

**ANALISIS PROFIL LATAR BELAKANG EKONOMI
DAN KETERSEDIAAN FASILITAS TEKNOLOGI
TERHADAP MOTIVASI BELAJAR KIMIA**



SYUKRI RAMADHANI

NIM.19035115/2019

**DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

**ANALISIS PROFIL LATAR BELAKANG EKONOMI
DAN KETERSEDIAAN FASILITAS TEKNOLOGI
TERHADAP MOTIVASI BELAJAR KIMIA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan



Oleh :

SYUKRI RAMADHANI

NIM.19035115/2019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

ABSTRAK

Syukri Ramadhani : ANALISIS PROFIL LATAR BELAKANG EKONOMI DAN KETERSEDIAAN FASILITAS TEKNOLOGI TERHADAP MOTIVASI BELAJAR KIMIA

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil latar belakang ekonomi keluarga dan ketersediaan fasilitas teknologi siswa di tiga SMA Negeri di Sumatera Barat, serta pengaruhnya terhadap motivasi belajar kimia. Metode yang dipergunakan adalah survei deskriptif dengan desain *cross-sectional*. Subjek penelitian adalah siswa SMA Negeri 5 Padang, SMA Negeri 2 Pariaman, SMA Negeri 3 Bukittinggi, dan SMA Negeri 2 Ranah Batahan yang dipilih melalui teknik *convenience sampling*. Data dikumpulkan mempergunakan angket daring yang diadaptasi dari instrumen Muliawan (2019), mencakup tiga dimensi: data demografis, profil sosial-ekonomi keluarga, ketersediaan fasilitas teknologi. Sedangkan instrumen tentang motivasi belajar kimia di adaptasi dari *Chemistry Motivation Questionnaire II* (CMQ II) yang dikembangkan oleh Salsabila dkk. (2023). Kualitas instrumen diadaptasi dari instrumen Muliawan (2019) diuji kepada siswa kelas X Fase E SMA Negeri 5 Padang menggunakan pemodelan *Rasch* dengan aplikasi Winstep 5.10.1.0.

Hasil penelitian menunjukkan mayoritas siswa terkategori kelas ekonomi menengah ke bawah ($n=18$) dan ketersediaan fasilitas teknologi hanya sebatas memiliki *smartphone* dan bergantung pada kuota pribadi. Namun, skor motivasi belajar kimia mereka menunjukkan rata-rata skor Motivasi Intrinsik yang tinggi (3.07) dan rata-rata Determinasi Diri yang sangat kuat (3.07). Pada kelas ekonomi menengah ke atas ($n=5$) ketersediaan fasilitas teknologi lebih memadai dimana sebagian siswa telah difasilitasi *smartphone*, laptop dan tablet serta menggunakan kuota pribadi dan *WiFi* di rumah. Kelas ini mencatatkan rata-rata tertinggi pada dimensi Determinasi Diri (3.08) dan rata-rata Motivasi Intrinsik yang tergolong tinggi (3.04). Sementara itu, pada kelas ekonomi atas ($n=3$) ketersediaan dukungan SES dan kelengkapan infrastruktur teknologi pada kelas ekonomi atas tidak berbanding lurus dengan tingginya motivasi belajar. Kelas ini hanya mencetak rata-rata Motivasi Intrinsik sebesar 2.87, Determinasi Diri 2.60, dan Efikasi Diri yang berada di titik terbawah yakni 2.40 lebih rendah dari kelas lainnya. Di sisi lain, terdapat kesenjangan digital berupa minimnya pemanfaatan dan ketersediaan konten/media digital seperti media interaktif dan *Artificial Intelligent* (AI) spesifik untuk materi kimia yang diakses siswa dalam belajar kimia. Oleh karena itu, penelitian ini merekomendasikan pengembangan media pembelajaran kimia berbasis *smartphone* yang interaktif, *mobile-friendly*, dan hemat kuota untuk menjembatani kesenjangan ekonomi dan meningkatkan motivasi belajar siswa secara inklusif.

Kata Kunci: latar belakang ekonomi, fasilitas teknologi, motivasi belajar kimia.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Analisis Profil Latar Belakang Ekonomi dan Ketersediaan Fasilitas Teknologi terhadap Motivasi Belajar Kimia**" ini dengan baik. Shalawat beserta salam senantiasa penulis hadiahkan kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia, Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Eka Yusmaita, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Alizar, S.Pd., M.Sc., Ph.D selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang konstruktif demi perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.
3. Faizah Qurrata Aini, M.Pd selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang konstruktif demi perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.

4. Bapak/Ibu Kepala Sekolah SMA Negeri 5 Padang, SMA Negeri 2 Pariaman, SMA Negeri 3 Bukittinggi, dan SMA Negeri 2 Ranah Batahan yang telah mengizinkan dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian.
5. Seluruh siswa kelas X yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini dan meluangkan waktunya untuk mengisi angket dengan jujur dan sungguh-sungguh.
6. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan moral maupun material yang tidak ternilai harganya sepanjang perjalanan studi penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan, khususnya dalam pengembangan media pembelajaran kimia yang kontekstual sesuai kondisi siswa.

Padang, Mei 2026

Syukri Ramadhani
NIM.19035115

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Syukri Ramadhani
NIM : 19035115
Prog. Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : MIPA

ANALISIS PROFIL LATAR BELAKANG EKONOMI DAN KETERSEDIAAN FASILITAS TEKNOLOGI TERHADAP MOTIVASI BELAJAR KIMIA

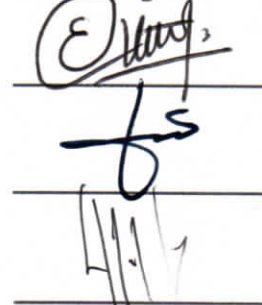
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 11 Mei 2026

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Eka Yusmaita, S.Pd., M.Pd.
Anggota	: Alizar, S.Pd., M.Sc., Ph.D.
Anggota	: Faizah Qurrata Aini, M.Pd.

Tanda Tangan

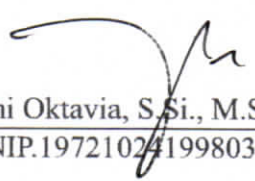


HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Analisis Profil Latar Belakang Ekonomi dan Ketersediaan Fasilitas Teknologi Terhadap Motivasi Belajar Kimia
Nama : Syukri Ramadhani
NIM : 19035115
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 11 Mei 2026

Mengetahui:
Kepala Departemen Kimia


Budhi Oktavia, S.Si., M.Sc., Ph.D
NIP.197210241998031001

Disetujui oleh:
Pembimbing


Eka Yusmaita, S.Pd., M.Pd
NIP.198907172015042002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Syukri Ramadhani
TM/NIM : 2019/19035115
Tempat/Tanggal Lahir : Baso/1 Desember 2000
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Judul Skripsi : Analisis Profil Latar Belakang Ekonomi dan Ketersediaan Fasilitas Teknologi Terhadap Motivasi Belajar Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis/skripsi ini adalah hasil karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali tim pembimbing.
3. Pada karya tulis/skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan pada kepustakaan.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditandatangani **Asli** oleh tim pembimbing dan tim penguji.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima **Sanksi Akademik** berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Padang, 11 Mei 2026
Yang Menyatakan


Syukri Ramadhani
NIM. 19035115

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KERANGKA TEORI	6
A. Kajian Teori.....	6
1. Profil Latar Belakang Ekonomi.....	6
2. Ketersediaan Fasilitas Teknologi dalam Pembelajaran	8
3. Motivasi Belajar	11
4. Hubungan Antara Latar Belakang Ekonomi, Fasilitas Teknologi, dan Motivasi Belajar.....	19
B. Penelitian Relevan.....	20
C. Kerangka Berpikir	24
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis Penelitian.....	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
C. Sumber Data.....	27
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	28

E. Keabsahan Data.....	28
F. Analisis Data	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
A. Hasil Penelitian	31
1. Pengujian Kualitas Instrumen.....	31
2. Profil Latar Belakang Ekonomi dan Ketersediaan Fasilitas Teknologi.....	33
3. Motivasi Belajar Kimia	42
B. Pembahasan.....	46
C. Keterbatasan Penelitian	50
BAB V PENUTUP.....	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. <i>Summary Statistics Item</i>	31
2. Profil Motivasi Belajar	42
3. Rata-rata Dimensi Motivasi	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir.....	26
2. Jenis Pekerjaan Ayah.....	34
3. Pendapatan Ayah	34
4. Uang Saku Siswa	35
5. Kepemilikan HP.....	36
6. Sumber Kuota	36
7. Frekuensi Penggunaan Teknologi	37
8. Pemanfaatan Teknologi.....	38
9. Persentase Respon Positif Motivasi	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Instrumen Penelitian.....	64
2. Lembar Angket.....	66
3. Data Hasil Angket Penelitian	70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pelajaran kimia sering kali dinilai sulit oleh siswa karena dihadapkan konsep nyata sampai abstrak yang kompleks (Iswara dkk., 2021; Langitasari dkk., 2021; Marsita dkk., 2010; Mudrawan dkk., 2019; Rohanawati dkk., 2014). Dalam menangani hal ini, motivasi belajar menjadi motor penggerak utama agar siswa terdorong memperdalam pemahaman mereka terkait materi. Akan tetapi, tantangan utama saat ini bukanlah pada bagaimana menumbuhkan motivasi tersebut, melainkan bagaimana memfasilitasi dan mengakomodasi tingginya harapan serta motivasi belajar siswa di tengah realitas sosial-ekonomi dan fasilitas teknologi sehari-hari mereka.

Kondisi sosioeconomic status (SES) dan fasilitas teknologi, memainkan peran krusial dalam membentuk motivasi belajar siswa. Berbagai studi empiris seperti kajian OECD (2019) menegaskan bahwa status sosial-ekonomi keluarga secara konsisten berkorelasi positif dengan prestasi dan motivasi akademik siswa, terutama dalam mata pelajaran sains yang menuntut abstraksi tinggi seperti kimia. Selain itu, siswa dari latar belakang sosio-ekonomi yang lebih tinggi lebih cenderung mengadopsi tujuan pembelajaran adaptif, yang kondusif untuk keberhasilan akademis (Berger & Archer, 2016). Status sosio-ekonomi juga mempengaruhi akses siswa ke sumber daya pendidikan, yang dapat memengaruhi motivasi dan kemampuan mereka untuk terlibat dengan materi pembelajaran (Tan,

2024). Sementara itu, motivasi belajar dapat ditingkatkan secara signifikan melalui penggunaan media pembelajaran digital yang tepat dan terjangkau (Irwanto, 2017).

Sementara itu, kehadiran fasilitas teknologi, seperti perangkat seluler dan sumber daya TIK pendidikan, dapat secara signifikan meningkatkan motivasi belajar dengan memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik (Kim dkk., 2011; Y. Wang & Wang, 2023). Hal tersebut disokong oleh studi Hidi & Renninger (2006) melalui teori *Four-Phase Interest Development* menunjukkan bahwa penyajian materi secara visual dan interaktif terbukti efektif membangun minat situasional menjadi minat individual yang bertahan lama, terutama pada materi abstrak seperti Struktur Atom. Penelitian terbaru oleh Mayer (2024) dalam kerangka *Cognitive Theory of Multimedia Learning* juga menegaskan bahwa kombinasi visual, animasi, dan teks dalam media digital secara signifikan meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan studi pendahuluan, fenomena kesenjangan antara kondisi ekonomi, pemanfaatan teknologi, dan motivasi belajar ini juga terindikasi pada siswa kelas X SMA Negeri 5 Padang. Mayoritas siswa di sekolah tersebut berasal dari latar belakang ekonomi menengah ke bawah (orang tua didominasi buruh/petani), yang berpotensi membatasi akses fasilitas belajar lanjutan seperti laptop atau komputer. Walaupun di tengah keterbatasan ekonomi, mayoritas siswa telah memiliki perangkat *smartphone* pribadi. Akan tetapi, kepemilikan gawai ini belum dioptimalkan sebagai media pembelajaran digital khusus, terutama untuk menunjang pemahaman materi kimia yang dianggap sulit dan sangat abstrak oleh

sebagian besar siswa. Kondisi ini mengindikasikan adanya kesenjangan (gap) dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran yang perlu dikaji lebih mendalam.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan yang relevan secara kontekstual dengan mengintegrasikan tiga variabel yang selama ini jarang dikaji secara simultan dalam satu analisis, yakni profil latar belakang ekonomi keluarga, ketersediaan dan pola pemanfaatan fasilitas teknologi oleh siswa, serta motivasi belajar kimia, dengan subjek penelitian dari lingkungan sekolah menengah atas negeri di beberapa wilayah Sumatera Barat. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang umumnya hanya mengkaji dua variabel (ekonomi-prestasi atau teknologi-motivasi), studi ini memberikan potret komprehensif tentang bagaimana keterbatasan ekonomi tidak serta-merta membatasi akses teknologi namun justru menciptakan gap dalam pemanfaatan teknologi untuk tujuan pembelajaran. Kontribusi riset ini secara praktis adalah menyediakan data dasar (*baseline data*) yang dapat digunakan oleh guru, pengembang kurikulum, dan perancang media pembelajaran untuk merancang solusi digital yang sesuai dengan kondisi ekonomi riil siswa dan preferensi teknologi yang dimiliki. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil latar belakang ekonomi keluarga dan ketersediaan fasilitas teknologi siswa serta pengaruhnya terhadap motivasi belajar kimia sebagai dasar pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang inklusif dan kontekstual.

B. Identifikasi Masalah

Adapun masalah yang dapat diidentifikasi dari jabaran latar belakang masalah tersebut diantaranya:

1. Pembelajaran kimia dinilai sulit oleh siswa karena sifatnya yang abstrak.
2. Latar belakang ekonomi keluarga siswa tergolong menengah ke bawah sehingga fasilitas teknologinya terbatas terutama laptop dan komputer.
3. Siswa telah memiliki *smartphone* namun pemanfaatannya untuk pembelajaran kimia masih minim.

C. Batasan Masalah

Pembatasan masalah diterapkan dalam penelitian ini untuk menjaga agar fokus pembahasan tetap terarah dan tidak meluas pada aspek yang tidak relevan. Batasan tersebut ialah hanya fokus pada profil latar belakang, fasilitas teknologi dan motivasi belajar kimia. Selain itu, subjek penelitian terbatas hanya di SMA Negeri 5 Padang, SMA Negeri 2 Pariaman, SMA Negeri 3 Bukittinggi, SMA Negeri 2 Ranah Batahan.

D. Rumusan Masalah

Masalah penelitian dapat dirumuskan seperti berikut:

1. Bagaimana profil latar belakang ekonomi keluarga siswa?
2. Bagaimana ketersediaan fasilitas teknologi dan pola pemanfaatannya untuk pembelajaran kimia?

3. Bagaimana tingkat motivasi belajar siswa pada materi kimia?
4. Bagaimana pengaruh antara profil latar belakang ekonomi keluarga siswa dan ketersediaan fasilitas teknologi terhadap motivasi belajar kimia?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memenuhi beberapa tujuan berikut ini:

1. Mendeskripsikan profil latar belakang ekonomi keluarga siswa.
2. Mendeskripsikan ketersediaan fasilitas teknologi dan pola pemanfaatannya untuk pembelajaran kimia.
3. Mendeskripsikan tingkat motivasi belajar siswa pada materi kimia.
4. Mendeskripsikan pengaruh antara profil latar belakang ekonomi keluarga siswa dan ketersediaan fasilitas teknologi terhadap motivasi belajar kimia.

F. Manfaat Penelitian

Diantara manfaat penelitian ini termasuk menyediakan data dasar bagi guru, pengembang kurikulum, atau peneliti lain untuk merancang solusi media pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi dan preferansi siswa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Merujuk data hasil penelitian yang diperoleh, dapat diambil kesimpulan bahwasanya:

1. Mayoritas latar belakang ekonomi keluarga siswa terkategori kelas ekonomi menengah ke bawah ($n=18$) dan ketersediaan fasilitas teknologi hanya sebatas memiliki *smartphone* dan bergantung pada kuota pribadi. Namun, skor motivasi belajar kimia mereka menunjukkan rata-rata skor Motivasi Intrinsik yang tinggi (3.07) dan rata-rata Determinasi Diri yang sangat kuat (3.07).
2. Pada kelas ekonomi menengah ke atas ($n=5$) ketersediaan fasilitas teknologi lebih memadai dimana sebagian siswa telah difasilitasi *smartphone*, laptop dan tablet serta menggunakan kuota pribadi dan *WiFi* di rumah. Kelas ini mencatatkan rata-rata tertinggi pada dimensi Determinasi Diri (3.08) dan rata-rata Motivasi Intrinsik yang tergolong tinggi (3.04).
3. Pada kelas ekonomi atas ($n=3$) ketersediaan dukungan SES dan kelengkapan infrastruktur teknologi pada kelas ekonomi atas tidak berbanding lurus dengan tingginya motivasi belajar. Kelas ini hanya mencetak rata-rata Motivasi Intrinsik sebesar 2.87, Determinasi Diri 2.60, dan Efikasi Diri yang berada di titik terbawah yakni 2.40 lebih rendah dari kelas lainnya.

4. Terdapatnya kesenjangan digital berupa minimnya pemanfaatan dan ketersediaan konten/media digital seperti media interaktif dan AI spesifik untuk materi kimia yang diakses siswa dalam belajar kimia.

B. Saran

Dari temuan penelitian yang telah diperoleh, adapun saran untuk penelitian lain ialah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya disarankan mereplikasi penelitian dalam berbagai konteks agar dapat generalisasi hasil temuan dengan mempertimbangkan keterbatasan penelitian ini.
2. Penelitian selanjutnya juga disarankan pengembangan media pembelajaran kimia berbasis *smartphone* yang interaktif, *mobile-friendly*, dan hemat kuota untuk menjembatani kesenjangan ekonomi dan meningkatkan motivasi belajar siswa secara inklusif.

DAFTAR PUSTAKA

- Acosta-Gonzaga, E., & Ramirez-Arellano, A. (2021). The Influence of Motivation, Emotions, Cognition, and Metacognition on Students' Learning Performance: A Comparative Study in Higher Education in Blended and Traditional Contexts. *Sage Open*, 11(2). <https://doi.org/10.1177/21582440211027561>
- Almeida, F. M. de, Hermannsson, K., & Fernandes, A. S. de A. (2024). Socioeconomic adversity and higher education: Is the Quota Law a potential bridge to social mobility in Brazil? *Education Policy Analysis Archives*, 32. <https://doi.org/10.14507/epaa.32.8387>
- Al-Said, K. (2023). Influence of teacher on student motivation: Opportunities to increase motivational factors during mobile learning. *Education and Information Technologies*, 28(10), 13439–13457. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11720-w>
- Alvarado, A., Stewart-Ambo, T., & Hurtado, S. (2020). High School and College Choice Factors Associated with High-Achieving Low-Income Students' College Degree Completion. *Education Sciences*, 10(6), 153. <https://doi.org/10.3390/educsci10060153>
- Ardura, D., & Pérez-Bitrián, A. (2018). The effect of motivation on the choice of chemistry in secondary schools: adaptation and validation of the Science Motivation Questionnaire II to Spanish students. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(3), 905–918. <https://doi.org/10.1039/C8RP00098K>

- Bamiro, A. O. (2015). Effects of Guided Discovery and Think-Pair-Share Strategies on Secondary School Students' Achievement in Chemistry. *Sage Open*, 5(1). <https://doi.org/10.1177/2158244014564754>
- Bandura, A. (2002). Social Cognitive Theory in Cultural Context. *Applied Psychology*, 51(2), 269–290. <https://doi.org/10.1111/1464-0597.00092>
- Berger, N., & Archer, J. (2016). School socio-economic status and student socio-academic achievement goals in upper secondary contexts. *Social Psychology of Education*, 19(1), 175–194. <https://doi.org/10.1007/S11218-015-9324-8>
- Bond, T. G., & Fox, C. M. (2013). *Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences*. Psychology Press.
- Boone, W. J., Staver, J. R., & Yale, M. S. (2014). *Rasch analysis in the human sciences* (Vol. 10). Springer.
- Bülbül, A. E., & Özelçi, S. Y. (2025). The mediating role of mobile learning motivation in the relationship between pre-service teachers' digital literacy and pre-service teacher identity. *Education and Information Technologies*, 30(2), 1729–1743. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12868-9>
- Cardellini, L. (2012). Chemistry: Why the Subject is Difficult? *Educación Química*, 23, 305–310. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(17\)30158-1](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(17)30158-1)
- Chin, W. M., Ahmad, N. A., Ismail, I. A., Alias, S. N., & Asri, A. S. (2025). A Serial Mediation Model on Trait Emotional Intelligence, Basic Psychological Needs,

- and Academic Motivation as Antecedents of Student Engagement. *SAGE Open*, 15(3). <https://doi.org/10.1177/21582440251352752>
- Choi, S., Jeon, J., & Jang, Y. (2025). Exploring teacher intention to teach AI: self-determination theory (SDT) and motivation-opportunity-ability (MOA) perspectives. *Education and Information Technologies*, 30(17), 24173–24200. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13693-4>
- de Souza, R. T. M. P., dos Santos Barbosa da Silva, M., L. Barbato, D. M., Guzzi, M. E. R. de, & Kasseboehmer, A. C. (2022). Motivation to learn chemistry: a thorough analysis of the CMQ-II within the Brazilian context. *Chemistry Education Research and Practice*, 23(4), 799–810. <https://doi.org/10.1039/D2RP00107A>
- Devisakti, A., Muftahu, M., & Xiaoling, H. (2024). Digital divide among B40 students in Malaysian higher education institutions. *Education and Information Technologies*, 29(2), 1857–1883. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11847-w>
- Ercikan, K., Asil, M., & Grover, R. (2018). Digital divide: A critical context for digitally based assessments. *Education Policy Analysis Archives*, 26, 51. <https://doi.org/10.14507/epaa.26.3817>
- Fahm, A. O., Azeez, A. L., Imam-Fulani, Y. O., Mejabi, O. V., Faruk, N., Abdulrahman, M. D., Olawoyin, L. A., Oloyede, A. A., & Surajudeen-Bakinde, N. T. (2022). ICT enabled Almajiri education in Nigeria: Challenges

- and prospects. *Education and Information Technologies*, 27(3), 3135–3169.
<https://doi.org/10.1007/s10639-021-10490-7>
- Filippas, A., & Xinogalos, S. (2023). Elementium: design and pilot evaluation of a serious game for familiarizing players with basic chemistry. *Education and Information Technologies*, 28(11), 14721–14746.
<https://doi.org/10.1007/s10639-023-11791-9>
- Fung, K. Y., Lee, L. H., Sin, K. F., Song, S., & Qu, H. (2024). Humanoid robot-empowered language learning based on self-determination theory. *Education and Information Technologies*, 29(14), 18927–18957.
<https://doi.org/10.1007/s10639-024-12570-w>
- Glynn, S. M., Brickman, P., Armstrong, N., & Taasobshirazi, G. (2011). Science motivation questionnaire II: Validation with science majors and nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(10), 1159–1176.
<https://doi.org/10.1002/tea.20442>
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The Four-Phase Model of Interest Development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111–127.
https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4
- Huang, H. (2015). Can students themselves narrow the socioeconomic-status-based achievement gap through their own persistence and learning time? *Education Policy Analysis Archives*, 23, 108. <https://doi.org/10.14507/epaa.v23.1977>
- Huang, L., & Wang, D. (2023). Socioeconomic Status and Students' Mental Health during the COVID-19 University Closure: Mediating Roles of Perceived

- Social Support and Self-Efficacy. *Behavioral Sciences*, 13(10), 871.
<https://doi.org/10.3390/bs13100871>
- Irwanto. (2017). *Holistik Penggunaan Smartphone dalam Pembelajaran Kimia SMA* (Vol. 2, Nomor 1).
<http://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/holistik>
- Isik, U., Tahir, O. El, Meeter, M., Heymans, M. W., Jansma, E. P., Croiset, G., & Kusurkar, R. A. (2018). Factors Influencing Academic Motivation of Ethnic Minority Students: A Review. *Sage Open*, 8(2).
<https://doi.org/10.1177/2158244018785412>
- Ismatullina, V., Adamovich, T., Zakharov, I., Vasin, G., & Voronin, I. (2022). The Place of Gender Stereotypes in the Network of Cognitive Abilities, Self-Perceived Ability and Intrinsic Value of School in School Children Depending on Sex and Preferences in STEM. *Behavioral Sciences*, 12(3), 75.
<https://doi.org/10.3390/bs12030075>
- Iswara, W. H., Muntari, M., & Rahmawati, R. (2021). Identifikasi Kesulitan Belajar Kimia Siswa SMA Negeri 1 Narmada Selama Pandemi Covid-19. *Chemistry Education Practice*, 4(3), 242–249. <https://doi.org/10.29303/cep.v4i3.2694>
- Iyamuremye, A., Mukiza, J., Nsabayezi, E., Ukobizaba, F., & Ndiokubwayo, K. (2022). Web-based discussions in teaching and learning: Secondary school teachers' and students' perception and potentiality to enhance students' performance in organic chemistry. *Education and Information Technologies*, 27(2), 2695–2715. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10725-7>

- Jeon, J., & Lee, S. (2023). Teachers' use of motivational strategies in the synchronous online environment: A self-determination theory perspective. *Education and Information Technologies*, 28(9), 11963–11986. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11656-1>
- Kaya, O. S., & Ercag, E. (2023). The impact of applying challenge-based gamification program on students' learning outcomes: Academic achievement, motivation and flow. *Education and Information Technologies*, 28(8), 10053–10078. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11585-z>
- Kim, P., Hagashi, T., Carillo, L., Gonzales, I., Makany, T., Lee, B., & Gárate, A. (2011). Socioeconomic strata, mobile technology, and education: a comparative analysis. *Educational Technology Research and Development*, 59(4), 465–486. <https://doi.org/10.1007/S11423-010-9172-3>
- Langitasari, I., Rogayah, T., & Solfarina, S. (2021). PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA TOPIK STRUKTUR ATOM: KEAKTIFAN, KREATIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(2), 2813–2823. <https://doi.org/10.15294/jipk.v15i2.24866>
- Lim, L., Lim, S. H., & Lim, W. Y. R. (2022). A Rasch Analysis of Students' Academic Motivation toward Mathematics in an Adaptive Learning System. *Behavioral Sciences*, 12(7), 244. <https://doi.org/10.3390/bs12070244>
- Linacre, J. M. (2002). *A User's Guide to Winsteps Rasch-Model Computer Programs*. Winsteps.com. Winsteps.com.

- Mann, B., Li, W., & Besnoy, K. (2021). Digital divides: K-12 student profiles and online learning. *Education Policy Analysis Archives*, 29(August-December). <https://doi.org/10.14507/epaa.29.6351>
- Manyilizu, M. C. (2023). Effectiveness of virtual laboratory vs. paper-based experiences to the hands-on chemistry practical in Tanzanian secondary schools. *Education and Information Technologies*, 28(5), 4831–4848. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11327-7>
- Marsita, R. A., Priatmoko, S., & Kusuma, E. (2010). Analisis kesulitan belajar kimia siswa SMA dalam memahami materi larutan penyangga dengan menggunakan two-tier multiple choice diagnostic instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1). <https://journal.unnes.ac.id/nju/JIPK/article/view/1308>
- Mayer, R. E. (2024). The Past, Present, and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*, 36(1), 8. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>
- Mayrhofer, J., Baldinger, S., & Weinhandl, R. (2026). How game elements are connected to motivational design in gamified geogebra learning environments: identifying design principles using ARCS theory. *Education and Information Technologies*, 31(10), 3431–3474. <https://doi.org/10.1007/s10639-026-13930-4>
- Muderawan, I. W., Wiratma, I. G. L., & Nabila, M. Z. (2019). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan Dan Hasil

- Kali Kelarutan. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(1), 17.
<https://doi.org/10.23887/jpk.v3i1.20944>
- Muliawan, M. I. (2019). *STATUS SOSIAL EKONOMI ORANGTUA TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 9 MAKASSAR* [Universitas Muhammadiyah Makassar].
<https://digilib.unismuh.ac.id/dokumen/detail/8466/>
- Muttaqin, S., Chuang, H.-H., Lin, C.-H., & Cheng, M.-M. (2022). When Proficiency and Education Matter: The Mediating Role of English Proficiency and Moderating Effect of Parents' Education in the SES–Academic Achievement Relationship During EMI. *Sage Open*, 12(2).
<https://doi.org/10.1177/21582440221103542>
- Nogueira, V. B., Teixeira, D. G., de Lima, I. A. C. N., Moreira, M. V. C., de Oliveira, B. S. C., Pedrosa, I. M. B., de Queiroz, J. W., & Jeronimo, S. M. B. (2022). Towards an inclusive digital literacy: An experimental intervention study in a rural area of Brazil. *Education and Information Technologies*, 27(2), 2807–2834. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10711-z>
- OECD. (2019). *Education at a Glance 2019*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>
- Rahman, M. S. (2025). Determinants of High School Students' Mathematics Achievement: The Role of Motivation, Self-Efficacy, and Productive Disposition. *International Journal of Studies in Education and Science*, 6(4), 382–394. <https://doi.org/10.46328/ijses.5156>

- Roh, K. R., & Kim, E. B. (2024). Analysis of the Effect of Family Socioeconomic Background on Human Resource Development Characteristics and Job Satisfaction. *Sage Open*, 14(3). <https://doi.org/10.1177/21582440241266124>
- Rohanawati, R., Suryati, S., & Dewi, C. A. (2014). Pengembangan Media Animasi Dengan Macromedia Flash Pada Materi Struktur Atom. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 2(2), 196–199.
- Salsabila, T., Suyanta, & Huda, N. (2023). Chemistry Motivation of High School Students in Indonesia: Grade Level and Gender Differences. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(12), 10845–10852. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i12.6071>
- Salta, K., & Koulougliotis, D. (2015). Assessing motivation to learn chemistry: adaptation and validation of Science Motivation Questionnaire II with Greek secondary school students. *Chemistry Education Research and Practice*, 16(2), 237–250. <https://doi.org/10.1039/C4RP00196F>
- Senkbeil, M. (2026). Explaining social disparities in ICT literacy: the role of multiple socioeconomic status indicators and ICT-related motivations. *Education and Information Technologies*, 31(7), 2069–2098. <https://doi.org/10.1007/s10639-026-13900-w>
- Siddiquah, A. (2019). Effect of Gender, Age, Grade Level, Subjects, and Family Income on the Locus of Control of Secondary School Students. *Sage Open*, 9(1). <https://doi.org/10.1177/2158244018823429>

- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417–453. <https://doi.org/10.3102/00346543075003417>
- Sotos-Martínez, V. J., Tortosa-Martínez, J., Baena-Morales, S., & Ferriz-Valero, A. (2023). Boosting Student's Motivation through Gamification in Physical Education. *Behavioral Sciences*, 13(2), 165. <https://doi.org/10.3390/bs13020165>
- Tan, C. Y. (2024). Socioeconomic Status and Student Learning: Insights from an Umbrella Review. *Educational Psychology Review*, 36(3). <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09929-3>
- Tisza, G., Markopoulos, P., & King, H. (2023). Socioeconomic background influences children's attitudes and learning in creative programming workshop. *Education and Information Technologies*, 28(6), 7543–7569. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11467-w>
- Triyanto. (2019). The Academic Motivation of Papuan Students in Sebelas Maret University, Indonesia. *Sage Open*, 9(1). <https://doi.org/10.1177/2158244018823449>
- Wang, N. (2024). The Urban–Rural Heterogeneous Effect of Family SES on Achievement: The Mediating Role of Culture. *Behavioral Sciences*, 14(2), 84. <https://doi.org/10.3390/bs14020084>
- Wang, Y., & Wang, Y. (2023). Exploring the relationship between educational ICT resources, student engagement, and academic performance: A multilevel

structural equation analysis based on PISA 2018 data. *Studies in Educational Evaluation*. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2023.101308>

Zhang, J., & Zhou, Q. (2023). Chinese chemistry motivation questionnaire II: adaptation and validation of the science motivation questionnaire II in high school students. *Chemistry Education Research and Practice*, 24(1), 369–383. <https://doi.org/10.1039/D2RP00243D>

Zuo, M., Hu, Y., Luo, H., Ouyang, H., & Zhang, Y. (2022). K-12 students' online learning motivation in China: An integrated model based on community of inquiry and technology acceptance theory. *Education and Information Technologies*, 27(4), 4599–4620. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10791-x>