

Analisis Kemampuan Peta Konsep Mandiri dan Terbimbing pada Materi Unsur, Senyawa, Campuran Mahasiswa Generasi Z Calon Guru IPA

Aulia Rahmadhani ^{1*}, Haryanti Putri Rizal ², Jumriani ³, Rasydah Nur Tuada ⁴

^{1, 2, 3, 4} Universitas Sulawesi Barat, Indonesia

* auliarahmadhani@unsulbar.ac.id

Abstrak

Urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya memahami strategi pembelajaran yang tepat bagi mahasiswa Gen Z calon guru IPA, khususnya dalam pengembangan keterampilan mengorganisasi pengetahuan secara mandiri maupun terbimbing guna menunjang kesiapan mereka menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil kemampuan mahasiswa Gen Z calon guru IPA dalam membuat peta konsep mandiri dan melengkapi peta konsep terbimbing pada materi unsur, senyawa, dan campuran. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, dengan subjek penelitian sebanyak 41 mahasiswa Gen Z calon guru IPA yang terbagi menjadi dua kelas, yaitu Kelas A (20 orang) dan Kelas B (21 orang), yang memprogramkan mata kuliah Zat dan Energi. Instrumen penelitian ini berupa tugas pembuatan peta konsep mandiri dan tugas pelengkapan peta konsep terbimbing. Data hasil penelitian dikumpulkan berdasarkan penilaian kualitas pemetaan mahasiswa pada kedua tugas tersebut, yang dinilai menggunakan rubrik penilaian. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk memperoleh nilai rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan pada tugas pelengkapan peta konsep terbimbing (Kelas A = 85.00; Kelas B = 87.66) secara konsisten lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata pada tugas pembuatan peta konsep mandiri (Kelas A = 57.55; Kelas B = 65.86). Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa Gen Z mampu menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengorganisir informasi dengan bantuan struktur (peta konsep terbimbing), dibandingkan dengan tugas yang menuntut konstruksi pengetahuan secara penuh dari awal. Implikasi dari penelitian ini adalah pentingnya bagi pendidik untuk mempertimbangkan penggunaan berbagai bentuk peta konsep yang disesuaikan dengan karakteristik dan tingkat kemandirian kognitif mahasiswa Gen Z dalam pembelajaran IPA.

Kata Kunci: Kemampuan; Peta Konsep; Mandiri & Terbimbing; Mahasiswa Generasi Z; Calon Guru IPA

Pendahuluan

Pada pembelajaran IPA, sebagian besar siswa menganggap kimia khususnya konsep dasar seperti unsur, senyawa, dan campuran sebagai materi yang sulit karena membahas teori-teori yang abstrak dan sulit dipahami oleh siswa, termasuk mahasiswa (Syukur & Sutrisno, 2023). Konsep unsur, senyawa, dan campuran menuntut siswa untuk memahami sifat partikulat materi yang merupakan dasar krusial untuk memahami konsep-konsep kimia (Arini et al., 2025). Konsep-konsep abstrak tersebut penting untuk dipelajari karena pembelajaran lebih lanjut akan sulit jika konsep-konsep dasar ini tidak dipahami dengan baik (Kapici, 2023). Adapun kurangnya pemahaman dan kompleksitas konsep ini sering kali menimbulkan kesalahpahaman konseptual atau miskonsepsi pada siswa. Untuk meminimalisir hal tersebut, pemahaman konseptual yang

<https://doi.org/10.54065/pelita.5.1.2025.651>

menyeluruh sangat diperlukan. Kebijakan pendidikan global semakin menekankan pentingnya pemahaman konsep daripada sekadar menghafal fakta. Pembelajaran IPA yang efektif harus fokus pada kegiatan yang mendorong argumen, analisis data, dan penerapan pengetahuan di dunia nyata (Sutrisno & Ramadhany, 2024). Akan tetapi, membangun pemahaman konseptual yang mendalam membutuhkan waktu dan bimbingan berkelanjutan. Oleh karena itu, untuk mencapai pembelajaran bermakna dan transfer pengetahuan, siswa perlu dibantu mengembangkan pemahaman sains yang mendalam. Salah satu metode yang efektif untuk mencapai ini adalah melalui pembuatan peta konsep (Wagner et al., 2023).

Peta konsep adalah salah satu alat pembelajaran yang terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Peta konsep membantu siswa mengaitkan pengetahuan baru dengan yang sudah ada melalui refleksi mandiri, bahkan dapat meningkatkan elaborasi kognitif dan pembelajaran bermakna saat digunakan sebagai alternatif teks (Cui & Yu, 2019). Mengingat bahwa pengetahuan yang terstruktur dengan baik adalah tanda pemahaman berkualitas, pemetaan konsep juga merupakan cara yang baik untuk menilai konstruksi pengetahuan siswa, terutama dalam pembelajaran IPA (Nugroho et al., 2018). Beberapa penelitian melaporkan bahwa peta konsep memfasilitasi pembelajaran pengetahuan dan konsep, menghasilkan kesenangan saat belajar, dan meningkatkan kreativitas siswa (Wulandari et al., 2022). Peta konsep membantu siswa memahami ide-ide kompleks di berbagai mata pelajaran, seperti IPA, matematika, sejarah, dan sastra. Hasilnya, dengan mendorong siswa untuk membuat peta konsep mereka sendiri, guru dapat mendorong pembelajaran aktif, pemahaman yang lebih dalam, dan penciptaan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan bermakna (Ackermans et al., 2024).

Institusi pendidikan tinggi saat ini telah menerima generasi baru mahasiswa yang dikenal sebagai Generasi Z atau Gen Z (Airhart & Spielvogel, 2025). Karakteristik Gen Z berkaitan erat dengan teknologi serta kepribadian mereka yang juga telah dibentuk oleh dunia teknologi tempat mereka dilahirkan (Ariani, 2020). Gen Z tumbuh besar dengan *smartphone*, internet, dan berbagai perangkat serta jaringan lainnya. Gen Z sangat akrab dengan media sosial dan sangat mudah bagi mereka untuk mengakses informasi melalui internet (Akdemir & Akdemir, 2023). Dalam dunia pendidikan, mahasiswa Gen Z menghadirkan tantangan sekaligus peluang bagi para pendidik. Mereka terbiasa dengan pembelajaran dan informasi instan. Mereka juga sering kali lebih menyukai pendekatan belajar yang aktif dan berdasarkan pengalaman (Latif et al., 2024). Selain itu, otak Gen Z telah terbiasa dengan imajinasi visual yang canggih dan kompleks (Azzahra, 2024). Akibatnya, otak mereka menjadi lebih berkembang dalam kemampuan visual, sehingga pembelajaran visual menjadi lebih efektif.

Peta konsep merupakan salah satu alternatif dalam mendukung pembelajaran sesuai dengan karakteristik Gen Z tersebut. Peta konsep, sebagai sebuah strategi dan metodologi pembelajaran, merupakan penyajian visual yang membantu siswa memetakan dan merenungkan pemahaman mereka tentang suatu topik (Machado & Carvalho, 2020). Selain itu, peta konsep merupakan metode pembelajaran aktif yang mendukung kerja sama tim dan pembentukan pemahaman mendalam pada siswa. Dengan peta konsep, siswa menggunakan bantuan visual untuk menstrukturkan apa yang mereka ketahui, sehingga memudahkan mereka dalam membuat koneksi antar ide dalam suatu bidang studi (Fausan & Pujiastuti, 2023). Terbukti, peta konsep memiliki potensi untuk memperbaiki hasil akademik. Namun, bagaimana peta konsep diterapkan dan formatnya bisa berbeda. Siswa dapat diberi kebebasan untuk membuat peta konsep mereka sendiri, di mana mereka mulai dengan lembar kosong dan mengembangkannya berdasarkan informasi yang mereka peroleh dari kuliah atau bacaan (Wagner et al., 2023). Secara umum, penggunaan peta konsep adalah dengan menyajikan peta konsep yang dibuat

oleh para ahli kepada siswa, namun terdapat konsensus luas bahwa peta konsep dapat dipelajari atau dibuat dalam berbagai bentuk untuk membantu pembelajaran (Puspaningtyas & Suparno, 2017).

Meskipun peta konsep telah banyak diteliti, studi yang berfokus pada Gen Z dalam konteks pembelajaran IPA masih terbatas. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada tiga aspek utama: (1) menganalisis kemampuan peta konsep pada mahasiswa Gen Z calon guru IPA, yang karakteristik belajarnya sangat relevan dengan media visual; (2) membedakan secara jelas antara dua tugas kognitif, yaitu kemampuan konstruksi (membuat peta konsep mandiri) dan kemampuan rekognisi (melengkapi peta konsep terbimbing); dan (3) melakukannya dalam konteks materi dasar kimia (unsur, senyawa, campuran) yang fundamental namun sering dianggap abstrak. Berdasarkan hal tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimanakah profil kemampuan mahasiswa Generasi Z calon guru IPA dalam membuat peta konsep mandiri serta dalam melengkapi peta konsep terbimbing pada materi unsur, senyawa, dan campuran? Sejalan dengan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan profil kemampuan mahasiswa, baik dalam membuat peta konsep mandiri maupun dalam melengkapi peta konsep terbimbing pada materi yang sama. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi penting untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan karakteristik generasi saat ini, khususnya pada pembelajaran IPA.

Metode

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Tujuan penelitian ini adalah bukan untuk mencari hubungan sebab-akibat atau membandingkan efektivitas perlakuan, melainkan untuk mendeskripsikan secara rinci profil kemampuan mahasiswa Gen Z dalam dua tugas berbeda: pembuatan peta konsep mandiri dan pelengkapan peta konsep terbimbing pada materi unsur, senyawa, dan campuran. Subjek penelitian adalah 41 mahasiswa Gen Z calon guru IPA di program studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sulawesi Barat, yang terbagi atas dua kelas yaitu Kelas A (20 orang) dan Kelas B (21 orang) pada mata kuliah Zat dan Energi.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian terdiri dari dua jenis tugas yang diberikan kepada mahasiswa untuk mengumpulkan data kemampuan mahasiswa. Pertama, mahasiswa mengerjakan tugas pembuatan peta konsep mandiri. Dalam tugas ini, mahasiswa diinstruksikan untuk membuat sebuah peta konsep dari awal (di lembar kosong) mengenai materi "Unsur, Senyawa, dan Campuran". Pada tugas ini, mahasiswa diminta untuk menentukan sendiri konsep-konsep kunci, menyusun hierarki, dan menghubungkannya dengan proposisi yang relevan berdasarkan pemahaman mahasiswa. Selanjutnya, pada sesi yang berbeda, mahasiswa mengerjakan tugas kedua yaitu pelengkapan peta konsep terbimbing. Untuk tugas ini, mahasiswa diberikan sebuah kerangka peta konsep yang sebagian besar kotaknya dikosongkan beserta daftar berisi 22 konsep kunci untuk ditempatkan pada kotak yang paling tepat. Setelah kedua tugas selesai dilaksanakan, seluruh lembar jawaban mahasiswa dikumpulkan untuk selanjutnya dilakukan proses penskoran dan analisis data.

Teknik Analisis Data

Proses analisis data diawali dengan tahap penskoran untuk kedua jenis tugas. Untuk tugas pembuatan peta konsep mandiri, setiap peta konsep dinilai menggunakan rubrik, di mana skor total dihitung dari akumulasi poin proposisi, hierarki, dan contoh. Proposisi menunjukkan kevalidan hubungan antara dua konsep yang bermakna ditandai dengan adanya garis penghubung dan kata penghubung, konsep dengan hierarki lebih rendah menunjukkan konsep yang lebih spesifik dan konsep dengan hierarki lebih tinggi menunjukkan konsep yang lebih umum, serta contoh merupakan kejadian atau obyek yang valid sebagai contoh yang menunjukkan konsep. Proposisi diberi skor 1 untuk setiap hubungan yang valid, hierarki diberi skor 5 untuk setiap urutan yang sesuai, dan skor 1 untuk setiap contoh yang tepat. Sementara itu, untuk tugas pelengkapan peta konsep terbimbing, skor diperoleh dengan menghitung jumlah konsep yang berhasil ditempatkan dengan benar sesuai dengan skor berkisar antara 0 hingga 22 poin, karena ada 22 konsep yang hilang (perlu diisi). Skor-skor yang diperoleh mahasiswa dari tugas pelengkapan peta konsep terbimbing kemudian dikonversi ke dalam skala 100 dengan persamaan berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{22} \times 100 \quad (1)$$

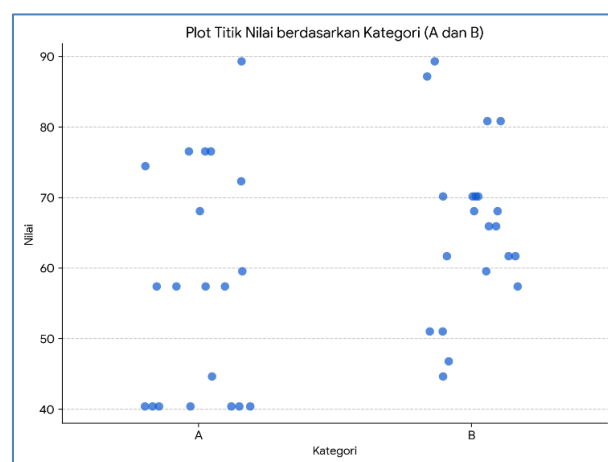
Berdasarkan Persamaan (1), skor akhir setiap mahasiswa dihitung dengan membagi jumlah jawaban yang benar dengan total konsep yang ada (22), lalu dikalikan 100.

Setelah semua data dinilai, nilai akhir dari seluruh mahasiswa ditabulasikan dan dipisahkan berdasarkan Kelas A dan Kelas B. Dari data yang telah ditabulasi ini, kemudian dihitung statistik deskriptif yang meliputi nilai rata-rata (*mean*) untuk mengetahui tendensi sentral, serta nilai tertinggi (*maksimum*) dan nilai terendah (*minimum*) untuk mengetahui rentang kemampuan mahasiswa. Sebagai tahap akhir analisis, hasil kuantitatif tersebut dikelompokkan ke dalam tiga kategori kemampuan (Baik, Sedang, dan Kurang) berdasarkan rentang nilai yang telah ditentukan, yang hasilnya disajikan dalam bentuk persentase untuk memberikan gambaran kualitatif mengenai distribusi kemampuan di setiap kelas.

Hasil

Kemampuan Mahasiswa Gen Z pada Pembuatan Peta Konsep Mandiri

Hasil penilaian kualitas pemetaan dari tugas pembuatan peta konsep mandiri dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Penilaian Kualitas Pemetaan dari Tugas Pembuatan Peta Konsep Mandiri

Berdasarkan Gambar 1, nilai tertinggi yang diperoleh mahasiswa Gen Z pada tugas pembuatan peta konsep mandiri untuk kelas A dan kelas B adalah 89.36. Adapun nilai terendah yang diperoleh mahasiswa Gen Z pada tugas pembuatan peta konsep mandiri untuk kelas A adalah 40.43 dan kelas B adalah 44.68. Selain itu, nilai rata-rata mahasiswa Gen Z pada tugas pembuatan peta konsep mandiri untuk kelas A adalah 57.55 dan kelas B adalah 65.86. Hasil penilaian kualitas pemetaan dari tugas pembuatan peta konsep mandiri selanjutnya dikategorikan menjadi Baik, Sedang, Kurang dengan rentang nilai 73.06–89.36 untuk kategori Baik, 56.75–73.05 untuk kategori Sedang, dan 40.43–56.74 untuk kategori Kurang. Adapun persentase hasil penilaian kualitas pemetaan dari tugas pembuatan peta konsep mandiri berdasarkan tiga kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

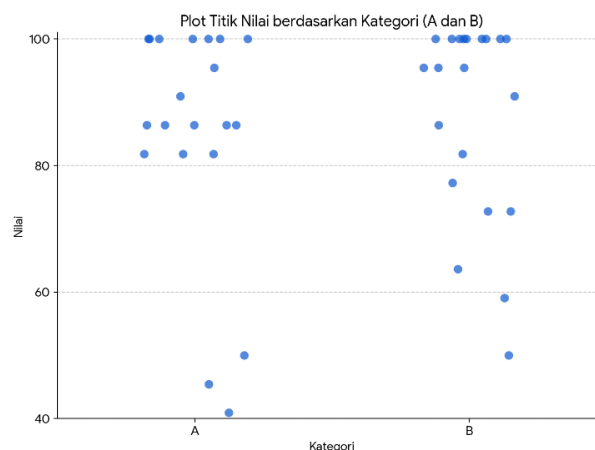
Tabel 1. Kategori Kemampuan Mahasiswa Gen Z pada Pembuatan Peta Konsep Mandiri

Kategori	Kelas A (%)	Kelas B (%)
Baik	25.00	19.05
Sedang	35.00	61.90
Kurang	40.00	19.05
Total	100.00	100.00

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan persentase kualitas pemetaan dari tugas pembuatan peta konsep mandiri oleh mahasiswa Gen Z di kelas A yaitu sebanyak 5 orang (25.00%) berada pada kategori Baik, 7 orang (35.00%) berada pada kategori Sedang, dan 8 orang (40.00%) berada pada kategori Kurang. Adapun pada kelas B menunjukkan sebanyak 4 orang (19.05%) berada pada kategori Baik, 13 orang (61.90%) berada pada kategori Sedang, dan 4 orang (19.05%) berada pada kategori Kurang.

Kemampuan Mahasiswa Gen Z pada Pelengkapan Peta Konsep Terbimbing

Hasil penilaian kualitas pemetaan dari tugas pelengkapan peta konsep terbimbing dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Penilaian Kualitas Pemetaan dari Tugas Pembuatan Peta Konsep Terbimbing

Berdasarkan Gambar 2, nilai tertinggi yang diperoleh mahasiswa Gen Z pada tugas pelengkapan peta konsep terbimbing untuk kelas A dan kelas B adalah 100.00. Selain itu, nilai terendah yang diperoleh mahasiswa Gen Z pada tugas pelengkapan peta konsep terbimbing untuk kelas A adalah 40.91 dan kelas B adalah 50.00. Adapun nilai rata-rata mahasiswa Gen Z pada tugas pelengkapan peta konsep terbimbing untuk kelas A adalah 85.00 dan kelas B adalah 87.66. Hasil penilaian kualitas pemetaan dari tugas pelengkapan peta konsep terbimbing selanjutnya dikategorikan menjadi Baik, Sedang, Kurang dengan rentang nilai 80.32–100.00 untuk kategori Baik, 60.62–80.31 untuk kategori Sedang, dan 40.91–60.61 untuk kategori

Kurang. Adapun persentase hasil penilaian kualitas pemetaan dari tugas pelengkapan peta konsep terbimbing berdasarkan tiga kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Kemampuan Mahasiswa Gen Z pada Pembuatan Peta Konsep Terbimbing

Kategori	Kelas A (%)	Kelas B (%)
Baik	85.00	71.43
Sedang	0.00	19.05
Kurang	15.00	9.52
Total	100.00	100.00

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan persentase kualitas pemetaan dari tugas pelengkapan peta konsep terbimbing oleh mahasiswa Gen Z di kelas A yaitu sebanyak 17 orang (85.00%) berada pada kategori Baik, tidak satupun mahasiswa berada pada kategori Sedang, dan 3 orang (15.00%) berada pada kategori Kurang. Adapun pada kelas B menunjukkan sebanyak 15 orang (71.43%) berada pada kategori Baik, 4 orang (19.05%) berada pada kategori Sedang, dan 2 orang (9.52%) berada pada kategori Kurang.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil kemampuan mahasiswa Gen Z calon guru IPA dalam membuat peta konsep secara mandiri serta dalam melengkapi peta konsep terbimbing pada materi unsur, senyawa, dan campuran. Penelitian ini melibatkan dua jenis instrumen, yaitu tugas pembuatan peta konsep mandiri dan tugas pelengkapan peta konsep terbimbing. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa nilai rata-rata mahasiswa Gen Z pada tugas pembuatan peta konsep mandiri lebih rendah dibandingkan dengan tugas pelengkapan peta konsep terbimbing. Rata-rata nilai pada kelas A dan kelas B untuk tugas mandiri masing-masing adalah 57,55 dan 65,86. Sementara itu, pada tugas pelengkapan peta konsep terbimbing, nilai rata-rata mahasiswa meningkat signifikan, yaitu 85,00 untuk kelas A dan 87,66 untuk kelas B. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak hanya terlihat pada nilai rata-rata, tetapi juga pada pola sebaran data yang sangat kontras. Skor pada tugas pembuatan peta konsep mandiri menunjukkan variabilitas yang tinggi, dengan rentang nilai yang lebar di antara mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam membangun peta konsep secara mandiri sangat beragam. Sebaliknya, skor pada tugas pelengkapan peta konsep terbimbing cenderung lebih terkonsentrasi di rentang atas, bahkan banyak mahasiswa yang mencapai skor sempurna. Hal ini mengindikasikan bahwa bimbingan atau struktur awal yang diberikan mampu membantu mahasiswa menyusun peta konsep dengan lebih tepat dan sistematis.

Perbedaan hasil ini disebabkan oleh karakteristik dari masing-masing jenis tugas. Pada tugas pembuatan peta konsep mandiri, mahasiswa diminta untuk membangun dan menyusun peta konsep sendiri tanpa adanya kerangka awal atau panduan struktur dari luar. Sementara itu, dalam tugas pelengkapan peta konsep terbimbing, mahasiswa diberikan daftar kata kunci sebagai acuan yang harus digunakan dalam menyusun atau melengkapi peta konsep, sehingga proses berpikir mereka menjadi lebih terarah. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pemberian *scaffolding* atau bantuan struktur awal dalam pembelajaran, seperti penyediaan kata kunci atau kerangka konsep, dapat meningkatkan kualitas pemahaman dan hasil belajar mahasiswa (Farrokhnia et al., 2019). Penelitian lain menyatakan bahwa peta konsep yang disusun berdasarkan bantuan struktur awal mampu memfasilitasi integrasi pengetahuan secara lebih sistematis dan mendalam (Wagner et al., 2023).

Berdasarkan tugas pembuatan peta konsep mandiri, mahasiswa memerlukan proses kognitif yang lebih tinggi dan kompleks. Mahasiswa harus secara aktif mengidentifikasi konsep-

konsep kunci, menentukan hubungan yang relevan, menyusun hierarki konsep, dan memilih kata penghubung yang tepat. Hal ini melibatkan pemikiran divergen, sintesis informasi, dan pemahaman yang mendalam. Analisis temuan ini menunjukkan bahwa tingginya tuntutan kognitif tersebut secara langsung menjelaskan mengapa sebaran skor pada tugas mandiri sangat luas. Variabilitas ini bukanlah anomali, melainkan cerminan nyata dari perbedaan kapasitas mahasiswa dalam mengelola proses konstruksi pengetahuan yang kompleks tanpa bantuan. Adanya konsentrasi mahasiswa pada kategori 'Kurang' (khususnya di Kelas A sebesar 40%) mengindikasikan bahwa tahap identifikasi konsep dan penyusunan hierarki menjadi rintangan utama bagi sebagian peserta.

Hasil ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pembuatan peta konsep secara mandiri memang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi yang tidak semua mahasiswa kuasai secara merata (Sinaga et al., 2024). Pembelajaran akan lebih efektif apabila peserta didik mampu mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang sudah dimiliki, namun hal ini membutuhkan kemampuan untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi konsep secara mandiri. Penelitian yang lain juga menemukan bahwa mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam menyusun peta konsep tanpa adanya bantuan, terutama dalam menentukan kata penghubung yang tepat dan mengembangkan hubungan hierarkis antarkonsep (Rizqa et al., 2020). Berdasarkan tugas pelengkapan peta konsep terbimbing, meskipun tetap membutuhkan pemahaman konsep, tugas ini memberikan *scaffolding* atau dukungan yang signifikan. Dengan adanya kata kunci yang disediakan, mahasiswa tidak perlu lagi mengidentifikasi semua konsep kunci dari awal. Fokus mereka beralih ke memahami hubungan dan menempatkan konsep/kata kunci dalam struktur yang sudah ada atau yang lebih terarah. Beban kognitif untuk menghasilkan konsep dan struktur berkurang, sehingga mereka bisa berkonsentrasi pada mengorganisir dan menghubungkan. Analisis dari temuan ini adalah, secara teoretis, tugas pelengkapan peta konsep terbimbing mengubah tuntutan kognitif dari proses konstruksi menjadi proses rekognisi dan penempatan. Penurunan beban kognitif ini memungkinkan mahasiswa untuk memfokuskan sumber daya mentalnya pada satu aspek, yaitu menghubungkan konsep yang sudah ada, yang menjadi penjelasan mengapa performa mahasiswa menjadi lebih tinggi dan seragam. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya *scaffolding* dalam pembelajaran, khususnya dalam konteks pengurangan beban kognitif (*cognitive load*) (Nuridin, 2019).

Berdasarkan karakteristik pembelajaran Gen Z, meskipun dikenal sebagai *digital natives* yang mandiri dan menyukai personalisasi, mahasiswa Gen Z juga seringkali terbiasa dengan lingkungan belajar yang terstruktur dan arahan yang jelas. Tugas pelengkapan peta konsep terbimbing dengan bantuan kata kunci, terasa lebih nyaman dan sesuai dengan gaya belajar mereka yang cenderung mencari efisiensi dalam memproses informasi. Gen Z cenderung mencari cara yang paling efisien untuk menyelesaikan tugas. Membuat peta konsep mandiri memerlukan waktu lebih banyak untuk berpikir, merencanakan, dan menyusun, sementara melengkapi peta konsep yang sudah memiliki kerangka dasar atau kata kunci bisa terasa lebih cepat dan mudah diselesaikan. Analisis lebih lanjut mengaitkan ini dengan kekuatan visual Gen Z; format peta konsep terbimbing yang menyajikan 'peta jalan' visual yang jelas lebih mudah dicerna dibandingkan halaman kosong pada tugas mandiri, yang sejalan dengan efektivitas pembelajaran visual pada generasi ini. Penelitian sebelumnya juga mengonfirmasi bahwa Gen Z cenderung menyukai pembelajaran yang terstruktur, visual, dan efisien, serta menunjukkan preferensi kuat terhadap strategi yang memberikan arahan jelas dan hasil yang cepat (Fitri & Rahayu, 2022). Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi pendidik. Perbedaan kinerja yang tajam menyarankan bahwa penerapan dukungan belajar terstruktur sangat krusial dalam

pembelajaran. Pendidik dapat merancang pembelajaran bertahap: dimulai dengan aktivitas terbimbing untuk membangun fondasi dan kepercayaan diri, sebelum secara bertahap beralih ke tugas yang menuntut kemandirian lebih besar. Namun, perlu diakui bahwa penelitian ini memiliki keterbatasan, terutama pada cakupan sampel yang terbatas pada satu institusi. Selain itu, penelitian ini hanya mengukur produk akhir. Penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi proses kognitif ini secara lebih mendalam menggunakan metode kualitatif seperti wawancara atau *think-aloud protocol*.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan mahasiswa Gen Z dalam pelengkapan peta konsep terbimbing pada materi unsur, senyawa, dan campuran lebih tinggi daripada kemampuan mahasiswa Gen Z dalam pembuatan peta konsep mandiri materi unsur, senyawa, dan campuran. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa Gen Z lebih berhasil ketika diberikan kerangka atau bantuan awal (seperti kata kunci) dalam mengorganisir dan menghubungkan konsep, dibandingkan dengan tugas yang menuntut konstruksi pengetahuan secara penuh dari awal. Tugas pembuatan peta konsep mandiri pada materi unsur, senyawa, dan campuran menuntut proses kognitif yang lebih kompleks dan mandiri, yang belum sepenuhnya dikuasai atau kurang familiar bagi sebagian mahasiswa Gen Z, sehingga menghasilkan nilai yang lebih rendah.

Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu hanya berfokus pada materi unsur, senyawa, dan campuran, akan sangat penting untuk mereplikasi penelitian ini menggunakan topik lain dalam IPA atau disiplin ilmu yang berbeda. Adapun implikasi dari penelitian ini adalah pentingnya bagi pendidik untuk mempertimbangkan penggunaan berbagai bentuk peta konsep yang disesuaikan dengan karakteristik dan tingkat kemandirian kognitif mahasiswa Gen Z dalam pembelajaran IPA. Selain itu, untuk memperdalam wawasan dari temuan ini, beberapa arah penelitian selanjutnya dapat dieksplorasi. Penelitian kualitatif dengan metode *think-aloud protocol* atau wawancara dapat dilakukan untuk menggali secara mendalam proses berpikir dan kesulitan spesifik yang dihadapi mahasiswa saat menyusun peta konsep mandiri, melengkapi analisis yang saat ini hanya berdasarkan produk akhir. Selain itu, sebuah studi longitudinal dapat dirancang untuk melacak bagaimana kemampuan konstruksi peta konsep mahasiswa berkembang seiring waktu setelah mendapatkan serangkaian intervensi pembelajaran dengan bantuan terstruktur. Terakhir, studi eksperimental yang membandingkan efektivitas berbagai jenis dukungan belajar (misalnya, membandingkan antara hanya memberikan daftar konsep dengan memberikan kerangka yang telah terisi sebagian) dapat memberikan wawasan yang lebih rinci bagi perancangan tugas pembelajaran yang optimal.

Acknowledgment

-

Daftar Pustaka

- Ackermans, K., Huurdeman, H., Nadolski, R., & Rusman, E. (2024). Development and reliability of the width depth strength tool for assessing the structural quality of paper-based concept maps: WiDeST. *Thinking Skills and Creativity*, 53, 101585. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101585>
- Airhart, A., & Spielvogel, J. A. (2025). The Voices of Generation Z: Barriers and Supports to Success in Community College. *Educational Considerations*, 50(2), 3.

- Akdemir, A. S., & Akdemir, Ö. A. (2023). From Theory to Practice: Teaching English to Generation Z. *Shanlax International Journal of Education*, 12(1), 114-116.
- Ariani, D. (2020). *Gagasan Millenial & Generasi Z Untuk Indonesia Emas 2045*. Fianosa Publishing.
- Arini, A. D., Azizah, U., Satriawan, M., & Saphira, H. V. (2025). Analyzing Students' Misconceptions Based on Submicroscopic Level Representation in Elements, Compounds, and Mixtures. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(2), 25-34. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i2.10052>
- Azzahra, N. N. (2024). Menggali potensi model inkuiri terbimbing dalam membentuk kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran biologi. *Papanda Journal of Mathematics and Science Research*, 3(2), 81-89.
- Cui, J., & Yu, S. (2019). Fostering deeper learning in a flipped classroom: Effects of knowledge graphs versus concept maps. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2308-2328. <https://doi.org/10.1111/bjet.12841>
- Farrokhnia, M., Pijera-Díaz, H. J., Noroozi, O., & Hatami, J. (2019). Computer-supported collaborative concept mapping: The effects of different instructional designs on conceptual understanding and knowledge co-construction. *Computers & Education*, 142, 103640. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103640>
- Fausan, M. M., & Pujiastuti, I. P. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing dan Peta Konsep. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(3), 2426-2435. <https://doi.org/10.54373/imeij.v4i3.483>
- Fitri, H. M. M., & Rahayu, Y. S. (2022). Pengembangan E-Book berbasis inkuiri terbimbing pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa Kelas XII SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 28-38. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n1.p28-38>
- Kapici, H. Ö. (2023). From Symbolic Representation to Submicroscopic One: Preservice Science Teachers' Struggle with Chemical Representation Levels in Chemistry. *International Journal of Research in Education and Science*, 9(1), 134-147.
- Latif, E. Y., Wardiman, A., Nur, A. M., Perdana, C. A., & Idrus, R. (2024). Tren Modern dalam Digitalisasi Pendidikan. *Jurnal Literasi Digital*, 4(1), 41-50. <https://doi.org/10.54065/jld.4.1.2024.439>
- Machado, C. T., & Carvalho, A. A. (2020). Concept mapping: Benefits and challenges in higher education. *The Journal of Continuing Higher Education*, 68(1), 38-53. <https://doi.org/10.1080/07377363.2020.1712579>
- Nugroho, R. P., Sutopo, S., & Pambudi, D. Eksperimentasi Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing dengan Strategi Peta Konsep Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Mojolaban Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika SOLUSI*, 2(5), 377-385. <https://doi.org/10.20961/jpmm%20solusi.v2i5.37924>
- Nurdin, E. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Berbasis Pendekatan Penemuan Terbimbing untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(2), 111-120. <http://dx.doi.org/10.24014/sjme.v5i2.7304>

- Puspaningtyas, K., & Suparno, S. (2017). Pengaruh Penerapan Model Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Analisis Dan keterampilan Proses Sains. *Indonesian Journal of Science and Education*, 1(1), 8-16. <https://doi.org/10.31002/ijose.v1i1.416>
- Rizqa, A., Harjono, A., & Wahyudi, W. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Post Organizer. *ORBITA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 6(2), 243-247. <https://doi.org/10.31764/orbita.v6i2.3133>
- Sinaga, L., Prima, E. C., Nahadi, N., & Sriyati, S. (2024). Evaluasi perkuliahan zat dan energi terintegrasi ESD untuk meningkatkan literasi energi calon guru IPA. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*, 5(2), 100-122. <https://doi.org/10.56842/jp-ipa.v5i2.285>
- Sutrisno, A. B., & Ramadhany, N. (2024). Urgensi Pengembangan Modul Praktikum Digital Pada Pembelajaran IPA Terpadu di Sekolah Dasar. *Jurnal Literasi Digital*, 4(3), 178-187. <https://doi.org/10.54065/jld.4.3.2024.490>
- Syukur, S. W. ., & Sutrisno, A. B. (2023). Bahan Ajar IPA Terpadu dengan Wawasan Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 3(1), 36-44. <https://doi.org/10.54065/pelita.3.1.2023.319>
- Wagner, C. I., Bal, T. M., Brinchmann, M. F., Noble, L. R., Raeymaekers, J. A., & Bjørnevik, M. (2023). The concept map as a substitute for lectures: Effects on student performance and mental health. *Cogent Education*, 10(1), 2218154. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2218154>
- Wulandari, F., Sukardi, S., & Masyhuri, M. (2022). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing (guide inquiry) berbantuan media power point terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1327-1333. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.752>