PESHUM : Jurnal Pendidikan, Sosial dan Humaniora
Vol.5, No.6, Oktober 2026

Analisis Bibliometrik Tren Penelitian Model *Four-Component Instructional Design* (4C/ID) dalam Bidang Pendidikan Vokasi

Nurul Adhityanti Putri[1], Dirgantara Wicaksono[2]
Program Studi Teknologi Pendidikan, Sekolah Pascasarjana,
Universitas Muhammadiyah Jakarta
E-mail: nurul.adhityantip@student.umj.ac.id, dirgantara.wicaksono@umj.ac.id

Article History:
Received: 23 Juli 2026
Revised: 30 Juli 2026
Accepted: 08 Agustus 2026

Keywords: *analisis bibliometrik, 4C/ID, Publish or Perish, VOSviewer, pendidikan vokasi.*

Abstract*I: Penelitian ini bertujuan untuk memetakan tren publikasi, pola perkembangan, dan arah konseptual penelitian mengenai model Four-Component Instructional Design (4C/ID) dalam bidang pendidikan vokasi selama periode 2020–2025 melalui pendekatan bibliometrik. Metode penelitian adalah tinjauan pustaka dengan menggunakan pendekatan analisis bibliometrik dimulai dari pendefinisian kata kunci '4C/ID' dan 'Jurnal' pada aplikasi Publish or Perish dengan Google Scholar sebagai database. Setelah dilakukan penyempitan hasil dengan memilih topik khusus pada 'pendidikan', diperoleh 64 artikel terkait untuk ditinjau dari 129 artikel hasil pencarian awal. Kemudian aplikasi Vosviewer digunakan untuk membuat visualisasi trend penelitian. Visualisasi VOSviewer mengidentifikasi 4 (empat) klaster utama, dengan model 4C/ID berkedudukan sebagai simpul sentral yang terhubung erat dengan perancangan blueprint pembelajaran kompleks (complex learning), pendekatan yang berpusat pada peserta didik (student-centered), serta konteks pembelajaran berbasis masalah (problem-based learning). Temuan ini mengindikasikan bahwa model 4C/ID telah menjadi kerangka teoretis yang mapan sekaligus sedang mengalami ekspansi ke berbagai jenjang dan bidang pendidikan.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan transformasi digital era Industri 4.0 dan Society 5.0 telah membawa perubahan yang signifikan terhadap tuntutan dunia kerja, yang secara langsung berdampak pada restrukturisasi sistem pendidikan vokasi (Suryani & Kurniawan, 2025). Era disruptif ini menuntut tenaga kerja tidak hanya memiliki keterampilan teknis, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan komunikasi yang efektif. Pendidikan vokasi saat ini dituntut tidak hanya berfokus pada penyampaian pengetahuan teoritis yang bersifat hafalan, melainkan pada pembentukan kompetensi profesional nyata yang mengintegrasikan aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif secara simultan (Istanti, 2025).

Perubahan paradigma ini mendorong pergeseran instruksional dari yang semula berpusat pada pendidik (*teacher-centered*) menjadi berpusat pada peserta didik (*student-centered*). Implikasinya, institusi vokasi wajib merancang sebuah ekosistem pembelajaran yang mampu memfasilitasi penguasaan keterampilan abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah

kompleks, serta kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap situasi dunia kerja yang dinamis. Menurut penelitian yang dilakukan oleh World Economic Forum (2023), diperkirakan bahwa 50% dari seluruh pekerja akan memerlukan keterampilan ulang (*reskilling*) pada tahun 2025, yang menekankan urgensi pengembangan model pembelajaran yang efektif di pendidikan vokasi.

Dalam upaya menghasilkan lulusan yang siap kerja, tantangan terbesar pendidikan vokasi terletak pada bagaimana menjembatani kesenjangan (*gap*) antara teori akademis di kelas dengan realitas praktik yang rumit di industri (Judijanto & Yulianti, 2024). Pengajaran tugas-tugas pekerjaan yang kompleks tidak dapat dilakukan secara parsial atau menggunakan metode konvensional yang kaku. Diperlukan sebuah rancangan pembelajaran (*instructional design*) yang sistematis dan komprehensif untuk mengorganisasikan materi dan pengalaman belajar (Pratama & Wijaya, 2025). Kebutuhan akan pembelajaran yang autentik dan kontekstual menjadi sangat krusial agar peserta didik dapat berlatih memecahkan masalah-masalah nyata yang akan mereka hadapi di lingkungan profesional kelak.

Hal ini menuntut adanya desain pembelajaran yang sistematis dan berorientasi pada pengembangan kompetensi profesional (Pratama & Wijaya, 2025). Salah satu model yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah *Four-Component Instructional Design* (4C/ID) yang diperkenalkan oleh Jeroen J. G. van Merriënboer dan koleganya.

Model *Four-Component Instructional Design* (4C/ID) merupakan pendekatan desain instruksional yang dikembangkan secara khusus untuk memfasilitasi pembelajaran keterampilan kompleks. Model ini dirancang agar peserta didik mampu memperoleh kompetensi profesional melalui integrasi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dikembangkan secara bersamaan melalui tugas-tugas autentik. Berbeda dengan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada penguasaan materi secara terpisah, model 4C/ID menekankan pembelajaran yang menyerupai situasi kerja nyata sehingga mendukung transfer belajar ke konteks profesional (van Merriënboer & Kirschner, 2018). Model 4C/ID sangat efektif diterapkan pada pendidikan vokasi untuk menjembatani teori dan praktik kerja kompleks (van Merriënboer & Kirschner, 2017).

Frerejean et al. (2019) menjelaskan bahwa model 4C/ID mengorganisasikan pembelajaran keterampilan kompleks melalui empat komponen utama, yaitu learning tasks, supportive information, procedural information, dan part-task practice. Learning tasks menjadi tulang punggung pembelajaran karena disusun berdasarkan tugas autentik yang meningkat secara bertahap, sementara tiga komponen lainnya memberikan dukungan konseptual, prosedural, dan latihan untuk mengembangkan sekaligus mengotomatisasi kompetensi peserta didik. Pendekatan ini memungkinkan terjadinya integrasi pengetahuan, keterampilan, dan sikap dalam konteks pembelajaran yang menyerupai dunia kerja. Penerapan 4C/ID di pendidikan vokasi memungkinkan kurikulum dirancang dalam bentuk tugas yang mendekati praktik industri, sehingga lulusan dapat lebih cepat beradaptasi dengan lingkungan kerja. Selain itu, komponen supportive dan procedural information memastikan bahwa peserta didik memiliki dasar konseptual dan panduan teknis yang cukup untuk melaksanakan tugas secara mandiri dan bertanggung jawab.Di berbagai negara, model 4C/ID telah digunakan secara aktif dalam pengembangan program pelatihan profesional dan pendidikan vokasi, termasuk dalam konteks pendidikan guru, pelatihan teknis, dan pengembangan keterampilan vokasional (Limbach & van Merriënboer, 2023; Neck et al., 2025).

Namun, perkembangan penelitian mengenai penerapan model 4C/ID dalam pendidikan vokasi di Indonesia sejauh ini belum terpetakan secara komprehensif. Kajian literatur yang ada cenderung bersifat deskriptif dan terbatas pada aplikasi spesifik tanpa melihat pola, tren, dan arah perkembangan penelitian secara makro (Istanti, 2025). Akibatnya, studi yang secara khusus memetakan dinamika publikasi ilmiah bertema 4C/ID di ranah pendidikan vokasi melalui pendekatan bibliometrik masih sangat langka dilakukan. Padahal, pemetaan semacam ini sangat

penting untuk memberikan gambaran yang jelas tentang perkembangan penelitian, mengidentifikasi celah penelitian (*research gap*), dan mengarahkan penelitian masa depan.

Analisis bibliometrik adalah alat yang efektif untuk melihat tren penelitian dalam bidang tertentu. Pengembangan pendekatan analisis bibliometrik menjadi relevan dalam konteks ini karena memungkinkan peneliti untuk memetakan tren, pola kolaborasi, dan arah konseptual penelitian dari sekumpulan literatur yang relatif besar (Sari & Hidayat, 2025). Beberapa studi telah menunjukkan bahwa pendekatan bibliometrik dapat digunakan untuk mengidentifikasi perkembangan topik penelitian, seperti tren penelitian Kurikulum Merdeka di pendidikan vokasi (Judijanto & Yulianti, 2024) atau perkembangan penelitian *Project-Based Learning* (PjBL) dalam konteks pelatihan yang mencakup pendidikan vokasi (Sari & Hidayat, 2025). Dengan demikian, analisis bibliometrik terhadap penelitian model 4C/ID dalam pendidikan vokasi dapat memberikan gambaran objektif mengenai bagaimana model ini telah dibahas, dikembangkan, dan diimplementasikan dalam berbagai konteks pembelajaran (Suryani & Kurniawan, 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memetakan tren publikasi, pola perkembangan, dan arah konseptual penelitian mengenai model *Four-Component Instructional Design* (4C/ID) dalam bidang pendidikan vokasi selama periode 2020–2025 melalui pendekatan bibliometrik. Melalui analisis bibliometrik, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi strategis bagi para peneliti, pengembang kurikulum, dan praktisi pendidikan vokasi dalam merancang program pembelajaran yang berbasis pada desain instruksional yang teruji dan relevan dengan kebutuhan keterampilan kompleks di dunia kerja (Kusnendar, 2023). Temuan dari analisis bibliometrik ini juga dapat menjadi dasar bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan kajian lebih mendalam, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, terhadap penerapan 4C/ID dalam konteks lembaga pendidikan vokasi tertentu di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian bibliometrik (bibliometric analysis) yang bersifat deskriptif-kuantitatif. Pendekatan ini dipilih untuk memetakan tren, pola kolaborasi, dan arah konseptual penelitian dari sekumpulan literatur yang relatif besar terkait model *Four-Component Instructional Design* (4C/ID) dalam bidang pendidikan vokasi. Analisis bibliometrik memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi perkembangan jumlah publikasi, aktor utama (penulis, institusi, negara), pola kolaborasi, tema penelitian dominan, serta dampak ilmiah berdasarkan sitasi (Sari & Hidayat, 2025). Analisis bibliometri adalah pendekatan untuk memeriksa evolusi dari domain penelitian, termasuk topik dan penulis, berdasarkan struktur sosial, intelektual, dan konseptual disiplin ilmu (Donthu et. al, 2020).

Data penelitian berupa artikel ilmiah yang membahas penerapan atau analisis model 4C/ID dalam konteks bidang pendidikan. Populasi penelitian meliputi seluruh artikel yang tersedia dalam basis data Scholar dari tahun 2020 sampai 2025. Pengumpulan data ini dilakukan dengan memanfaatkan Software Publish and Perish Versi 8 untuk mengumpulkan artikel jurnal yang ada pada Google Scholar.

Metode analisis bibliometrik pada penelitian ini menggunakan tahap lima langkah yang diperkenalkan oleh Fahimnia et al. (2015). Kelima langkah tersebut meliputi : 1) *Defining Search Keywords*, 2) *Initial Search Result*, 3) *Refinement of the Search Results*, 4) *Compiling Statistics on the Initial Data*, dan 5) analisis data (*Data Analysis*). Berikut penjelasan terperinci dari kelima langkah tersebut:

1. Defining Search Keywords

Penelusuran literatur dilakukan menggunakan kata kunci '4C/ID'. Pengumpulan data dari dengan database Google Scholar menggunakan Software PoP. Awalnya, kami memasukkan query ke dalam perangkat lunak PoP, menggunakan kata kunci '4C/ID', dan menetapkan ketentuan khusus untuk 'jurnal'. Kami mengecualikan surat kabar, majalah, buku, resensi buku, bab buku, dan apapun yang bukan merupakan artikel ilmiah yang sudah dipublikasi. Dari database Google Scholar, kami memperoleh 129 artikel dalam pencarian awal yang telah dipublikasi selama rentang waktu 2020 – 2025.

Tabel 1. 10 artikel teratas yang diidentifikasi oleh PoP

Penulis	Judul	Cited by
JM Costa, GL Miranda, M Melo	*Four-component instructional design (4C/ID) model: a meta-analysis on use and effect*	117
S Mun, IH Jo	*Evolving the 4C/ID model through learning analytics approaches: Teaching and learning system design framework for supporting learners' complex problem-solving*	2
Musharyanti, L., Haryanti, F., & Claramita, M.	*Improving nursing students' medication safety knowledge and skills on using the 4C/ID learning model*	45
T Cheng, Y Han, W Yuan, S Gu, N Shen	*Clinical internship curriculum systems: a comparative analysis on the 4C/ID perspective*	3
Hosseinzadeh, A., Karami, M., Rezvanian, M. S., Saeidi Rezvani, M., Noghani Dokht Bahmani, M., & Van Merriënboer, J.	*Developing media literacy as complex learning in secondary schools: the effect of 4C/ID learning environments*	19
EA Drugova, AI Vaniev	*Learning design using the four-component instructional design model (4C/ID) in higher education: Review of studies*	3
de Miranda, G. M. L. F., Rafael, M. J. H., Melo, M. M. L. D., Costa Pardal, J. M. D. A., & Pontes, T. B.	*4C-ID Model and Cognitive Approaches to Instructional Design and Technology: Emerging Research and Opportunities: Emerging Research and Opportunities*	4
S Nasrollahi, M Karami, SM Mahdizadeh, Zahra Khosravipour	*From classroom to clinical experience: The effect of learning fidelity based on the 4C/ID model*	2
L Maddens, F Depaepe, A Raes, J Elen	*The Instructional Design of a 4C/ID-Inspired Learning Environment for Upper Secondary School Students' Research Skills.*	27
Frerejean, J., van Geel, M., Keuning, T., Dolmans, D., van Merriënboer, J. J., & Visscher, A. J.	*Ten steps to 4C/ID: training differentiation skills in a professional development program for teachers*	101

2. Initial Search Result

Tabel 1 menunjukkan daftar sepuluh artikel teratas yang diidentifikasi oleh PoP (*Unrefined Search*).

3. *Refinement Of The Search Results*
   Kami mengeluarkan artikel yang tidak sesuai untuk kriteria artikel screening, Tabel 2 menunjukkan hasil dari proses ini. Dari 129 artikel awal, kami menarik 64 artikel yang berkaitan dengan pendidikan vokasi. Setelah memeriksa judul dan abstrak, 65 artikel dikeluarkan karena berbagai alasan.

Tabel 2. Hasil Screening Artikel

Search Screening	Jumlah Artikel
Hasil pencarian awal	129
Dikeluarkan: kesehatan	30
Dikeluarkan: bahasa	8
Artikel pendidikan tersisa	91
Artikel pendidikan vokasi	64

4. *Compiling Statistics On The Initial*
   Data Pencarian yang dihasilkan setelah perbaikan kemudian diunduh, disimpan dalam aplikasi Mendeley dan diekspor ke format RIS untuk memasukkan semua informasi penting yang terkait dengan makalah, termasuk judul, nama penulis, abstrak, kata kunci dan spesifikasi jurnal (jurnal publikasi, tahun publikasi, volume, terbitan, dan halaman).

Tabel 3. Matrix perbandingan

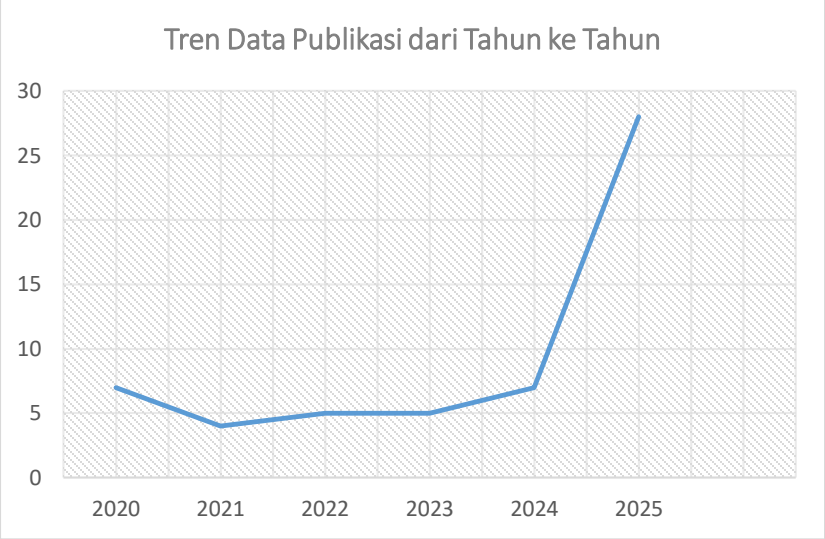
Kata Kunci	Jurnal, 4C/ID	Jurnal, 4C/ID pada bidang pendidikan
Sumber	Google Scholar	Google Scholar
Artikel	129	64
Citation	722	633
Cites per tahun	120,33	105,5
Cites per artikel	5,60	10,23
Penulis per artikel	2,59	3,2

5. *Data Analysis*
   Makalah ini menyajikan analisis bibliometrik untuk kata kunci '4C/ID' untuk kemudian pencarian disempitkan pada bidang ‘Pendidikan’ dari database Google Scholar. Analisis bibliometrik dalam makalah ini menggunakan aplikasi PoP dan memperoleh 129 artikel hasil pencarian awal dengan 722 sitasi. Penyempitan hasil pencarian berdasarkan kategori yang telah ditentukan menyisakan 64 artikel; Data mengenai sitasi juga mengalami perubahan, yaitu 120,33 sitasi dan 105,5 sitasi/tahun. Hasil lengkap dari perbandingan metrik sebelum dan sesudah penyempitan pencarian seperti yang dirangkum pada Tabel 3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merujuk pada identifikasi tren penelitian terkait penerapan model Four-

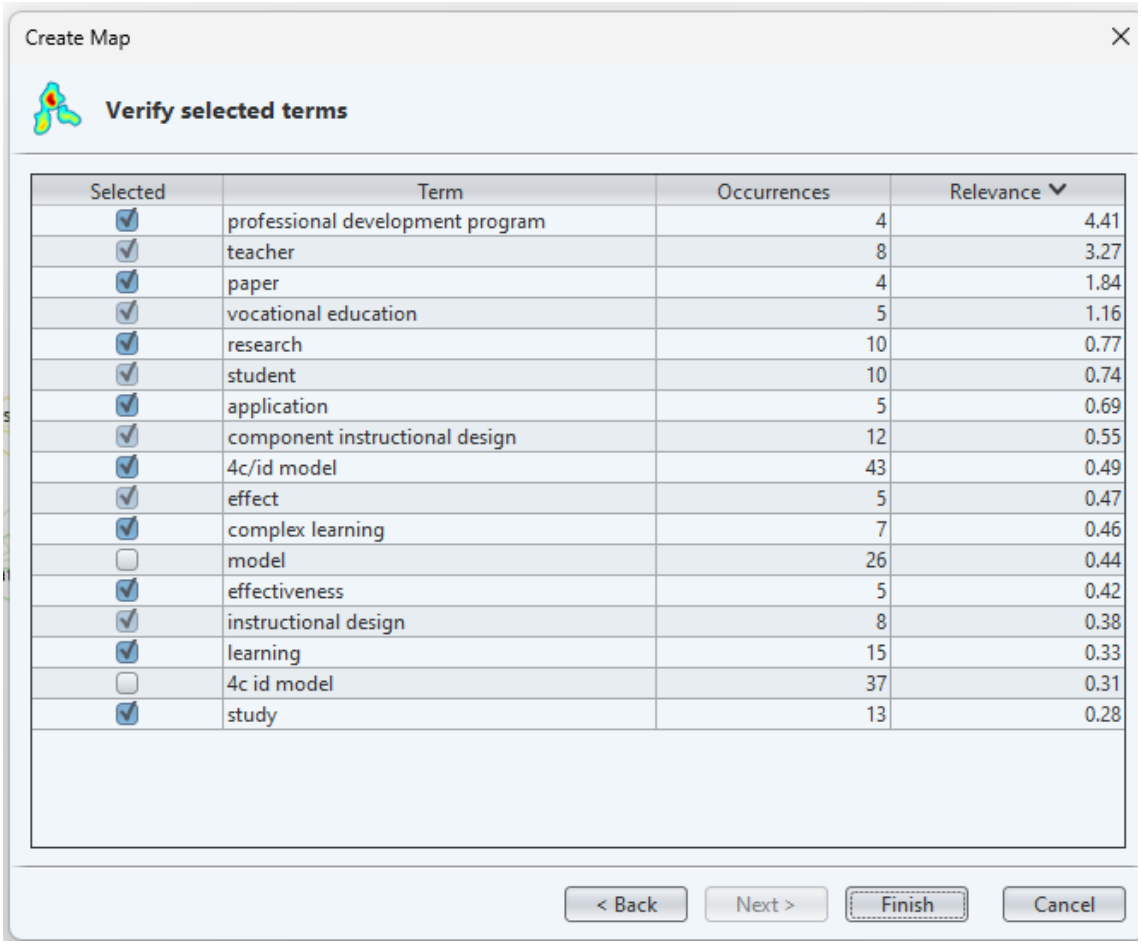
Component Instructional Design (4C/ID) dalam bidang pendidikan vokasi. Hasil analisis bibliometrik menunjukkan bahwa jumlah publikasi tentang model 4C/ID mengalami peningkatan yang signifikan dalam kurun waktu 2020 hingga 2025, dengan total 64 artikel dan 633 sitasi yang terindeks di Google Scholar. Pentingnya model desain instruksional yang terstruktur dalam pembelajaran keterampilan kompleks hendaknya perlu ditekankan lebih lanjut agar memudahkan pendidik dalam merancang pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah dan pengembangan kompetensi abad ke-21.



Gambar 1. Tren Publikasi dari Tahun 2020 - 2025

Gambar 1 menunjukkan tren publikasi penelitian mengenai model *Four-Component Instructional Design* (4C/ID) selama periode 2020–2025. Pada periode 2020 hingga 2024, jumlah publikasi tahunan relatif stabil dengan angka yang tidak terlalu tinggi, yakni berkisar antara 4 hingga 7 publikasi per tahun. Fluktuasi kecil terlihat pada tahun 2021 yang mengalami penurunan menjadi 4 artikel, kemudian perlahan pulih dan bertahan di angka 5 artikel pada tahun 2022 dan 2023, serta kembali mencapai 7 artikel di tahun 2024. Fase ini mengindikasikan bahwa penelitian mengenai 4C/ID pada konteks tersebut mulai meningkat. Stabilitas jumlah publikasi ini juga mencerminkan bahwa model 4C/ID pada awalnya lebih dominan digunakan di pendidikan tinggi umum dan kesehatan, sehingga butuh waktu untuk diadopsi secara masif di jenjang pendidikan vokasi dan kejuruan.Puncak perubahan yang sangat signifikan terjadi pada tahun 2025, di mana terjadi peningkatan signifikan dengan 28 publikasi dalam satu tahun

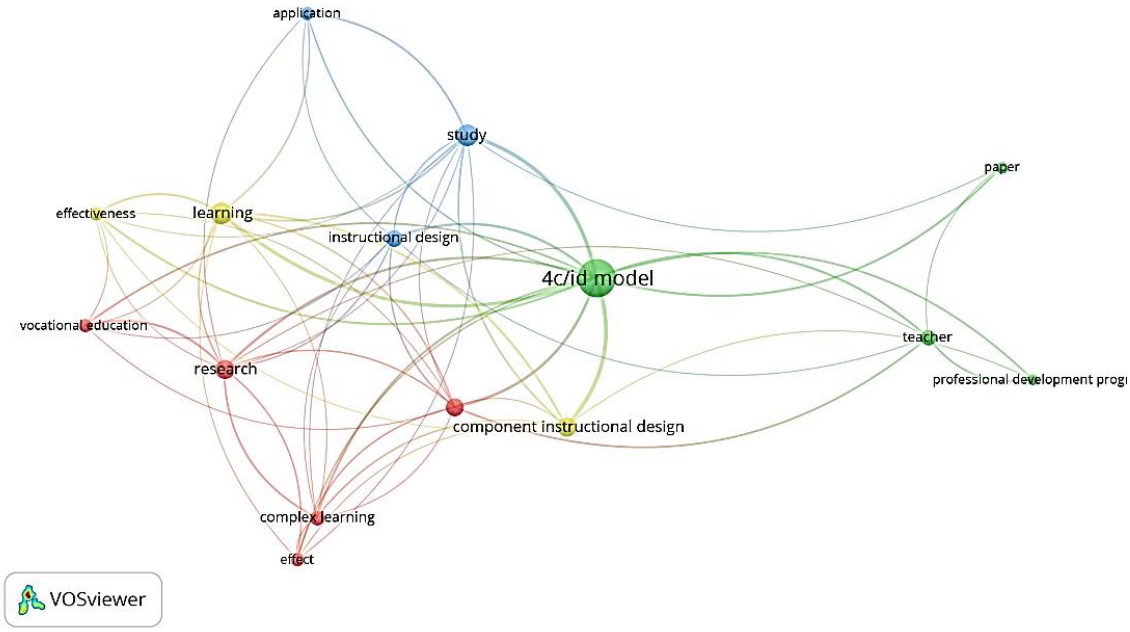
Penelitian analisis bibliometrik ini menggunakan perangkat lunak Publish and Perish Versi 8. Beberapa kata kunci digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui tren penelitian Model *Four-Component Instructional Design* (4C/ID) dalam kurun waktu tertentu. Terdapat 17 tema terpilih yang dianalisis lebih lanjut. Tema-tema tersebut dapat dicermati pada gambar 2.



Gambar 2. Tema Terpilih Publish and Perish Versi 8 yang Dianalisis dengan VOSViewer

Berdasarkan tema terpilih, dapat dilihat jumlah dari berbagai artikel jurnal yang sesuai dan tidak sesuai dengan kata kunci utama. Artikel yang tidak sesuai baik kata kunci, format maupun identitasnya tidak akan digunakan dalam penelitian ini. Hal ini berarti artikel yang dianalisis adalah artikel yang lengkap dan sesuai kata kunci yang telah ditentukan pada awal penelitian.

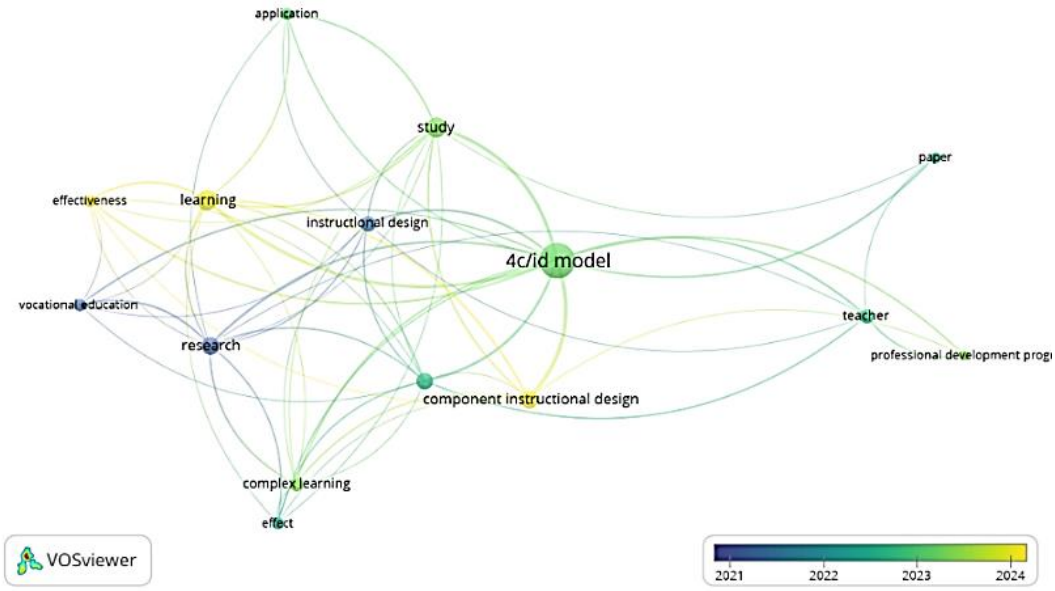
Aplikasi VOSviewer memuat visualisasi dari peta bibliometrik dalam 3 pilihan visualisasi. Visualisasi tersebut antara lain visualisasi jaringan (*network visualization*), visualisasi overlay (*overlay visualization*), dan visualisasi kepadatan *(density visualization*).



Gambar 3. Visualisasi Peta trend Penelitian

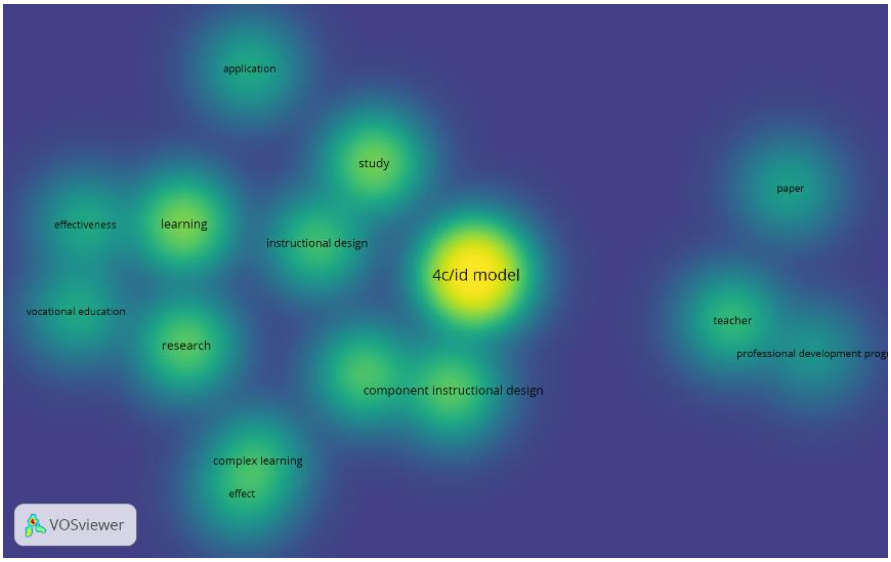
Berdasarkan peta visualisasi jaringan (*Network Visualization*) dari VOSviewer, riset mengenai model *Four-Component Instructional Design* (4C/ID) menempatkan istilah "4c/id model" sebagai simpul terbesar sekaligus poros sentral jaringan yang terhubung kuat dengan berbagai topik utama. Peta ini terbentuk 4 klaster utama (ditandai dengan 4 warna berbeda), di mana klaster hijau menunjukkan keterkaitan erat model ini dengan peran guru (*teacher*) dan program pengembangan profesional (*professional development program*). Sementara itu, klaster merah secara spesifik mengelompokkan interaksi antara pendidikan vokasi (*vocational education*) dengan penelitian (*research*) mengenai dampak (*effect*) dari pembelajaran kompleks (*complex learning*). Di sisi lain, hubungan struktural ini didukung oleh fokus teoretis pada komponen desain instruksional (*component instructional design*) dan efektivitasnya (klaster kuning), serta aplikasi (*application*) taktisnya di lapangan (klaster biru). Secara keseluruhan, narasi visual ini menegaskan bahwa pengembangan riset 4C/ID berpusat pada integrasi desain instruksional yang rumit demi menjawab kebutuhan kompetensi nyata di dunia pendidikan kejuruan.

Visualisasi lainnya adalah *visualisasi overlay*. Warna yang ditampilkan dalam visualisasi overlay pada software VOSviewer mewakili penelitian tahun 2020-2025, dengan penelitian terbaru diwakili dalam warna kuning dan periode publikasi terlama dalam warna ungu. Semakin terang warna yang ditampilkan pada gambar overlay tersebut, berarti data tersebut merupakan hasil penelitian terbaru yang dipublikasikan oleh Google Scholar. Semakin gelap warna tampilan, penelitian tersebut termasuk dalam kategori publikasi untuk batas tahun maksimal pencarian yang dilakukan. Visualisasi overlay lima tahun terakhir (2020-2025) divisualisasikan pada gambar 4.



Gambar 4. Overlay Visualization Lima Tahun Terakhir (2020-2025)

Peta *overlay* ini secara meyakinkan menunjukkan bahwa riset 4C/ID telah berkembang secara linear dan logis: dimulai dari pembuktian konsep (2021), bergerak ke pelatihan guru (2023), hingga mencapai puncak aktualisasi di pendidikan vokasi (2024). Namun, peta yang didominasi warna hijau-kuning ini juga merupakan "tanda bahaya" sekaligus "peluang emas" bagi peneliti Indonesia untuk segera mengisi kekosongan pada jalur teknologi dan evaluasi transfer, sehingga kontribusi nasional dapat lebih kompetitif di kancah internasional. Hasil visualisasi *overlay* dari VOSviewer tersebut mengelompokkan rata-rata publikasi dominan hingga tahun 2024 karena data tahun 2025 bersifat terbaru (*recent*), sehingga warnanya melebur pada gradasi kuning cerah



Gambar 5. Visualisasi kedalaman (Density) trend Penelitian

Berdasarkan peta densitas, pemetaan riset model 4C/ID di pendidikan vokasi menunjukkan tiga strata kepadatan yang mencerminkan evolusi penelitian. **Strata tertinggi** didominasi oleh *component instructional design*, *complex learning*, dan *effect*, yang menegaskan bahwa fondasi teoretis dan pembuktian dampak model masih menjadi inti utama riset serta telah teruji secara ilmiah. Pada strata menengah, muncul simpul *teacher* dan *professional development project*, menandakan pergeseran fokus ke arah pemberdayaan pendidik sebagai ujung tombak implementasi 4C/ID di kelas. Namun, strata kepadatan terendah justru terletak pada *application* dan *vocational education*, yang mengindikasikan celah kritis: sebagian besar studi masih bersifat simulatif di ruang terkontrol dan belum banyak menyentuh implementasi nyata di industri, *teaching factory*, atau magang kerja.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis bibliometrik terhadap 64 artikel mengenai model *Four-Component Instructional Design* (4C/ID) dalam bidang pendidikan vokasi yang bersumber dari database Google Scholar (rentang tahun 2020–2025), dapat disimpulkan bahwa tren publikasi model ini memiliki dampak ilmiah yang signifikan dengan total 633 sitasi. Lonjakan publikasi terjadi pada tahun 2025 dengan 28 artikel. Hasil visualisasi VOSviewer mengelompokkan tren penelitian ke dalam klaster-klaster utama yang menempatkan model 4C/ID sebagai pusat jaringan yang berhubungan erat dengan perancangan *blueprint* pembelajaran kompleks, pembelajaran berbasis masalah, serta peran guru dalam program pengembangan profesional. Analisis *overlay* menunjukkan perkembangan penelitian yang linear: dari pembuktian konsep (2020-2021), ke pelatihan guru (2022-2023), hingga aktualisasi di pendidikan vokasi (2024-2025). Terakhir, analisis densitas mengungkapkan adanya *research gap* yang krusial, di mana studi mengenai 4C/ID masih minim pada aspek aplikasi praktis langsung di ranah lembaga pendidikan vokasi. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa pemetaan perkembangan penelitian model 4C/ID dalam bidang pendidikan melalui pendekatan bibliometrik. Temuan ini juga memberikan gambaran mengenai tema-tema yang telah berkembang serta area penelitian yang masih memiliki peluang untuk dikembangkan. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti, dosen, guru, maupun pengembang kurikulum dalam menentukan arah penelitian dan pengembangan implementasi model 4C/ID pada berbagai konteks pembelajaran, khususnya pada pendidikan vokasi. Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya menggunakan data dari Google Scholar yang dikumpulkan melalui Publish or Perish serta rentang waktu tertentu, sehingga belum sepenuhnya merepresentasikan seluruh publikasi internasional mengenai model 4C/ID. Penelitian selanjutnya dapat memfokuskan kajian pada implementasi model 4C/ID dalam pendidikan vokasi, integrasinya dengan teknologi digital seperti artificial intelligence, virtual reality, maupun media pembelajaran interaktif, sehingga mampu memperluas penerapan model dalam pengembangan keterampilan kompleks.

DAFTAR REFERENSI

Costa, J. M., Miranda, G. L., & Melo, M. (2022). Four-component instructional design (4C/ID) model: a meta-analysis on use and effect. *Learning Environments Research*, *25*(2), 445-463.Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2020). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business*

Research, 133, 285-296. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070

de Miranda, G. M. L. F., Rafael, M. J. H., Melo, M. M. L. D., Costa Pardal, J. M. D. A., & Pontes, T. B. (Eds.). (2020). 4C-ID Model and Cognitive Approaches to Instructional Design and Technology: Emerging Research and Opportunities: Emerging Research and Opportunities.

Fahimnia, B., Sarkis, J., & Davarzani, H. (2015). Green supply chain management: A review and bibliometric analysis. *International Journal of Production Economics*, 162, 101-114. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.01.003

Frerejean, J., van Strien, J. L. H., Kirschner, P. A., & van Merriënboer, J. J. G. (2019). The 4C/ID model in vocational education and training: A systematic review. *Educational Research Review*, 28, 100295. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100295

Frerejean, J., van Geel, M., Keuning, T., Dolmans, D., van Merriënboer, J. J., & Visscher, A. J. (2021). Ten steps to 4C/ID: training differentiation skills in a professional development program for teachers. *Instructional Science, 49*(3), 395-418.

Istanti, H. N. (2025). Berpikir kritis dalam pendidikan vokasional: Kajian literatur sistematis terpadu dan analisis bibliometrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Vokasi*, 8(1), 23-35.

Judijanto, L., & Yulianti, S. D. (2024). Analisis bibliometrik tentang pengembangan kurikulum berbasis kompetensi dalam pendidikan vokasi. *Jurnal Pendidikan Terapan*, 8(1), 11-28.

Kusnendar, J. (2023). Instructional design research trends towards digital transformation: A bibliometric analysis. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 15(2), 45-60.

Limbach, P., & van Merriënboer, J. (2023). Learning design using the four-component instructional design (4C/ID) model in professional education. *RUDN Journal of Psychology and Pedagogics*, 20(4), 123-145.

Maddens, L., Depaepe, F., Raes, A., & Elen, J. (2020). The Instructional Design of a 4C/ID-Inspired Learning Environment for Upper Secondary School Students' Research Skills. *International Journal of Designs for Learning*, *11*(3), 126-147.

Musharyanti, L., Haryanti, F., & Claramita, M. (2021). Improving nursing students' medication safety knowledge and skills on using the 4C/ID learning model. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 287-295.

Neck, M., Leuders, T., & Reinhold, F. (2025). Implementing the four-component instructional design model in professional development programs: A systematic review with a focus on teachers. *Frontiers in Education*, 10, Article 1631375. https://doi.org/10.3364/feduc.2025.1631375

Pratama, A., & Wijaya, S. (2025). Tren dan arah penelitian kurikulum vokasi di Indonesia: Analisis bibliometrik dengan pendekatan co-word. *Journal of Educational Research*, 12(3), 210-225.

Sari, D. P., & Hidayat, R. (2025). Analisis bibliometrik artikel ilmiah tentang Project-Based Learning (PjBL) dalam pelatihan: Tren dan klaster penelitian. *Wawasan: Jurnal Kediklatan Balai Diklat Keagamaan Jakarta*, 6(2), 186-203. https://doi.org/10.53800/v44w9a18

Suryani, E., & Kurniawan, D. (2025). Tren penelitian Industri 4.0 pada pendidikan vokasi keteknikan: Analisis bibliometrik database Scopus. *Jurnal Pendidikan Teknologi Mekanikal*, 8(2), 78-92.

van Merriënboer, J. J. G. (2021). *The four-component instructional design model (4C/ID overview of main design principles)*. Retrieved from https://www.4cid.org/wp-content/uploads/2021/04/vanmerrienboer-4cid-overview-of-main-design-principles-2021.pdf

van Merriënboer, J. J. G., & Kirschner, P. A. (2017). *Ten steps to complex learning: A systematic approach to four-component instructional design* (3rd ed.). Routledge.

van Merriënboer, J. J. G., & Kirschner, P. A. (2018). 4C/ID in the context of instructional design and the learning sciences. In F. Fischer, C. E. Hmelo-Silver, S. R. Goldman, & P. Reimann (Eds.), *International handbook of the learning sciences* (pp. 169-179). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315617572-17