

**ANALISIS PERBANDINGAN HASIL BELAJAR KIMIA DASAR DITINJAU DARI
TINGKAT PENGALAMAN BELAJAR KIMIA DI SMA PADA MAHASISWA
PENDIDIKAN KIMIA ANGKATAN 2022 DAN 2025 FKIP UHO**

Nora Vita Ode¹, Esnawi², Abraham Rahman^{3*}

^{1,2,3}Universitas Halu Oleo

abrahamrahmanunhalu@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to describe students' chemistry learning experiences in senior high school and their Basic Chemistry learning outcomes, as well as to analyze differences in Basic Chemistry learning outcomes between the 2022 and 2025 cohorts and based on chemistry learning experience among 2025 cohort students in the Chemistry Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Halu Oleo University. This study employed a quantitative approach with descriptive and comparative methods using an ex post facto design. The sample consisted of 115 students, 48 from the 2022 cohort and 67 from the 2025 cohort selected through purposive sampling. Data were collected using questionnaires to capture respondents' characteristics and chemistry learning experience in senior high school, as well as documentation of final grades in the Basic Chemistry course. Data were analyzed using descriptive statistics and the Mann-Whitney U test. The results showed that all students from the 2022 cohort had studied chemistry for three years in senior high school, whereas students from the 2025 cohort had varying chemistry learning experiences: 0-1 year, 2 years, and 3 years. Basic Chemistry learning outcomes were dominated by grade B (88 students; 76.5%), followed by grade C (25 students; 21.7%) and grade A (3 students; 2.6%). The Mann-Whitney U test indicated a significant difference in Basic Chemistry learning outcomes between the 2022 and 2025 cohorts ($p < 0.05$), with the 2025 cohort obtaining a higher mean rank than the 2022 cohort. Among 2025 cohort students, however, no significant difference was found in Basic Chemistry learning outcomes between students with 0-1 year and those with 2-3 years of chemistry learning experience ($p > 0.05$). These findings indicate that the duration of prior chemistry learning experience does not significantly differentiate students' Basic Chemistry outcomes, whereas cohort differences are associated with significant variation in learning outcomes

Keywords: *Basic Chemistry learning outcomes, chemistry learning experience, Merdeka Curriculum, 2013 Curriculum, Mann-Whitney U test.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengalaman belajar kimia di SMA. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengalaman belajar kimia di SMA dan hasil belajar Kimia Dasar mahasiswa, serta menganalisis perbedaan hasil belajar Kimia Dasar antara mahasiswa angkatan 2022 dan 2025, dan berdasarkan pengalaman belajar kimia di SMA pada mahasiswa angkatan 2025 Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UHO. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif dan komparatif melalui desain *ex post facto*. Sampel

berjumlah 115 mahasiswa yang terdiri atas 48 mahasiswa angkatan 2022 dan 67 mahasiswa angkatan 2025 yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui angket untuk memperoleh data karakteristik responden dan pengalaman belajar kimia di SMA, serta dokumentasi nilai akhir mata kuliah Kimia Dasar. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan uji Mann-Whitney U. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh mahasiswa angkatan 2022 memiliki pengalaman belajar kimia selama 3 tahun di SMA, sedangkan mahasiswa angkatan 2025 memiliki pengalaman yang bervariasi: 0-1 tahun, 2 tahun, dan 3 tahun. Hasil belajar Kimia Dasar didominasi oleh nilai B (88 mahasiswa; 76,5%), diikuti nilai C (25 mahasiswa; 21,7%), dan nilai A (3 mahasiswa; 2,6%). Uji Mann-Whitney U menunjukkan perbedaan yang signifikan antara angkatan 2022 dan 2025 ($p < 0,05$), dengan angkatan 2025 memiliki *mean rank* lebih tinggi. Pada mahasiswa angkatan 2025, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok pengalaman 0-1 tahun dan 2-3 tahun ($p > 0,05$). Temuan menunjukkan bahwa durasi pengalaman belajar kimia di SMA tidak secara signifikan membedakan hasil belajar Kimia Dasar, sedangkan perbedaan angkatan menunjukkan perbedaan hasil belajar yang signifikan.

Kata Kunci: hasil belajar Kimia Dasar, pengalaman belajar kimia, Kurikulum Merdeka, Kurikulum 2013, Mann-Whitney U.

A. Pendahuluan

Kimia Dasar merupakan mata kuliah wajib yang menjadi fondasi akademik bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia dalam mempelajari konsep kimia yang lebih mendalam. Keberhasilan dalam mata kuliah ini memiliki peran strategis bagi calon guru kimia, karena materi yang dicakup meliputi struktur atom, stoikiometri, ikatan kimia, termokimia, larutan, dan kinetika kimia menjadi prasyarat bagi mata kuliah kimia lanjutan seperti Kimia Organik, Kimia Analitik, dan Kimia Fisika (Jufrida *et al.*, 2024). Namun, mata kuliah ini dipersepsikan memiliki taraf kesulitan yang relatif tinggi karena melibatkan banyak konsep abstrak serta

membutuhkan penguasaan rumus dan kemampuan kalkulasi, sehingga tidak semua mahasiswa mampu memahaminya secara menyeluruh (Rosa & Nursa'adah, 2020).

Keberhasilan mahasiswa dalam menempuh Kimia Dasar dipengaruhi oleh kondisi awal yang dibawa sebelum memasuki perguruan tinggi, khususnya pengalaman belajar kimia selama di SMA. Kemampuan awal berfungsi sebagai modal akademik dalam memproses pengetahuan baru. Penelitian Yuliana (2021) menunjukkan bahwa mahasiswa dari SMA jurusan IPA memiliki kesiapan akademik yang lebih baik dan cenderung mencapai prestasi lebih tinggi dibandingkan

mahasiswa berlatar belakang non-IPA. Hasil ini selaras dengan temuan internasional yang menegaskan bahwa pengetahuan awal dan pengalaman belajar sebelum memasuki perguruan tinggi berperan penting dalam menentukan keberhasilan mahasiswa pada mata kuliah kimia tahun pertama (Solas *et al.*, 2025).

Pada konteks yang lebih spesifik, mahasiswa angkatan 2022 dan 2025 di Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UHO berasal dari dua kurikulum yang berbeda. Angkatan 2022 merupakan lulusan Kurikulum 2013 yang menerapkan pembelajaran kimia secara terstruktur dan berkelanjutan dalam peminatan IPA, sehingga seluruh mahasiswa angkatan ini memiliki pengalaman belajar kimia selama tiga tahun penuh. Sebaliknya, angkatan 2025 merupakan lulusan Kurikulum Merdeka yang memberikan fleksibilitas kepada peserta didik dalam memilih mata pelajaran pilihan, termasuk kimia. Akibatnya, sebagian mahasiswa angkatan 2025 hanya memiliki pengalaman belajar kimia selama 0-1 tahun, 2 tahun, atau 3 tahun, bergantung pada pilihan mata pelajaran yang diambil di SMA.

Kondisi ini menciptakan variasi pengalaman belajar yang lebih beragam dibandingkan angkatan sebelumnya (Aini & Sylvia, 2025; Taruklimbong & Murniarti, 2024).

Penelitian terdahulu telah membuktikan adanya hubungan antara latar belakang pendidikan sebelum masuk perguruan tinggi dengan capaian akademik. Weber *et al.* (2020) menemukan bahwa kesiapan akademik awal, termasuk pengalaman belajar kimia di sekolah menengah, berhubungan dengan keberhasilan dalam mata kuliah *General Chemistry*. Fitri Anggraini *et al.* (2024) juga menunjukkan bahwa asal jurusan dan latar belakang pembelajaran di SMA berkaitan dengan prestasi mahasiswa di perguruan tinggi. Sementara itu, Jufrida *et al.* (2024) dalam kajian sistematisnya menegaskan bahwa kesulitan mahasiswa dalam Kimia Dasar dipengaruhi oleh lemahnya kemampuan awal dan pengalaman belajar sebelumnya. Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus membandingkan hasil belajar Kimia Dasar berdasarkan tingkat pengalaman belajar kimia di SMA pada mahasiswa dari angkatan yang berbeda terutama yang berasal dari

dua kurikulum berbeda masih sangat terbatas.

Kesenjangan penelitian tersebut menjadi dasar dilaksanakannya studi ini. Penelitian ini secara khusus mengkaji perbedaan hasil belajar Kimia Dasar antara mahasiswa angkatan 2022 (lulusan Kurikulum 2013) dan angkatan 2025 (lulusan Kurikulum Merdeka), serta menganalisis apakah perbedaan durasi pengalaman belajar kimia di SMA pada mahasiswa angkatan 2025 berpengaruh terhadap capaian Kimia Dasar di perguruan tinggi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi empiris yang berguna bagi pengembangan strategi pembelajaran Kimia Dasar yang lebih responsif terhadap keragaman latar belakang akademik mahasiswa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap Tahun Akademik 2025/2026 di Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo (UHO), Kendari. Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif dan komparatif menggunakan desain *ex post facto*,

yaitu penelitian yang mengkaji peristiwa yang telah terjadi tanpa memberikan perlakuan pada subjek penelitian.

Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UHO. Sampel terdiri atas 48 mahasiswa angkatan 2022 dan 67 mahasiswa angkatan 2025 yang telah menyelesaikan mata kuliah Kimia Dasar, sehingga total sampel berjumlah 115 mahasiswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria kelengkapan data dan ketersediaan nilai akhir Kimia Dasar.

Data penelitian dikumpulkan melalui dua cara. Pertama, angket digunakan untuk memperoleh informasi mengenai karakteristik responden dan pengalaman belajar kimia di SMA. Angket telah melalui validasi ahli dan uji reliabilitas menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*. Kedua, dokumentasi nilai akhir mata kuliah Kimia Dasar digunakan sebagai data hasil belajar mahasiswa.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan distribusi pengalaman belajar kimia dan hasil

belajar mahasiswa. Analisis inferensial menggunakan uji Mann-Whitney U pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, yang diterapkan untuk menguji dua hipotesis: (1) perbedaan hasil belajar Kimia Dasar antara mahasiswa angkatan 2022 dan 2025, dan (2) perbedaan hasil belajar berdasarkan pengalaman belajar kimia (kelompok 0-1 tahun dan 2-3 tahun) pada mahasiswa angkatan 2025. Uji Mann-Whitney U dipilih karena data hasil belajar berupa nilai ordinal (A, B, C) yang tidak memenuhi asumsi distribusi normal.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Deskripsi Pengalaman Belajar

Kimia dan Hasil Belajar Kimia

Dasar

Tabel 1. Distribusi Hasil Belajar Kimia Dasar Berdasarkan Angkatan, Jalur Masuk, dan Pengalaman Belajar Kimia di SMA

Angka tan	Jalur Masuk	P. Belajar Kimia di SMA	Hasil Belajar Kimia Dasar			Total
			A	B	C	
2022	S.Nasional	3 Tahun	-	17 (58,6%)	12 (41,4%)	29 (25,2%)
	S.Mandiri	3 Tahun	-	12 (62,2%)	7 (36,8%)	19 (16,5%)
2025	S.Nasional	3 Tahun	1 (3,7%)	22 (81,5%)	4 (14,8%)	27 (23,4%)
		2 Tahun	-	9 (100%)	-	9 (7,8%)
	S.Mandiri	0-1 Tahun	-	2 (66,7%)	1 (33,3%)	3 (2,6%)
		3 Tahun	1 (7,7%)	12 (92,3%)	-	13 (11,3%)
		2 Tahun	1 (10%)	9 (90%)	-	10 (8,6%)
		0-1 Tahun	-	4 (80%)	1 (20%)	5 (4,3%)
Total		3 (2,6%)	88(76,5%)	25 (21,7%)	115	

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil belajar Kimia Dasar dari total 115 mahasiswa didominasi oleh nilai B

Berdasarkan data yang dikumpulkan, seluruh mahasiswa angkatan 2022 memiliki pengalaman belajar kimia selama tiga tahun di SMA karena mengikuti Kurikulum 2013 yang menerapkan pembelajaran kimia secara berkelanjutan dalam peminatan IPA. Berbeda halnya dengan mahasiswa angkatan 2025 yang merupakan lulusan Kurikulum Merdeka: terdapat kelompok dengan pengalaman belajar 0-1 tahun, 2 tahun, dan 3 tahun, bergantung pada pilihan mata pelajaran yang diambil selama di SMA.

Distribusi lengkap hasil belajar Kimia Dasar berdasarkan angkatan, jalur masuk, dan pengalaman belajar kimia di SMA disajikan pada Tabel 1.

(76,5%). Nilai A hanya diraih oleh 3 mahasiswa (2,6%) dan semuanya berasal dari angkatan 2025,

sedangkan 25 mahasiswa (21,7%) memperoleh nilai C. Distribusi ini menggambarkan bahwa sebagian besar mahasiswa mampu memenuhi tuntutan akademik Kimia Dasar pada tingkat yang baik, meskipun capaian tertinggi masih jarang diraih. Perbedaan distribusi antara kedua angkatan tampak nyata: tidak ada satu pun mahasiswa angkatan 2022 yang memperoleh nilai A, sementara proporsi nilai C pada angkatan tersebut lebih besar dibandingkan angkatan 2025. Pola ini memberikan gambaran awal bahwa terdapat perbedaan capaian belajar yang perlu dikaji lebih lanjut secara statistik.

2. Perbedaan Hasil Belajar antara Angkatan 2022 dan 2025

Tabel 2. Hasil Uji Mann-Whitney U Perbedaan Hasil Belajar Kimia Dasar antara Mahasiswa Angkatan 2022 dan 2025

Kelompok	N	Mean Rank	Mann-Whitney U	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keputusan
Angkatan 2022	48	46,83	1.072,000	< 0,001	H_{01} ditolak
Angkatan 2025	67	66,00			

Tabel 2 memperlihatkan bahwa uji Mann-Whitney U menghasilkan nilai $U = 1.072,000$ dengan *Asymp. Sig. (2-tailed)* $< 0,001$. Karena nilai signifikansi jauh di bawah $\alpha = 0,05$,

H_{01} ditolak, yang berarti terdapat perbedaan hasil belajar Kimia Dasar yang signifikan antara mahasiswa angkatan 2022 dan angkatan 2025. Arah perbedaan tersebut tampak jelas dari perbandingan *mean rank*: angkatan 2025 memperoleh *mean rank* sebesar 66,00, lebih tinggi dibandingkan angkatan 2022 yang hanya mencapai 46,83. Selisih yang cukup besar ini mencerminkan adanya perbedaan sistematis dalam distribusi capaian akademik antara kedua angkatan.

Temuan ini dapat dipahami dalam konteks perbedaan kurikulum yang mendasari pengalaman belajar kedua angkatan. Angkatan 2022 yang merupakan lulusan Kurikulum 2013 terbiasa dengan pendekatan pembelajaran yang lebih terstruktur dan berorientasi pada penguasaan kompetensi secara bertahap. Sementara itu, angkatan 2025 yang merupakan lulusan Kurikulum Merdeka mendapatkan pengalaman belajar yang lebih berpusat pada peserta didik, berbasis proyek, dan kontekstual. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran bermakna Ausubel (1968) yang menekankan pentingnya mengaitkan pengetahuan baru dengan struktur

kognitif yang telah dimiliki. Mahasiswa yang terbiasa dengan pembelajaran aktif dan kontekstual cenderung lebih siap dalam menghadapi tantangan perkuliahan yang menuntut pemahaman konseptual, bukan sekadar hafalan. Hal ini sejalan dengan temuan Solas *et al.* (2025) yang menegaskan bahwa kualitas pengalaman belajar sebelumnya, bukan hanya durasinya, berkontribusi pada keberhasilan mahasiswa dalam kimia tahun pertama di perguruan tinggi.

3. Perbedaan Hasil Belajar Berdasarkan Pengalaman Belajar Kimia pada Angkatan 2025

Tabel 3. Hasil Uji Mann-Whitney U Perbedaan Hasil Belajar Kimia Dasar Berdasarkan Tingkat Pengalaman Belajar Kimia di SMA pada Mahasiswa Angkatan 2025

Kelompok	N	Mean Rank	Mann-Whitney U	Asymp. Sig.	Keputusan
0-1 Tahun	8	27,50	184,000	0,089	H_0 diterima
2-3 Tahun	59	34,88			

Tabel 3 menunjukkan bahwa uji Mann-Whitney U menghasilkan nilai $U = 184,000$ dengan *Asymp. Sig.* = 0,089. Karena nilai ini berada di atas $\alpha = 0,05$, H_0 diterima, yang berarti tidak terdapat perbedaan hasil belajar Kimia Dasar yang signifikan secara statistik antara kelompok mahasiswa

dengan pengalaman belajar kimia 0-1 tahun dan kelompok 2-3 tahun. Meskipun demikian, selisih *mean rank* antara kedua kelompok cukup informatif: kelompok 2-3 tahun memperoleh *mean rank* sebesar 34,88, lebih tinggi dibandingkan kelompok 0-1 tahun yang hanya mencapai 27,50. Kecenderungan ini mengindikasikan bahwa pengalaman belajar kimia yang lebih panjang memberikan dampak positif terhadap capaian, namun belum cukup kuat untuk mencapai level signifikansi statistik pada sampel yang ada.

Hasil yang tidak signifikan ini perlu dipahami dari beberapa sudut pandang. Pertama, ketidakseimbangan ukuran sampel antara kelompok 0-1 tahun ($n = 8$) dan 2-3 tahun ($n = 59$) membatasi *statistical power* uji yang dilakukan, sehingga meningkatkan risiko *Type II error*. Nilai $p = 0,089$ yang relatif mendekati ambang batas signifikansi mengisyaratkan bahwa dengan sampel yang lebih besar dan distribusi yang lebih seimbang, perbedaan ini berpotensi menjadi signifikan secara statistik. Kedua, seluruh mahasiswa angkatan 2025 berasal dari Kurikulum Merdeka yang mengedepankan pembelajaran berbasis proyek,

berpusat pada peserta didik, dan kontekstual. Kesamaan pendekatan pedagogis ini berarti perbedaan durasi belajar kimia semata tidak serta-merta menghasilkan perbedaan kualitas pemahaman yang proporsional. Pandangan ini sejalan dengan Godwin *et al.* (2021) yang menegaskan bahwa hubungan antara *time-on-task* dan hasil belajar bersifat positif namun tidak selalu konsisten, karena kualitas aktivitas dan tingkat keterlibatan peserta didik jauh lebih menentukan dibandingkan lamanya waktu belajar secara formal.

Dari perspektif teoritis, teori *meaningful learning* Ausubel (1968) relevan untuk menjelaskan kecenderungan pola yang ditemukan. Mahasiswa yang memiliki pengalaman belajar kimia lebih lama cenderung memiliki struktur kognitif yang lebih kaya sebagai jangkar untuk memahami materi baru di perguruan tinggi. Selaras dengan itu, hierarki belajar Gagné (1985) menunjukkan bahwa penguasaan konsep kimia tingkat perguruan tinggi mensyaratkan terbangunnya konsep-konsep prasyarat yang lebih sederhana. Mahasiswa dengan pengalaman 0-1 tahun menghadapi beban kognitif yang lebih besar karena harus

membangun pemahaman dari titik yang lebih awal sembari mengikuti perkuliahan yang berjalan dengan kecepatan tertentu.

Menariknya, sejumlah mahasiswa dengan pengalaman belajar kimia 0-1 tahun tetap berhasil memperoleh hasil belajar yang baik. Berdasarkan informasi yang diperoleh selama penelitian, hal ini didukung oleh pendekatan pembelajaran Kimia Dasar di perkuliahan yang memberikan ruang bagi mahasiswa untuk membangun kembali pemahaman konsep dasar. Selain itu, mahasiswa memanfaatkan berbagai sumber belajar mandiri, termasuk video pembelajaran dan materi digital, untuk mengisi kesenjangan pengetahuan awal. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemandirian belajar dan dukungan pembelajaran yang optimal selama perkuliahan dapat mengurangi dampak keterbatasan pengalaman sebelumnya. Sebaliknya, tidak semua mahasiswa dengan pengalaman 2-3 tahun secara otomatis mencapai hasil yang lebih tinggi. Faktor motivasi dan regulasi diri terbukti turut menentukan capaian akademik, sejalan dengan pendapat Zimmerman (2002) yang menegaskan bahwa kemampuan

mengelola motivasi dan mempertahankan keterlibatan dalam proses pembelajaran merupakan prediktor penting keberhasilan akademik.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini mengisyaratkan bahwa ketika faktor kurikulum dikendalikan, faktor-faktor lain seperti kualitas pengalaman belajar, motivasi, kemandirian belajar, dan kemampuan adaptasi terhadap tuntutan perkuliahan memiliki peran yang tidak kalah penting dibandingkan durasi pengalaman belajar kimia secara formal. Hasil ini selaras dengan simpulan Weber *et al.* (2020) bahwa kesiapan akademik mahasiswa dalam menghadapi kimia tahun pertama di perguruan tinggi merupakan hasil interaksi dari berbagai faktor yang kompleks dan tidak dapat disederhanakan hanya pada satu dimensi.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menemukan dua temuan utama. Pertama, terdapat perbedaan hasil belajar Kimia Dasar yang signifikan antara mahasiswa angkatan 2022 (lulusan Kurikulum 2013) dan angkatan 2025 (lulusan Kurikulum Merdeka), dengan nilai

Mann-Whitney $U = 1.072,000$ dan *Asymp. Sig. (2-tailed) < 0,001*. Angkatan 2025 memiliki *mean rank* yang lebih tinggi (66,00) dibandingkan angkatan 2022 (46,83), menunjukkan capaian belajar yang secara keseluruhan lebih baik. Perbedaan ini berkaitan erat dengan perbedaan karakteristik kurikulum: angkatan 2022 menempuh Kurikulum 2013 dengan pembelajaran kimia yang terstruktur selama tiga tahun penuh, sedangkan angkatan 2025 mendapatkan pengalaman belajar yang lebih aktif dan kontekstual melalui Kurikulum Merdeka.

Kedua, di antara mahasiswa angkatan 2025, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan secara statistik dalam hasil belajar Kimia Dasar antara kelompok dengan pengalaman belajar kimia 0-1 tahun dan kelompok 2-3 tahun ($U = 184,000$; $p = 0,089$). Meskipun terdapat kecenderungan bahwa kelompok dengan pengalaman lebih panjang memiliki *mean rank* yang lebih tinggi, perbedaan tersebut belum mencapai ambang batas signifikansi. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam konteks Kurikulum Merdeka, durasi pengalaman belajar kimia di SMA bukan satu-satunya penentu capaian

Kimia Dasar di perguruan tinggi. Faktor-faktor seperti kualitas pembelajaran, motivasi, kemandirian belajar, dan kemampuan adaptasi mahasiswa juga memainkan peran yang signifikan. Temuan ini memiliki implikasi praktis bagi pengelola program studi untuk merancang strategi pembelajaran Kimia Dasar yang responsif terhadap keragaman latar belakang pengalaman belajar mahasiswa, termasuk penyediaan program matrikulasi atau penguatan konsep dasar bagi mahasiswa dengan pengalaman kimia yang terbatas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A. Q., & Sylvia, I. (2025). Sistem pemilihan mata pelajaran pilihan dalam implementasi Kurikulum Merdeka di SMA Negeri 2 Lubuk Basung. *Naradidik: Journal of Education and Pedagogy*, 4(2), 318–331.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Anggraini, F., Kirana, I. O., & Nasution, Z. M. (2025). Hubungan minat belajar dan asal jurusan terhadap prestasi belajar mahasiswa program studi teknik informatika STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1), 139–145.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart, and Winston.
- Clark, L. R. (2011). *Examining the relation between high school science coursework and performance in college chemistry*. University of Oregon.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Fitri Anggraini, D., Zulfahmi, & Setiawan, A. (2024). Pengaruh asal jurusan dan jalur masuk perguruan tinggi terhadap prestasi akademik mahasiswa program studi kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 8(1), 23–34.
- Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction* (4th ed.). Holt, Rinehart and Winston.
- Godwin, K. E., Almeda, M. V., Petroccia, M., Baker, R. S., & Fisher, A. V. (2021). The elusive relationship between time-on-task and learning: Not simply an issue of measurement. *Educational Psychology Review*, 33(3), 1035–1065.
- Hailu, B., Bekele, A., & Tessema, G. (2024). Academic achievement as a quantitative indicator of cognitive development: A conceptual review. *International Journal of Education and Learning*, 6(1), 44–55.
- Hamalik, O. (2021). *Kurikulum dan pembelajaran* (edisi revisi). Bumi Aksara.

- Hulwani, F., & Aliyyah, R. R. (2024). Hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah kimia dasar: Kajian faktor penentu dan strategi peningkatan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(2), 88–101.
- Hutasoit, C. C., Napitu, S., Sormin, A. A., Ginting, C., & Pelawi, A. V. B. (2025). Hakikat kurikulum dalam pendidikan. *Jurnal Kajian Ilmiah Interdisiplinier*, 9(6).
- Jufrida, J., Basuki, F. R., & Hakim, N. (2024). Tinjauan sistematis pemahaman konsep kimia dasar mahasiswa: Penyebab kesulitan dan strategi pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(1), 33–52.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work. *Educational Psychologist*, 41(2), 75–86.
- Mendikbudristek. (2024). Salinan Permendikbudristek Nomor 12 Tahun 2024.
- Rosa, N. M., & Nursa'adah, F. P. (2020). Descriptive analysis of learning difficulties on the basic chemistry course. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 9(4).
- Santrock, J. W. (2018). *Educational psychology* (6th ed.). McGraw-Hill Education.
- Slavin, R. E. (2018). *Educational psychology: Theory and practice* (12th ed.). Pearson Education.
- Solas, E. P. C. (2025). Initial exploration of factors affecting university students' performance in first-year physical chemistry. *Caribbean Journal of Education and Development*, 2(1), 1–24.
- Sugiyono. (2020). *Metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Taruklimbong, J., & Murniarti, E. (2024). Fleksibilitas pembelajaran kurikulum merdeka dalam konteks pendidikan sains: Peluang dan tantangan implementasi. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 57(1), 100–114.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Weber, R., Broadway, S., Mason, D., Powell, C. B., Williamson, V., Mamiya, B., & Jang, B. (2020). Relationship between academic preparation in general chemistry and potential careers. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 32(5), 25311–25324.
- Yuliana, I. F. (2021). Pengaruh perbedaan kemampuan awal terhadap prestasi belajar pada mata kuliah kimia dasar. *Karangan: Jurnal Bidang Kependidikan, Pembelajaran, dan Pengembangan*, 3(1), 21–25.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70.