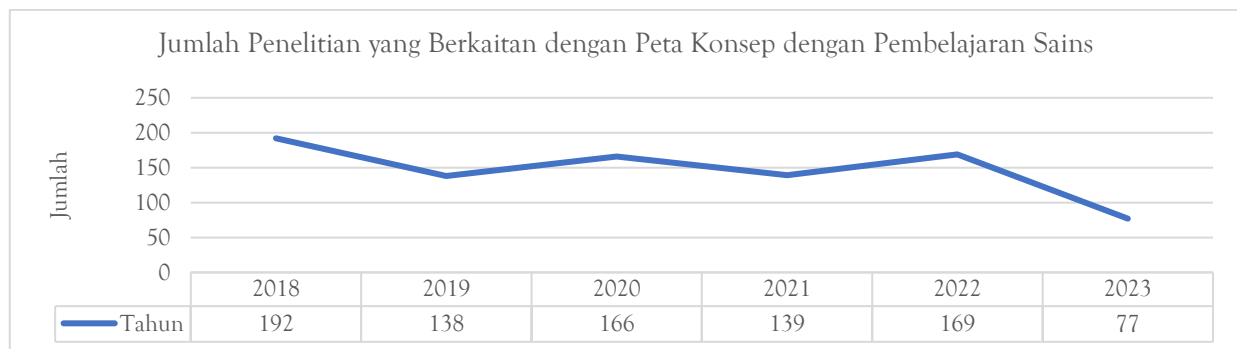
Dalam penelitian ini, setiap artikel difilter, dan Penulis hanya mengambil yang berkaitan dengan “Education Science” dan “Concept Map” sesuai dengan judul, kata kunci, dan kriteria abstrak. Dengan demikian, diperoleh 881 artikel yang dinilai sesuai dengan topik yang dipilih. Artikel yang digunakan dalam penelitian ini adalah artikel yang diterbitkan dalam rentang 2018-2023. Artikel tersebut terkumpul kemudian disimpan dalam format *.ris. Selanjutnya, peneliti menggunakan VOSviewer aplikasi untuk memvisualisasikan dan menganalisis dalam bentuk peta bibliometrik. Kami melakukan pemetaan data artikel dari sumber database yang telah disiapkan. Selain itu, kami juga memfilter istilah yang akan dimasukkan kedalam Visualisasi pemetaan jaringan VOSviewer.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Hasil Penelitian Pembelajaran Sains dengan Peta Konsep

Banyak hasil penelitian dari peta konsep pada pembelajaran sains telah dilakukan. Ini kajiannya meliputi penelitian tentang concept map/ peta konsep dengan education science/ pembelajaran sains contohnya pembelajaran dengan merekonstruksi peta konsep (Yu et al., 2022), membandingkan pembelajaran antara membuat peta konsep dengan mengamati peta konsep (Lenski et al., 2022), media pembelajaran berupa alat peta konsep online dalam pembelajaran argumentasi secara terpisah dengan *flipped classroom* yang menjadikan sikap positif pada peserta didik (Lu et al., 2021), penelitian penerapan problem based learning dapat meningkatkan nilai dalam peta konsep (Fitrianingsih et al., 2020).

Gambar 1 menunjukkan kurva pertumbuhan atau perkembangan penelitian peta konsep pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam/ Sains dari tahun 2018 hingga tahun 2023.



Gambar 1. Pengembangan level penelitain berkaitan Peta Konsep dengan Pembelajaran Sains

Berdasarkan Gambar 1 perkembangan penelitian pada peta konsep selama 6 tahun terakhir yaitu dari tahun 2018-2023 mengalami penurunan di tahun 2018, kembali naik di tahun 2020, turun di tahun 2021, naik di tahun 2022 dan menurun di tahun 2023. Hal ini ditunjukkan dengan jumlah artikel pada tahun 2018 sejumlah 192, menurun di tahun 2019 yaitu 138. Meningkat di tahun 2020 berjumlah 166 artikel, pada tahun 2021 kembali menurun menjadi 139. Di tahun 2022 kembali meningkat lebih tinggi di tahun 2020 yang berjumlah 169. Jumlah artikel yang memuat penelitian peta konsep di pembelajaran berkaitan dengan IPA di tahun 2023 di bulan Agustus berjumlah 77 artikel.

Rata-rata publikasi artikel yang digunakan yang berkaitan dengan peta konsep pada pembelajaran IPA. Data dapat dilihat pada Tabel 1.

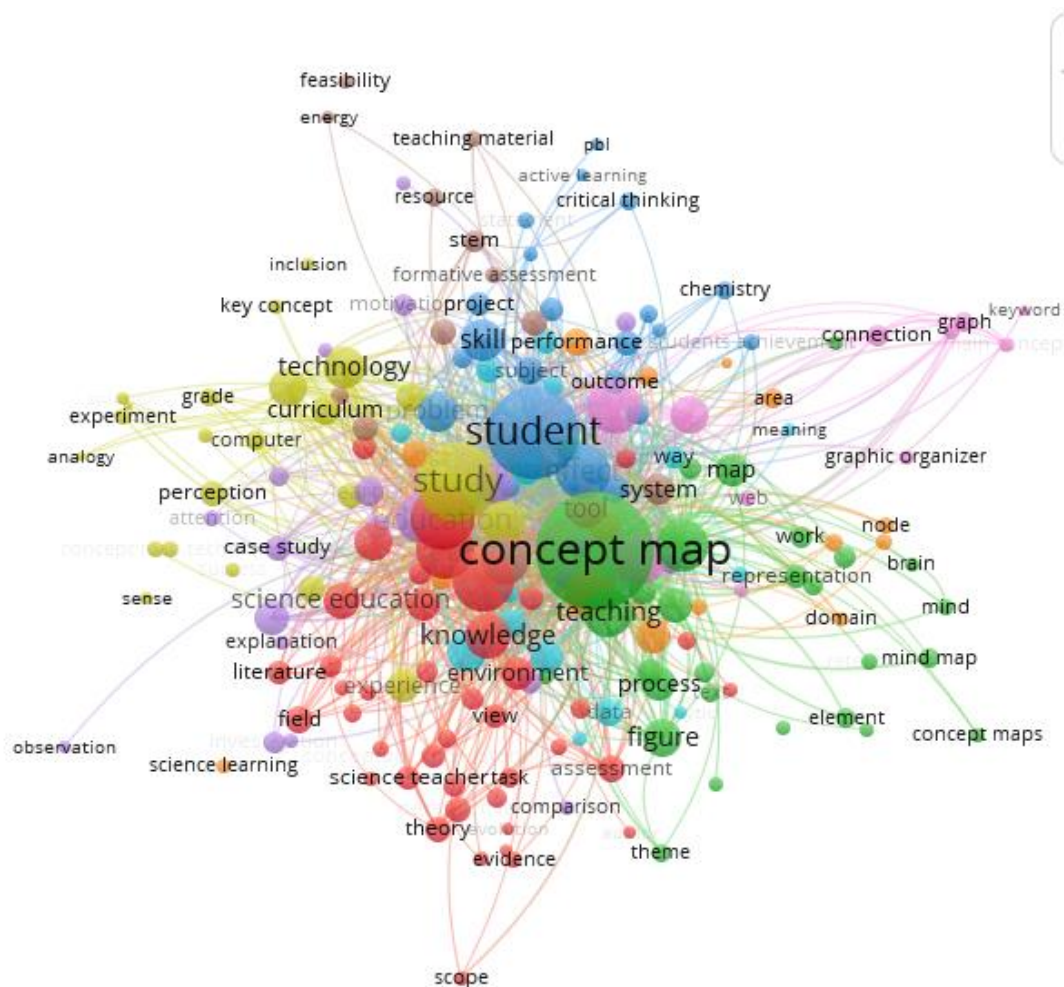
Tabel 1. Rata-rata Publikasi Artikel 2018-2023

Tahun	Jumlah
2018	192
2019	138
2020	166
2021	139
2022	169
2023	77
Total	881
Rata-Rata	146

Publikasi rata-rata artikel yang relevan dengan katakunci “Concept Map” dan “education science” dalam 2018-2023 sebesar 881 artikel, dan rata-rata artikel sebanyak 146 artikel. Walaupun di tahun 2023 mengalami penurunan, penelitian tentang peta konsep masih tetap diminati dan terus berkembang di Indonesia, yang dapat dilihat dari sepanjang tahun di tahun 2018.

Visualisasi Peta Konsep di Pembelajaran Sains menggunakan VOSviewer

Jaringan visualisasi akan menampilkan jaringan antara istilah yang divisualisasi. Gambar 2 menunjukkan hubungan antar istilah. Hubungan dalam jaringan visualisasi digambarkan dalam jaringan atau garis yang berasal dari satu istilah ke istilah lainnya. Gambar 2 memperlihatkan kluster-kluster pada masing-masing area topik yang diteliti. Pada Gambar.2,



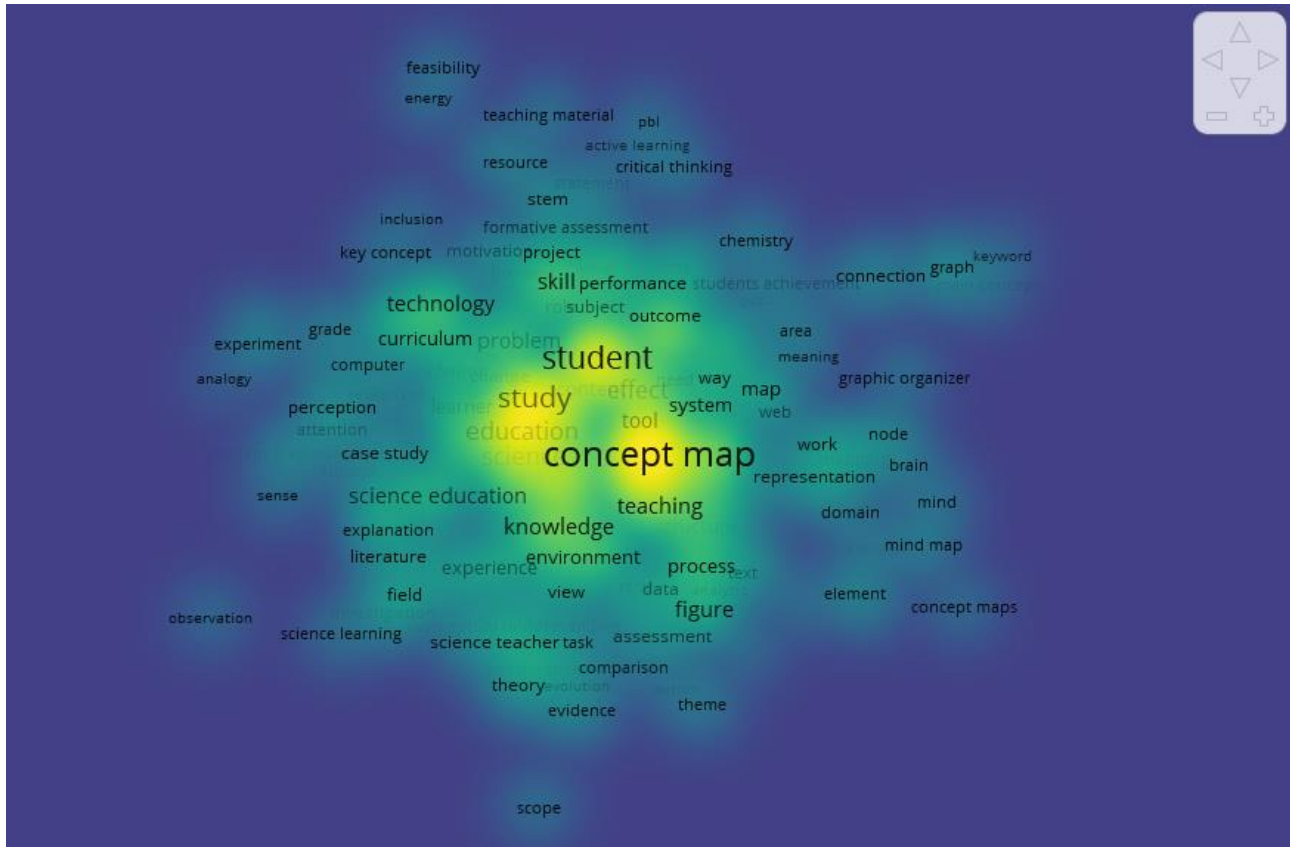
Gambar 2. Visualisasi Jaringan dari Concept Map dan Education Science

Gambar 3, menggambarkan bentuk visualisasi overlay. Kita dapat melihat tahun dari penilitain istilah yang kami cari dari yang paling umum dalam visualisasi overlay. Di VOSviewer, dari hubungan antara istilah diatur nilai minimum dua (Husaeni & Nandiyanto, 2022). Riset terkait dengan Pendidikan IPA dan Peta Konsep berdasarkan visualisasi pemetaan analisis dibagi menjadi 9 kluster yaitu:

- (i) Kluster 1 memiliki 43 item, yaitu argument argumentation, assessment, author, challenge, chapter, conceptual understanding, construction, education, environment, evaluation, evidence, evolution, field, focus, goal, importance, individual, issue, knowledge, literature, need, order, perspective, practice, pre service teacher, research, review, science, science education, science teacher, science teaching, science practice, scope, simulation, systematic review, task, term, theory, tool, understanding, value, dan view,
- (ii) Kluster 2 memiliki 29 item yaitu brain, concept, concept map, concept maps, diagram, effectiveness, element, exploration, figure, form, high education, image, map, mapping, mind, mind map, participant, pedagogy, process, relationship, representation, retention, students academic achievement, teacher education, teaching, text, theme, training, dan work.

waktu peneliti menulis artikel. Semakin warna cerah, menandakan penelitian tersebut merupakan penelitian hingga saat ini.

Gambar 4 menggambarkan kepadatan metode visualisasi. Kita dapat melihat seberapa sering istilah Concept Map dengan Education Science digunakan dalam penelitian menggunakan visualisasi kepadatan. Rona frase dapat digunakan untuk menilai seberapa sering frase tersebut itu digunakan.



Gambar 4. Visualisasi Densitas dari Kata Kunci Concept Map dengan Education Science

Berdasarkan gambar 4, kluster densitas berwarna sangat terang memberi arti sudah sangat banyak penelitian dengan peta konsep antara lain peta konsep pada peserta didik, peta konsep pada pendidikan, peta konsep dan meningkatkan “knowledge” pengetahuan, Jika melihat gambar 4, titik yang redup cukup banyak yaitu kata dari “observasi”, “motivation”, “assessment”, “perception”, “experience”, “web”, “keyword”, “students achievement”, “science learning”, “chemistry”, “energy” masih sangat jarang artikel ditemukan. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian yang menggunakan kata kunci dari “observasi”, “motivation”, “assessment”, “perception”, “experience”, “web”, “keyword”, “students achievement”, “science learning”, “chemistry”, “energy” untuk strategi peta konsep bisa diteliti di masa mendatang.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan penelitian teknik bibliometrik bidang Pendidikan sains dengan menggabungkan analisis pemetaan menggunakan perangkat lunak VOSVIEWER. Publikasi pengelola referensi yang digunakan ialah publish or perish untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini. Data yang diperoleh merupakan hasil penyaringan berdasarkan kata kunci “education” dan “mind map”. Data bibliografi yang digunakan dalam penelitian ini menyangkut topik, judul, kata kunci dan abstrak. Dari hasil pencarian, saya memperoleh 881 penelitian relevan yang diterbitkan di antara tahun 2018-2023 di bulan Agustus. Penelitian itu adalah populer dipelajari oleh peneliti saat ini adalah tentang “observasi”, “assessment”, “perception”, “experience”, “web”, “keyword”, “students achievement”, “science learning”, “chemistry”, “energy”. Dari kata kunci yang digunakan “concept map” dan “education science” menghasilkan 9 jumlah kluster yang berbeda item di setiap kluster.

Daftar Pustaka

- Alviolita, M. K., Malaikosa, Y. M. L., & Zahrotin, A. (2023). Pengaruh model pembelajaran peta konsep untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada muatan materi IPA di SD Luqman Al Hakim Ngawi. *Jurnal Pendidikan DasarFlobamorata*, 4(2), 604–610.
- Amaliyah, M., Suardana, I. N., & Selamat, K. (2021). Analisis Kesulitan Belajar dan Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar IPA Siswa SMP Negeri 4 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains*, 4(1), 90–101. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jpps.v4i1.33868>
- Andriani, ndi A., Saad, R., & Sultan, A. D. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik melalui Penerapan Model Pembelajaran Peta Konsep (Mind Mapping) pada Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(4).
- Antari, N. L. G. S., Pudjawan, K., & Wibawa, I. M. C. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Course Review Horay Berbantuan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar IPA. *International Journal of Elementary Education*, 3(2), 116–123. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/ijee.v3i2.18512>
- Arruda, H., Silva, E. R., Lessa, M., Domício Proença, J., & Bartholo, R. (2022). VOSviewer and Bibliometrix. *Journal of the Medical Library Association*, 110(3), 392–395. <https://doi.org/10.5195/jmla.2022.1434>
- Cruz, M. de la P. S., Cruz, J. S., Garcia-Hernández, A. B., Calderón-Dominguez, G., Gómez-Viquez, H., Oliver-Espinoza, R., Fernández-Martínez, M. C., & Yáñez-Fernández, J. (2021). Chitosan as a Coating for Biocontrol in Postharvest Products: A Bibliometric Review. *Membranes*, 11(6), 421. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/membranes11060421>
- Eck, N. J. van, & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111, 1053–1070. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11192-017-2300-7>
- Ferry, D. (2022). Peningkatan Hasil Belajar dan Keaktifan Mahasiswa Melalui Strategi Pembelajaran Peta Konsep Pada Mata Kuliah Evolusi. *Journal on Education*, 5(1), 39–46. <https://doi.org/doi.org/10.31004/joe.v5i1.555>
- Fitrianingsih, F., Widoretno, S., Probosari, R., Dwiastuti, S., & Sajidin. (2020). Concept map and problem-based learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/2/022062>
- Husaeni, D. F. Al, & Nandiyanto, A. B. D. (2022). Bibliometric Using Vosviewer with Publish or Perish (using Google Scholar data): From Step-by-step Processing for Users to the Practical Examples in the Analysis of Digital Learning Articles in Pre and Post Covid-19 Pandemic. *ASEAN Journal of Science and Engineering*, 2(1), 19–46.
- Istianah, Yolida, B., & Jalmo, T. (2019). Hubungan Self-Efficacy Berdasarkan Gender dengan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Bioterdidik*, 7(4), 117–125.
- Lenski, S., Elsner, S., & Großschedl, J. (2022). Comparing Construction and Study of Concept Maps – An Intervention Study on Learning Outcome, Self-Evaluation and Enjoyment Through Training and Learning. *Frontiers Education*, 7. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/educ.2022.892312>
- Lestari, F., Saryantono, B., Syazali, M., Saregar, A., Madiyo, Jauhariyah, D., & Umam, R. (2019). Cooperative Learning Application with the Method of Network Tree Concept Map: Based on Japanese Learning System Approach. *Journal for the Education of Gifted Young Scientist*, 7(1), 15–32. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17478/jegys.471466>
- Lu, T., Long, T., & Shao, W. (2021). The Effect of Studying with Concept Maps Online on Scientific Argumentation in Higher Education. *Proceedings of the 12th International Conference on Education Technology and Computers*, 82–87. <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/3436756.3437025>
- Paryunisa, F., & Marzuki, A. D. (2023). Analisis Kesulitan Guru IPA dalam Pembelajaran IPA di SMP dan SD. *Nusra: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 4(2), 268–275.

<https://doi.org/https://doi.org/10.55681/nusra.v4i2.894>

- Priyatma, B., Sikumbang, D., & Marpaung, R. R. T. (2019). Analisis Kendala Pendidik IPA terhadap Pembelajaran IPA Terpadu di SMP Swasta. *Jurnal Bioterdidik*, 7(5), 44–56.
- Rohmah, A. N., & Mufidah, I. (2022). Penerapan model circuit learning dalam pembelajaran IPA di Madrasah Ibtidaiyah. *Media Komunikasi Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Islam*, 14(2), 282–289. <https://doi.org/https://doi.org/10.37850/cendekia>
- Sousa, L. O. de, Hay, E. A., & Liebenberg, D. (2019). Teachers' understanding of the interconnectedness of soil and climate change when developing a systems thinking concept map for teaching and learning. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 28(4), 24-342,. <https://doi.org/10.1080/10382046.2019.1657684>
- Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Bumi Aksara.
- Yu, H. ping, Chen, H., Wu, Y., & Su, W. (2022). The Process of Constructing the Concept Map of Autonomous Learning Mapping in the Permanent Exhibition Area of the National Taiwan Science Education Center in Taiwan. *Proceedings of the 2022 6th International Conference on E-Education, E-Business and E-Technology*, 39–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/3549843.3549849>
- Zarman, W. (2020). *Pendidikan IPA berlandaskan Nilai Keimanan: Konsep dan Model Penerapannya*. Deepublish.