



Pemetaan Riset Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran Kimia serta Pengembangan Instrumen HOTS dan Asesmen Autentik Tinjauan Bibliometrik

Luki Yunita^{1*}, Salamah Agung², Sharla Sabilla³, Azahra Rizki Aulia⁴

¹⁻⁴Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: luki.yunita@uinjkt.ac.id

Abstract. Research on assessment and evaluation in chemistry education continues to grow in response to the increasing demand for comprehensive assessment systems. This study aims to analyze the development, trends, and research structure of assessment and evaluation in chemistry education using a bibliometric approach. Data were collected from the Google Scholar database using keywords related to chemistry learning assessment, chemistry learning evaluation, learning outcome assessment in Kurikulum merdeka, Higher Order Thinking Skills (HOTS), and authentic assessment. A total of 80 articles published between 2022 and 2026 were analyzed using VOSviewer. The results showed that the publications received 1,949 citations, with an average of 24.36 citations per article, an *h-index* of 7, and a *g-index* of 44. Publication trends peaked in 2024 before declining in 2025–2026. Network visualization identified HOTS as the central keyword linked to learning, formative assessment, summative assessment, diagnostic assessment, and Problem-Based Learning (PBL). Overlay visualization revealed a shift toward deep learning and diverse assessment approaches, while density visualization indicated that HOTS, learning, formative assessment, and summative assessment were the dominant research topics. These findings provide an overview of research trends in chemistry education assessment and evaluation and may serve as a reference for future studies.

Keywords: Assessment; Authentic; Bibliometric Analysis; Evaluation; HOTS.

Abstrak. Penelitian mengenai asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan akan sistem penilaian yang mampu mengukur capaian belajar secara komprehensif. Penelitian ini bertujuan menganalisis perkembangan, tren, dan struktur penelitian mengenai asesmen serta evaluasi pembelajaran kimia melalui pendekatan bibliometrik. Data diperoleh dari database Google Scholar menggunakan kata kunci yang berkaitan dengan asesmen pembelajaran kimia, evaluasi pembelajaran kimia, penilaian hasil belajar kurikulum merdeka, *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), dan asesmen autentik. Sebanyak 80 artikel yang diterbitkan pada periode 2022–2026 dianalisis menggunakan perangkat lunak VOSviewer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh artikel memperoleh 1.949 sitasi dengan rata-rata 24,36 sitasi per artikel, *h-index* sebesar 7, dan *g-index* sebesar 44. Tren publikasi mencapai puncaknya pada tahun 2024 sebelum menurun pada tahun 2025–2026. Visualisasi jaringan menunjukkan bahwa HOTS menjadi kata kunci utama yang berkaitan dengan pembelajaran, asesmen formatif, asesmen sumatif, tes diagnostik, dan *Problem Based Learning* (PBL). Visualisasi *overlay* mengindikasikan pergeseran fokus penelitian menuju *deep learning* dan berbagai bentuk asesmen, sedangkan *density visualization* menunjukkan bahwa HOTS, pembelajaran, asesmen formatif, dan asesmen sumatif merupakan topik yang paling dominan. Hasil penelitian ini memberikan gambaran mengenai perkembangan dan tren penelitian asesmen serta evaluasi pembelajaran kimia, sekaligus menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

Kata Kunci: Analisis Bibliometrik; Asesmen; Autentik; Evaluasi; HOTS.

1. LATAR BELAKANG

Asesmen dan evaluasi merupakan komponen yang tidak terpisahkan dari proses pembelajaran karena berfungsi untuk memperoleh informasi mengenai ketercapaian tujuan pembelajaran sekaligus menjadi dasar dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Dalam pembelajaran kimia, asesmen tidak hanya berorientasi pada pengukuran hasil belajar peserta didik, tetapi juga digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan awal, memantau perkembangan belajar, memberikan umpan balik, serta

mengevaluasi efektivitas strategi pembelajaran yang diterapkan (Nakjah & Adawiah, 2025). Oleh karena itu, sistem asesmen yang dirancang secara tepat memiliki peran penting dalam mendukung pembelajaran kimia yang bermakna dan berpusat pada peserta didik.

Asesmen yang dirancang secara tepat pengembangan instrumen juga diarahkan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Karakteristik materi kimia yang banyak memuat konsep abstrak, penalaran ilmiah, serta pemecahan masalah menuntut peserta didik tidak hanya mengingat konsep, tetapi juga mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mengaplikasikan pengetahuan pada berbagai konteks. Oleh karena itu, pengembangan instrumen HOTS dan penerapan asesmen autentik menjadi salah satu fokus penting dalam penelitian pendidikan kimia karena dinilai mampu mengukur kompetensi secara lebih komprehensif. Pada pembelajaran kimia, pengembangan instrumen berbasis HOTS juga telah banyak dilakukan, misalnya melalui e-assessment maupun mobile assessment untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Viniyasi et al., 2022).

Meningkatnya perhatian terhadap pengembangan asesmen pembelajaran kimia, jumlah publikasi ilmiah yang membahas penilaian hasil belajar, asesmen diagnostik, asesmen formatif, asesmen sumatif, instrumen HOTS, dan asesmen autentik juga mengalami peningkatan (Mursalin & Rochman, 2025). Beragam penelitian telah mengkaji efektivitas berbagai bentuk asesmen, pengembangan instrumen penilaian, maupun implementasinya dalam pembelajaran kimia (Amelia, 2024). Namun, banyaknya publikasi tersebut belum diikuti oleh kajian yang memetakan perkembangan penelitian secara menyeluruh sehingga informasi mengenai tren penelitian, keterkaitan antartopik, serta arah pengembangan penelitian masih belum tergambar secara komprehensif.

Meskipun penelitian mengenai asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia telah berkembang cukup pesat, studi yang secara khusus memetakan perkembangan penelitian mengenai penilaian hasil belajar, asesmen diagnostik, asesmen formatif, asesmen sumatif, pengembangan instrumen HOTS, dan asesmen autentik melalui pendekatan bibliometrik masih relatif terbatas. Padahal, pemetaan tersebut diperlukan untuk memberikan gambaran mengenai perkembangan penelitian, mengidentifikasi topik yang telah banyak dikaji, serta menemukan peluang penelitian yang masih terbuka. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis perkembangan publikasi, karakteristik sitasi, tren penelitian, serta struktur keterkaitan kata kunci pada bidang asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia menggunakan pendekatan bibliometrik. Data penelitian diperoleh dari database Google Scholar dan dianalisis menggunakan perangkat lunak VOSviewer. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan

gambaran komprehensif mengenai perkembangan penelitian asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia serta menjadi referensi bagi peneliti dalam mengidentifikasi arah penelitian selanjutnya.

2. KAJIAN TEORITIS

Perkembangan kurikulum dan tuntutan pembelajaran mendorong terjadinya perubahan paradigma asesmen dari penilaian yang hanya menekankan hasil akhir menuju asesmen yang mendukung proses belajar secara berkelanjutan. Berbagai bentuk asesmen, seperti asesmen diagnostik, asesmen formatif, asesmen sumatif, serta asesmen autentik, mulai diterapkan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai kompetensi peserta didik (Ardiansyah et al., 2023). Asesmen diagnostik berfungsi mengidentifikasi pengetahuan awal dan kesulitan belajar, asesmen formatif digunakan untuk memberikan umpan balik selama proses pembelajaran, sedangkan asesmen sumatif bertujuan mengevaluasi pencapaian kompetensi pada akhir pembelajaran (Nakjah & Adawiah, 2025). Sementara itu, asesmen autentik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukkan kemampuan melalui tugas-tugas yang relevan dengan situasi nyata sehingga hasil penilaian menjadi lebih bermakna (Antara et al., 2022).

Asesmen pembelajaran merupakan proses sistematis untuk mengumpulkan dan menginterpretasikan informasi mengenai pencapaian belajar peserta didik guna mendukung pengambilan keputusan instruksional. Asesmen kelas tidak hanya berfungsi untuk mengukur hasil belajar, tetapi juga untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui umpan balik yang bermakna. Konsep ini menempatkan guru sebagai pengambil keputusan Seiring berbasis data yang menggunakan hasil asesmen untuk menyesuaikan strategi pembelajaran. Brookhart dan McMillan (2020, 25). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk memetakan perkembangan penelitian tersebut adalah analisis bibliometrik. Analisis bibliometrik merupakan metode kuantitatif yang memanfaatkan data publikasi ilmiah untuk mengidentifikasi produktivitas penelitian, pola sitasi, hubungan antarkata kunci, serta perkembangan suatu bidang ilmu (Mahmudi et al., 2024). Analisis bibliometrik yang digunakan yaitu Publish or Perish (PoP) dan VOSviewer. *Publis Or Peris* (POP) merupakan sebuah perangkat lunak yang pada awalnya dirancang oleh Anne-Wil Harzing sebagai alat bantu bagi para peneliti dan akademisi untuk melakukan analisis bibliometrik dan mengelola data sitasi publikasi ilmiah mereka dari berbagai sumber daring seperti Google Scholar, Scopus, dan Web of Science (Harzing, 2007, hlm. 1).

POP meskipun demikian, dengan kemampuannya dalam mengolah dan memvisualisasikan data kuantitatif, POP memiliki potensi yang signifikan untuk diadaptasi dan dimanfaatkan dalam konteks analisis data pendidikan, termasuk dalam mengevaluasi hasil belajar siswa van Eck & Waltman, 2010, hlm. 523. Dengan bantuan perangkat lunak VOSviewer, hasil analisis dapat divisualisasikan dalam bentuk *network visualization*, *overlay visualization*, dan *density visualization* (Handoyo et al., 2024). Hal ini memudahkan peneliti dalam mengidentifikasi tema-tema yang dominan, hubungan antarkonsep, serta kecenderungan perkembangan penelitian dari waktu ke waktu. VOSviewer adalah perangkat lunak visualisasi jaringan bibliometrik yang dikembangkan oleh Nees Jan van Eck dan Ludo Waltman dari *Centre for Science and Technology Studies* (CWTS) di Leiden University, di mana namanya merupakan akronim dari *Visualization of Similarities* (Van Eck & Waltman, 2010). Alat ini memungkinkan peneliti untuk melakukan analisis kuantitatif terhadap data publikasi ilmiah dan menyajikannya dalam bentuk peta visual yang mudah dipahami, menjadikannya instrumen esensial dalam bidang bibliometrik. VOSviewer memiliki kapabilitas multifungsi dalam mengkonstruksi dan menampilkan beragam jenis jaringan dari data bibliometrik, seperti hubungan antar jurnal, peneliti, publikasi individu, atau bahkan istilah kunci (Bell, 2010).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode tinjauan pustaka (*literature review*) dengan pendekatan analisis bibliometrik. Analisis bibliometrik merupakan metode yang memanfaatkan teknik statistik dan matematika untuk menganalisis publikasi ilmiah berdasarkan informasi bibliografi, seperti penulis, kata kunci, sumber publikasi, tahun terbit, serta jumlah sitasi. Pendekatan ini digunakan untuk mengidentifikasi perkembangan penelitian, tren topik, hubungan antarkonsep, serta memetakan arah penelitian dalam suatu bidang kajian. Hasil analisis bibliometrik umumnya disajikan dalam bentuk visualisasi jaringan (*network visualization*) sehingga memudahkan peneliti dalam memahami keterkaitan antarvariabel dan tema penelitian (Mahmudi et al., 2024).

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari database Google Scholar. Proses pencarian literatur dilakukan menggunakan kata kunci. Artikel yang diperoleh kemudian diekspor ke dalam format RIS (*Research Information Systems*) untuk selanjutnya dianalisis menggunakan perangkat lunak VOSviewer. Berdasarkan proses pencarian dan penyaringan, diperoleh 80 artikel yang relevan dengan tema penelitian dan diterbitkan pada rentang waktu 2022–2026 (Ariani et al., 2025). Data dalam format RIS selanjutnya dianalisis menggunakan perangkat lunak VOSviewer untuk menghasilkan tiga jenis visualisasi, yaitu: (1) *network*

visualization yang menunjukkan hubungan antarkata kunci dalam bentuk klaster; (2) *overlay visualization* yang menggambarkan perkembangan topik penelitian berdasarkan tahun publikasi; dan (3) *density visualization* yang memperlihatkan tingkat kepadatan kemunculan kata kunci pada keseluruhan data. Selain itu, dilakukan analisis statistik deskriptif terhadap data bibliometrik yang meliputi jumlah publikasi, jumlah sitasi, rata-rata sitasi per artikel, rata-rata penulis per artikel, serta nilai h-index dan g-index untuk menggambarkan dampak ilmiah dari publikasi yang dianalisis (Handoyo et al., 2024; Zakiyyah et al., 2022).

Tahapan penelitian meliputi: (1) menentukan kata kunci pencarian sesuai tema penelitian mengenai asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia; (2) mengumpulkan artikel ilmiah dari database Google Scholar; (3) melakukan penyaringan berdasarkan kesesuaian topik, tahun publikasi, dan kelengkapan metadata; (4) mengekspor data ke dalam format RIS; (5) menganalisis data menggunakan VOSviewer untuk menghasilkan visualisasi jaringan, overlay, dan densitas; serta (6) menginterpretasikan hasil visualisasi dan mengaitkannya dengan perkembangan penelitian mengenai penilaian hasil belajar, asesmen diagnostik, asesmen formatif, asesmen sumatif, instrumen HOTS, dan asesmen autentik dalam pembelajaran kimia (W. Y. Lestari & Purnamasari, 2023; Sudirman et al., 2023).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran Kimia

Pencarian literatur menggunakan kata kunci yang berkaitan dengan asesmen pembelajaran kimia, evaluasi pembelajaran kimia, penilaian hasil belajar, asesmen diagnostik, asesmen formatif, asesmen sumatif, Higher Order Thinking Skills (HOTS), dan asesmen autentik pada database Google Scholar menghasilkan 80 artikel yang relevan dan diterbitkan dalam rentang waktu 2022 hingga 2026. Gambaran umum metrik sitasi dari keseluruhan data disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Metrik sitasi publikasi asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia.

Indikator	Hasil Pencarian
<i>Keywords</i>	Asesmen Pembelajaran Kimia, Evaluasi Pembelajaran Kimia, Penilaian Hasil Belajar, Asesmen Diagnostik, Asesmen Formatif, Asesmen Sumatif, <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS), Asesmen Autentik
<i>Publication years</i>	2022 – 2026
<i>Papers</i>	80
<i>Citations</i>	1.949
<i>Cites/year</i>	487,25
<i>Cites/paper</i>	24,36

<i>Author/paper</i>	1,98
<i>h-index</i>	7
<i>g-index</i>	44
<i>hI, annual</i>	1,25
<i>hA-index</i>	6

Berdasarkan hasil analisis bibliometrik pada Tabel 1, diperoleh sebanyak 80 artikel yang diterbitkan selama periode 2022–2026 menggunakan kata kunci asesmen pembelajaran kimia, evaluasi pembelajaran kimia, penilaian hasil belajar, asesmen diagnostik, asesmen formatif, asesmen sumatif, *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), dan asesmen autentik. Jumlah publikasi tersebut menunjukkan bahwa penelitian mengenai asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia masih menjadi topik yang aktif dikembangkan dan relevan dengan kebutuhan pendidikan saat ini. Seluruh artikel memperoleh total 1.949 sitasi dengan rata-rata 24,36 sitasi per artikel atau 487,25 sitasi per tahun. Tingginya jumlah sitasi menunjukkan bahwa penelitian pada bidang ini memiliki dampak ilmiah yang baik dan banyak dijadikan rujukan oleh peneliti lain. Hal ini mengindikasikan bahwa pengembangan berbagai bentuk asesmen, seperti asesmen diagnostik, formatif, sumatif, autentik, serta asesmen HOTS, masih menjadi fokus utama dalam penelitian pendidikan kimia (W. Y. Lestari & Purnamasari, 2023; Yunita et al., 2025)

Nilai *h-index* sebesar 7 dan *g-index* sebesar 44 menunjukkan bahwa terdapat beberapa publikasi yang memiliki pengaruh cukup besar dalam perkembangan penelitian pada bidang ini. Sementara itu, rata-rata 1,98 penulis per artikel menunjukkan bahwa penelitian umumnya dilakukan secara kolaboratif. Indikator *hI, annual* sebesar 1,25 dan *hA-index* sebesar 6 juga menunjukkan bahwa produktivitas dan dampak penelitian relatif stabil selama periode pengamatan. Secara keseluruhan, hasil analisis bibliometrik menunjukkan bahwa penelitian mengenai asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia masih memiliki relevansi yang tinggi dan terus berkembang. Hal ini menunjukkan adanya peluang yang luas untuk pengembangan penelitian, terutama dalam penyusunan instrumen dan penerapan berbagai bentuk asesmen yang mendukung peningkatan kualitas pembelajaran kimia (Cahyani et al., 2026; Side & Alqadri, 2026). Tren perkembangan jumlah publikasi pertahun pada topik asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 1.

Tabel 2. Perkembangan Publikasi Database Google Scholar.

Tahun Publikasi	Jumlah Publikasi	Persentase
2026	5	6,25 %
2025	20	25,00 %
2024	26	32,50 %
2023	18	22,50 %
2022	11	13,75 %
Total	200	100 %

**Gambar 1.** Perkembangan publikasi asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia dalam pembelajaran (2022–2026).

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 1, perkembangan publikasi mengenai asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia pada database Google Scholar selama periode 2022–2026 menunjukkan pola yang berfluktuasi dengan kecenderungan meningkat. Pada tahun 2022 terdapat 11 publikasi (13,75%), kemudian meningkat menjadi 18 publikasi (22,50%) pada tahun 2023. Peningkatan tersebut berlanjut hingga mencapai jumlah publikasi tertinggi pada tahun 2024, yaitu sebanyak 26 artikel (32,50%). Selanjutnya, jumlah publikasi mengalami penurunan menjadi 20 artikel (25,00%) pada tahun 2025, sedangkan pada tahun 2026 tercatat sebanyak 5 artikel (6,25%).

Peningkatan jumlah publikasi pada periode 2022–2024 menunjukkan bahwa penelitian mengenai asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia semakin mendapat perhatian dari para peneliti. Hal ini sejalan dengan meningkatnya kebutuhan akan pengembangan sistem penilaian yang mampu mengukur capaian belajar secara komprehensif, termasuk melalui penerapan asesmen diagnostik, asesmen formatif, asesmen sumatif, asesmen autentik, serta pengukuran *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Perkembangan tersebut juga mencerminkan semakin besarnya perhatian terhadap pentingnya asesmen sebagai bagian integral dalam proses pembelajaran kimia untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran dan hasil belajar peserta didik (Meriyenti & Efendi, 2023). Penurunan jumlah publikasi pada tahun 2026

kemungkinan disebabkan oleh proses publikasi dan pengindeksan artikel yang masih berlangsung pada saat data dikumpulkan, sehingga belum seluruh artikel yang diterbitkan pada tahun tersebut terindeks dalam database Google Scholar.

Secara keseluruhan, tren publikasi selama periode 2022–2026 menunjukkan bahwa penelitian mengenai asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia terus berkembang dan tetap menjadi salah satu topik yang relevan dalam bidang pendidikan kimia. Meskipun terjadi fluktuasi jumlah publikasi pada beberapa tahun, tingginya jumlah artikel yang diterbitkan, terutama pada periode 2023–2025, menunjukkan bahwa bidang ini masih memiliki peluang yang luas untuk dikembangkan, baik dalam pengembangan instrumen asesmen maupun inovasi strategi evaluasi pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan pendidikan saat ini (Meriyenti & Efendi, 2023).

Artikel dengan Sitasi Tertinggi

Untuk mengetahui artikel yang memberikan kontribusi besar terhadap asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia dalam pembelajaran, dilakukan identifikasi terhadap sepuluh artikel dengan jumlah sitasi tertinggi dari 80 data yang dianalisis. Hasil identifikasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Lima artikel dengan sitasi tertinggi terkait asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia dalam pembelajaran dalam pembelajaran.

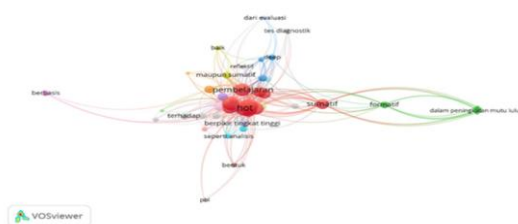
No	Penulis (Tahun)	Judul Artikel	Sitasi
1	Wisudawati, A. W. & Sulistyowati, E. (2022)	<i>Metodologi Pembelajaran IPA</i>	1.762
2	Nurhidayati, N. (2023)	<i>Pengembangan Kurikulum</i>	72
3	Yasir, M. (2024)	<i>Tingkat Literasi Sains Siswa terhadap Etnosains Keris Madura dalam Pembelajaran IPA</i>	19
4	Mahmud, A. & Nufus, T. Z. (2025)	<i>Manajemen Integrasi Kurikulum: Dalam Peningkatan Mutu Lulusan Pondok Pesantren</i>	16
5	Ardiansyah, M. R., dkk. (2025)	<i>Dasar-Dasar Teknologi Pendidikan</i>	11

Tabel 3 menampilkan lima publikasi yang memperoleh jumlah sitasi tertinggi dari keseluruhan artikel yang dianalisis. Publikasi Wisudawati dan Sulistyowati (2022) berjudul *Metodologi Pembelajaran IPA* menempati urutan pertama dengan 1.762 sitasi, jauh lebih tinggi dibandingkan artikel lainnya. Posisi berikutnya ditempati oleh artikel Nurhidayati (2023) dengan 72 sitasi, disusul oleh Yasir (2024) yang memperoleh 19 sitasi. Artikel-artikel lain

memiliki jumlah sitasi yang lebih rendah, namun tetap menunjukkan kontribusi terhadap perkembangan kajian asesmen, evaluasi pembelajaran, kurikulum, teknologi pendidikan, maupun asesmen autentik. Variasi jumlah sitasi tersebut menunjukkan bahwa tidak semua publikasi memiliki tingkat pengaruh yang sama, tetapi secara keseluruhan tetap memberikan sumbangan terhadap perkembangan penelitian di bidang pendidikan, khususnya pembelajaran kimia (Rasmawan, 2024).

Visualisasi Jaringan Kata Kunci (*Network Visualization*)

VOSviewer menampilkan visualisasi jaringan dari kata kunci yang muncul bersama (co-occurrence) dalam 80 artikel yang dianalisis. Setiap simpul (node) pada jaringan merepresentasikan satu kata kunci, dengan ukuran simpul yang menggambarkan frekuensi kemunculan kata kunci tersebut, sedangkan garis penghubung menunjukkan kekuatan keterkaitan antar kata kunci (Nisa & Ayu, 2023). Hasil visualisasi jaringan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Visualisasi jaringan (*network visualization*) kata kunci asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia.

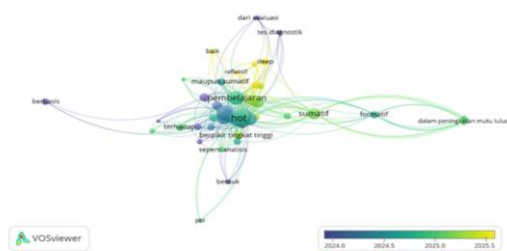
Berdasarkan Gambar 2, hasil visualisasi jaringan menunjukkan bahwa kata kunci “hot” (Higher Order Thinking Skills/HOTS) merupakan simpul utama dengan ukuran paling besar, yang menandakan bahwa istilah tersebut paling sering muncul dan memiliki keterkaitan paling kuat dengan kata kunci lainnya. Kata kunci “hot” terhubung dengan beberapa istilah penting, seperti “pembelajaran”, “sumatif”, “formatif”, “tes diagnostik”, “berpikir tingkat tinggi”, “deep”, serta “pbl”, yang menunjukkan bahwa penelitian pada bidang asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia banyak mengaitkan pengembangan HOTS dengan berbagai bentuk asesmen dan model pembelajaran.

Selain itu, visualisasi juga memperlihatkan beberapa kluster yang dibedakan berdasarkan warna, yang menunjukkan adanya kelompok topik penelitian yang saling berkaitan. Keterhubungan antarkata kunci tersebut mengindikasikan bahwa asesmen diagnostik, formatif, dan sumatif merupakan komponen yang saling melengkapi dalam mendukung proses pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Handoyo et al., 2024). Secara keseluruhan, hasil visualisasi

jaringan memperlihatkan bahwa penelitian mengenai asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia memiliki hubungan yang erat dengan implementasi HOTS sebagai salah satu tujuan utama pembelajaran.

Visualisasi Overlay Berdasarkan Tahun Publikasi

Visualisasi overlay digunakan untuk menggambarkan tren topik penelitian berdasarkan periode waktu publikasi, dengan gradasi warna dari ungu (tahun publikasi lebih lama) hingga kuning (tahun publikasi lebih baru). Hasil visualisasi overlay disajikan pada Gambar 3.

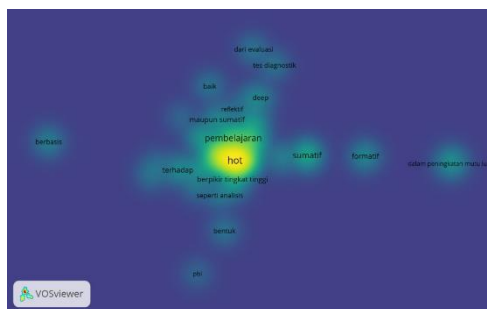


Gambar 3. Visualisasi overlay tren penelitian asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia.

Berdasarkan Gambar 3, visualisasi overlay menggambarkan perkembangan topik penelitian berdasarkan rata-rata tahun publikasi. Gradasi warna yang ditampilkan menunjukkan bahwa warna biru merepresentasikan topik yang muncul pada periode lebih awal, sedangkan warna hijau hingga kuning menunjukkan topik yang lebih baru. Pada visualisasi tersebut terlihat bahwa kata kunci “tes diagnostik”, “berbasis”, dan “bentuk” cenderung berwarna biru sehingga menunjukkan bahwa topik tersebut lebih dahulu banyak dibahas dalam penelitian. Sementara itu, kata kunci “deep”, “baik”, dan “maupun sumatif” tampak berwarna kuning, yang mengindikasikan bahwa topik tersebut menjadi perhatian pada publikasi yang lebih baru. Di sisi lain, kata kunci “hot”, “pembelajaran”, “sumatif”, dan “formatif” berada pada gradasi warna hijau, yang menunjukkan bahwa topik-topik tersebut terus dikaji secara konsisten selama periode publikasi yang dianalisis. Hasil ini menunjukkan adanya perkembangan fokus penelitian dari pembahasan konsep dasar asesmen menuju pengembangan pembelajaran yang lebih mendalam (deep learning) serta penerapan berbagai jenis asesmen untuk mendukung peningkatan kualitas proses belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Herdiani et al., 2026; Meilani, 2022)

Visualisasi Densitas (*Density Visualization*)

Visualisasi densitas digunakan untuk menunjukkan tingkat kepadatan atau intensitas kemunculan suatu kata kunci dalam keseluruhan data yang dianalisis. Area yang berwarna kuning cerah menunjukkan tingkat kepadatan yang tinggi, sedangkan area berwarna biru tua



Berdasarkan Gambar 4, visualisasi densitas menunjukkan tingkat frekuensi kemunculan setiap kata kunci dalam keseluruhan data yang dianalisis. Semakin terang warna yang ditampilkan, maka semakin tinggi tingkat kemunculan kata kunci tersebut pada publikasi yang dianalisis. Terlihat bahwa area dengan warna kuning paling terang berada pada kata kunci “HOT”, sehingga dapat disimpulkan bahwa istilah tersebut merupakan kata kunci yang paling dominan dalam penelitian mengenai asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia. Di sekitar kata kunci tersebut juga tampak kata “pembelajaran”, “sumatif”, “formatif”, dan “berpikir tingkat tinggi” yang memiliki tingkat kepadatan cukup tinggi, ditunjukkan oleh gradasi warna hijau hingga kuning. (RAFA, 2025; Yunita et al., 2025). Hal ini menunjukkan bahwa keempat topik tersebut sering muncul secara bersamaan dalam berbagai publikasi. Sebaliknya, kata kunci seperti “PBL”, “berbasis”, “tes diagnostik”, “bentuk”, dan “dari evaluasi” berada pada area yang lebih gelap, sehingga frekuensi kemunculannya relatif lebih rendah dibandingkan kata kunci utama. Secara umum, hasil visualisasi densitas memperlihatkan bahwa penelitian dalam bidang asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia masih didominasi oleh pembahasan mengenai HOTS dan pembelajaran, sedangkan topik-topik lain masih memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai fokus penelitian pada masa mendatang.

Hasil analisis bibliometrik menunjukkan bahwa penelitian mengenai asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia mengalami perkembangan yang cukup signifikan selama periode 2022–2026. Sebanyak 80 artikel yang dianalisis memperoleh total 1.949 sitasi dengan rata-rata 24,36 sitasi per artikel, yang menunjukkan bahwa topik ini memiliki dampak ilmiah yang baik dan masih menjadi perhatian para peneliti. Nilai h-index sebesar 7 dan g-index sebesar 44 juga mengindikasikan bahwa terdapat sejumlah publikasi yang memiliki pengaruh penting dalam perkembangan penelitian asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia. Tingginya jumlah sitasi

menunjukkan bahwa pengembangan sistem asesmen masih menjadi salah satu fokus utama dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran sains, khususnya kimia (Yunita et al., 2025).

Perkembangan jumlah publikasi menunjukkan tren yang meningkat dari tahun 2022 hingga mencapai puncaknya pada tahun 2024, kemudian mengalami penurunan pada tahun 2025 dan 2026. Peningkatan tersebut menunjukkan semakin besarnya perhatian terhadap pengembangan berbagai bentuk asesmen, seperti asesmen diagnostik, formatif, sumatif, autentik, serta asesmen yang berorientasi pada Higher Order Thinking Skills (HOTS). Penurunan publikasi pada tahun-tahun terakhir diperkirakan lebih dipengaruhi oleh proses publikasi dan pengindeksan artikel yang belum selesai daripada menurunnya minat penelitian. Temuan ini menunjukkan bahwa asesmen pembelajaran kimia masih menjadi bidang penelitian yang berkembang dan relevan dengan kebutuhan pendidikan saat ini (Meriyenti & Efendi, 2023)

Visualisasi overlay menunjukkan adanya perubahan arah penelitian dari topik-topik dasar, seperti tes diagnostik dan bentuk asesmen, menuju pengembangan pembelajaran yang lebih mendalam (*deep learning*) serta penerapan asesmen yang mampu mendukung peningkatan kualitas proses belajar. Di sisi lain, visualisasi densitas menunjukkan bahwa kata kunci HOTS, pembelajaran, asesmen formatif, dan asesmen sumatif merupakan topik yang paling dominan dalam keseluruhan jaringan penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian pada bidang asesmen pembelajaran kimia masih berpusat pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, sedangkan topik-topik lain, seperti integrasi teknologi digital, kecerdasan buatan, analitik pembelajaran, maupun asesmen berbasis data, masih memiliki peluang yang besar untuk dikembangkan pada penelitian selanjutnya (Herdiani et al., 2026; Meilani, 2022)

Secara keseluruhan, hasil pemetaan bibliometrik ini memberikan gambaran komprehensif mengenai perkembangan dan tren penelitian asesmen serta evaluasi pembelajaran kimia. Temuan ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam mengidentifikasi *research gap* dan menentukan arah penelitian selanjutnya, khususnya pada topik-topik yang masih memiliki frekuensi kemunculan relatif rendah namun berpotensi memberikan kontribusi terhadap pengembangan asesmen pembelajaran kimia.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis bibliometrik, penelitian mengenai asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia menunjukkan perkembangan yang cukup pesat selama periode 2022–2026. Analisis terhadap 80 artikel menghasilkan total 1.949 sitasi dengan rata-rata 24,36 sitasi

per artikel, h-index sebesar 7, dan g-index sebesar 44, yang menunjukkan bahwa topik ini memiliki kontribusi ilmiah yang baik dan masih menjadi perhatian dalam penelitian pendidikan kimia. Tren publikasi memperlihatkan peningkatan dari tahun 2022 hingga mencapai puncaknya pada tahun 2024, kemudian mengalami penurunan pada tahun 2025 dan 2026 yang diduga dipengaruhi oleh proses publikasi dan pengindeksan artikel yang belum sepenuhnya selesai. Hasil pemetaan menggunakan VOSviewer menunjukkan bahwa penelitian didominasi oleh kata kunci *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang memiliki keterkaitan erat dengan pembelajaran, asesmen formatif, asesmen sumatif, asesmen diagnostik, dan Problem Based Learning (PBL).

Analisis *overlay visualization* mengindikasikan adanya perkembangan fokus penelitian dari konsep dasar asesmen menuju pengembangan pembelajaran yang lebih mendalam (*deep learning*) dan penerapan berbagai bentuk asesmen, sedangkan *density visualization* menunjukkan bahwa HOTS, pembelajaran, asesmen formatif, dan asesmen sumatif merupakan topik yang paling banyak dikaji. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai perkembangan, struktur, dan kecenderungan penelitian asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia. Saran dari hasil pemetaan bibliometrik ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti dalam mengidentifikasi tren penelitian sekaligus menemukan *research gap* yang masih terbuka, sehingga dapat menjadi dasar dalam pengembangan penelitian selanjutnya pada bidang asesmen dan evaluasi pembelajaran kimia.

DAFTAR REFERENSI

- Amelia, N. (2024). Strategi Asesmen Untuk Mengukur Kompetensi Abad 21 Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(!), 437-442. e-journal.my.id<https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v10i1.4858>.
- Antara, I. G. W. S., Suma, K., & Parmiti, D. P. (2022). E-Scrapbook: Konstruksi Media Pembelajaran Digital Bermuatan Soal-soal Higher Order Thinking Skills. *Jurnal Edutech Undiksha*, 10(1), 11–20. <https://doi.org/10.23887/jeu.v10i1.47559>
- Ardiansyah, A., Sagita, F., & Juanda, J. (2023). Asesmen dalam Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Literasi Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 8–13. <https://jurnalfkip.samawa-university.ac.id/JLPI/article/view/361>
- Ariani, D., dkk. (2025). Systematic Literature Review: Tren Penelitian Literasi Sains Siswa SMA Berorientasi PISA di Indonesia Periode 2016-2025. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(4), 1771-1782. <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i4.3683>.
- Brookhart, S. M., & McMillan, J. H. (Eds.). (2020). *Classroom assessment and educational measurement*. Routledge.
- Cahyani, T. O. R., Hamdiyati, Y., & Rahmat, A. (2026). Mental Models in Science Learning across High School and University Students: A Bibliometric and Systematic Review.

- Biosfer: *Jurnal Tadris Biologi*, 17(!), 247-259.
<https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/biosfer/article/view/31195>
- Handoyo, A. F., Sobandi, A., & Bimo, W. A. (2024). Trend And Research Focus On Problem-Based Learning And Learning Outcome In The World: A Bibliometric Analysis. *Inovasi Kurikulum*, 21(2), 1289-1302. <https://doi.org/10.17509/jik.v21i2.69328>.
- Harzing, A. W. (2010). *The Publish or Perish Book: Your Guide to Effective and Responsible Citation Analysis*. Melbourne: Tarma Software Research
- Herdiani, R., Setianingsih, S., Jusniani, N., & Sulasiyah, S. P. (2026). *Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) dalam Pendidikan: Landasan Teoretis, Desain Pembelajaran, dan Praktik Implementatif*. Lombok: Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia.
- Lestari, W. Y., & Purnamasari, S. (2023). Analisis Bibliometrik Tentang Tren Penelitian Peta Konsep dalam Pembelajaran Sains menggunakan Vosviewer. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13 (3), 818-825. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i3.1162>.
- Mahmudi, M. R., dkk. (2024). Tren Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran Numerasi Di Sekolah Dasar: Analisis bibliometrik. *Jurnal Pendidikan Guru*, 2(!). <https://journals.ukitoraja.ac.id/index.php/ej/article/view/2841>
- Meilani, G. (2022). *Pengembangan Mobile Assessment Berbasis Hots Pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas Xi Sma Berbantuan Fitur Instagram Story (Instastory) Sebagai Media Evaluasi*. repository.unja.ac.id. <https://repository.unja.ac.id/55712/>
- Meriyenti, M., & Efendi, R. (2023). Model Guided Inquiry Learning Pada Pembelajaran Kimia Menggunakan VOSviewer: Analisis bibliometric. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 4138–4154. <http://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/2364>
- Mursalin, E., dkk. (2025). Authentic Assessment based on Teaching and Learning Trajectory: A Conceptual Model for Sustainable Assessment in Natural Science Learning. *Indonesian Journal of Science and Education*, 9(1), 58-70. <https://doi.org/10.31002/ijose.v9i1.1703>.
- Nakjah, S. N. S., & Adawiah, R. (2025). Innovative Authentic and Formative Assessment in Science Education: A Systematic Review. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 6(2), 82–94. <https://journal.publication-center.com/index.php/ijte/article/view/1916>
- Nisa, N. A. F., & Ayu, S. R. A. (2023). Kajian Bibliometrik Untuk Menemukan Kebaruan Dalam Penelitian Mengenai Berpikir Kritis. *PELITA Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah*, 21(1), 49-60. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i2.526>.
- Rafa, A. A. (2025). *Analisis Bibliometrik Model Problem Based Learning Dengan Pendekatan Stem: Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar*. <https://repository.radenintan.ac.id/42930/>
- Rasmawan, R. (2024). Tren Penelitian “Education For Sustainable Development” Dalam Pembelajaran Kimia: Bibliometrik Analisis Dalam Dua Dekade Terakhir (2004–2023). *Proceeding Seminar Nasional IPA*. <https://proceedings.unnes.ac.id/snipa/article/view/3627>
- Side, S., & Alqadri, Z. (2026). Pembelajaran Kimia Berbasis Artificial Intelligence: Tinjauan Literatur Sistematis Tentang Intervensi Pedagogis, Konteks Implementasi, Dan Hasil

- Pembelajaran. *Edukimbiosis: Jurnal Pendidikan IPA*, 4(2), 21-34. <http://ejurnal.iainpare.ac.id/index.php/edukimbiosis/article/view/16779>
- Sudirman, S., Ramdani, A., Doyan, A., Anwar, Y. A. S., (2023). Bibliometric Analysis Tren Penilaian Menggunakan Teknologi Digital Pada Pembelajaran IPA. *Paedagoria : Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 14(3), 268-275.
- Viniasari, H., Susilowati, E., & Mulyani, B. (2022). Implementasi Penilaian Higher Order Thinking Skills (HOTS) dalam Pembelajaran Kimia Di SMA Negeri 1 Magelang. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 11(2), 161, 167. <https://doi.org/10.20961/jpkim.v11i2.58710>
- Yunita, L., Agung, S., Soliha, A., & Nabila, A. (2025). Trend Teknologi dan Literasi Digital dalam Pembelajaran Kimia Tinjauan Bibliometrik. *Arus Jurnal Pendidikan*, 5(3), 294-300. <https://doi.org/10.57250/ajup.v5i3.1786>.
- Zakiyyah, F. N., Winoto, Y., & Rohanda, R. (2022). Pemetaan bibliometrik terhadap perkembangan penelitian arsitektur informasi pada Google Scholar menggunakan VOSviewer. *Information: Journal of Library and Information Science*, 2(1), 43-60. <https://doi.org/10.24198/inf.v2i1.37766>.