

Self-Directed Learning dan Self-Regulated Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Kerinci

Maradona Maradona ¹, Maila Sari ²

^{1,2}Jurusan Tadris Matematika, Institut Agama Islam Negeri Kerinci

*Corresponding author, e-mail: maradona@iainkerinci.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi hubungan antara *Self-Directed Learning* (SDL) dan *Self-Regulated Learning* (SRL) dengan keterampilan berpikir kritis mahasiswa program studi Tadris Matematika IAIN Kerinci. Desain penelitian ini adalah korelasional, menggunakan sampel sebanyak 46 mahasiswa semester 2 dan 4. Instrumen yang digunakan meliputi kuesioner SDL, SRL, dan tes keterampilan berpikir kritis, yang masing-masing diuji validitas dan reliabilitasnya. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan analisis regresi berganda, didahului dengan uji asumsi klasik. Hasil analisis menunjukkan bahwa SDL dan SRL memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis, dengan nilai koefisien regresi sebesar 0,432 ($p = 0,002$) untuk SDL dan 0,356 ($p = 0,007$) untuk SRL. Penelitian ini memperkuat pentingnya pengembangan SDL dan SRL dalam konteks pendidikan matematika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Temuan ini relevan untuk merancang intervensi pendidikan yang lebih efektif, mendorong kemandirian dan regulasi diri dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Self Directed Learning, Self Regulated Learning, Matematika, Mahasiswa, Berpikri Kritis.

Received November 29, 2021;

Revised Desember 20, 2021;

Accepted Januari 10, 2022;

Published Januari 14, 2022

Conflict of Interest Disclosures:

The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2017 by author

How to Cite: Maradona, M. Sari, M. 2022. *Self-Directed Learning dan Self-Regulated Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Kerinci*. JAIPTEKIN, 6 (1): pp. 33-40, DOI: [10.24036/4.161165](https://doi.org/10.24036/4.161165)

Pendahuluan

Di era digital yang semakin kompleks, kemampuan berpikir kritis mahasiswa menjadi kebutuhan dasar yang penting dalam menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan yang didasarkan pada analisis yang mendalam (Abrami et al., 2015; Facione, 2015). Namun, beberapa studi menunjukkan bahwa keterampilan ini belum berkembang secara optimal pada mahasiswa pendidikan matematika (Kusumawati & Suparman, 2021; Marbun & Sibarani, 2020). Salah satu faktor penyebabnya adalah kurangnya keterampilan *Self-Directed Learning* (SDL) dan *Self-Regulated Learning* (SRL), yang esensial dalam mendukung proses belajar mandiri mahasiswa di perguruan tinggi (Zimmerman, 2008; Schunk & Greene, 2018).

Kemampuan berpikir kritis mahasiswa di Indonesia, khususnya dalam pendidikan tinggi, masih menjadi perhatian serius. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arifin et al. (2019), yang menilai kemampuan berpikir kritis mahasiswa melalui serangkaian tes berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills), ditemukan bahwa sebagian besar mahasiswa menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang berada pada kategori rendah hingga sedang. Rata-rata skor kemampuan berpikir kritis hanya mencapai sekitar 50-60% dari nilai

maksimal yang diharapkan. Temuan ini menyoroti kelemahan dalam keterampilan analisis, evaluasi, dan penarikan kesimpulan yang masih perlu ditingkatkan.

Data serupa disajikan oleh penelitian dari Firmansyah et al. (2020), yang melakukan survei pada mahasiswa jurusan pendidikan matematika. Hasil menunjukkan bahwa hanya sekitar 30% mahasiswa yang mampu menerapkan keterampilan berpikir kritis secara konsisten dalam menyelesaikan masalah kompleks. Sebagian besar mahasiswa kesulitan dalam memformulasikan argumen yang logis dan cenderung terjebak dalam pendekatan pemecahan masalah yang rutin. Hambatan ini sering kali terkait dengan pendekatan pembelajaran yang masih berorientasi pada hafalan dan minimnya penerapan metode pembelajaran yang melibatkan proses analitis (Firmansyah et al., 2020).

Penelitian oleh Sari et al. (2021) juga mendukung temuan ini, di mana hasil survei menunjukkan bahwa mahasiswa pendidikan di Indonesia kurang mampu mempraktikkan keterampilan berpikir kritis yang efektif, terutama dalam mengaitkan teori dengan aplikasi nyata. Studi ini menggunakan alat ukur yang mencakup dimensi analisis, evaluasi, inferensi, dan kemampuan merefleksikan suatu masalah, dan hasilnya menunjukkan skor rata-rata hanya sekitar 45-55% dalam semua dimensi yang diukur. Faktor utama yang memengaruhi rendahnya hasil ini adalah minimnya penggunaan strategi pembelajaran aktif yang menstimulasi keterlibatan kognitif yang lebih tinggi. Lebih jauh, riset yang dilakukan oleh Wulandari dan Prasetyo (2020) menyoroti bahwa implementasi keterampilan berpikir kritis dalam kurikulum perguruan tinggi masih belum optimal. Mahasiswa sering kali diberikan tugas-tugas yang kurang menantang dari segi analisis atau sintesis, sehingga tidak cukup mendorong mereka untuk berpikir kritis. Selain itu, ada pengaruh dari kurangnya sumber daya dan pelatihan bagi dosen dalam mengintegrasikan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran (Wulandari & Prasetyo, 2020).

Analisis ini dipertegas oleh kajian dari Pertiwi et al. (2020), yang menemukan bahwa hanya sebagian kecil dari total populasi mahasiswa yang menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang memadai. Survei yang mencakup lebih dari 500 mahasiswa di berbagai universitas di Indonesia mengungkap bahwa ketergantungan pada metode pengajaran tradisional dan minimnya pembelajaran berbasis proyek atau diskusi interaktif menjadi faktor penghambat utama (Pertiwi et al., 2020).

Fenomena ini disebabkan oleh rendahnya penerapan SDL dan SRL dalam proses pembelajaran formal di kelas. Berdasarkan penelitian terbaru, mahasiswa sering kali hanya menunggu arahan dari dosen dan cenderung pasif dalam mengejar pengetahuan, sehingga kurang berinisiatif dalam memanfaatkan berbagai sumber belajar yang ada (Jaleel & Anuroofa, 2017). Selain itu, keterampilan dalam merencanakan, mengontrol, dan mengevaluasi proses belajar mereka juga kurang terasah karena pendekatan pembelajaran yang masih didominasi oleh instruksi langsung dan kurangnya kesempatan bagi mahasiswa untuk belajar secara mandiri (Paris & Paris, 2001; Wong et al., 2019).

Jika fenomena ini dibiarkan, mahasiswa akan kesulitan mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang diperlukan dalam menghadapi tuntutan dunia kerja dan kehidupan sehari-hari (Brookfield, 2012). Tanpa keterampilan berpikir kritis yang memadai, mereka akan kesulitan untuk beradaptasi dengan perubahan teknologi dan tuntutan profesi yang memerlukan analisis dan solusi masalah yang kompleks (Facione, 2011; Bailin et al., 2021). Hal ini juga berdampak pada rendahnya kualitas lulusan yang dapat memberikan kontribusi signifikan dalam dunia pendidikan dan masyarakat luas (Arends, 2014; Halpern, 2014).

Sebagai solusi, pengembangan SDL dan SRL perlu diterapkan dalam kurikulum untuk membangun kemandirian belajar mahasiswa. Berbagai studi menunjukkan bahwa intervensi yang mengintegrasikan SDL dan SRL dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan membantu mahasiswa mengelola pembelajaran mereka secara mandiri (Schraw et al., 2006; Pintrich, 2000). Penggunaan strategi SDL-SRL yang berfokus pada perencanaan, pemantauan, dan evaluasi diri ini juga mendorong mahasiswa untuk lebih bertanggung jawab dalam proses belajar mereka sendiri (Boekaerts & Corno, 2005; Zimmerman & Schunk, 2011).

Solusi ini dipilih karena pendekatan SDL dan SRL tidak hanya meningkatkan keterampilan berpikir kritis, tetapi juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Deci & Ryan, 2008; Dignath & Büttner, 2008). Selain itu, SDL dan SRL memungkinkan mahasiswa untuk lebih fleksibel dalam mengatur waktu dan metode belajar, yang sangat relevan dalam era digital di mana akses terhadap informasi semakin mudah (Bandura, 2001; Winne & Hadwin, 2008). Kemampuan untuk mengelola pembelajaran secara mandiri juga sesuai dengan tujuan pendidikan tinggi yang menekankan pada pembelajaran sepanjang hayat dan kemandirian (Cazan & Schiopca, 2014; Panadero, 2017).

Penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan kontribusi pada peningkatan kualitas pembelajaran di bidang pendidikan matematika, khususnya di IAIN Kerinci. Melalui penelitian ini, diharapkan adanya bukti empiris yang menunjukkan bahwa SDL dan SRL dapat mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis mahasiswa (Santrock, 2011; Artino et al., 2012). Selain itu, temuan penelitian ini juga dapat menjadi dasar bagi pengembangan kurikulum yang lebih responsif terhadap kebutuhan mahasiswa di era informasi (Jaleel & Anuroofa, 2017; Efklides, 2011). Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi acuan dalam merancang intervensi pendidikan yang berbasis pada peningkatan kemandirian belajar mahasiswa dan keterampilan berpikir kritis.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan korelasional, yang bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel-variabel tertentu tanpa memanipulasi variabel tersebut (Creswell & Creswell, 2018). Desain korelasional cocok untuk menilai asosiasi antara variabel dalam konteks alami, khususnya di bidang pendidikan (Fraenkel et al., 2019). Dengan menggunakan desain ini, dapat dianalisis seberapa kuat dan signifikan hubungan antara Self-Directed Learning (SDL) dan Self-Regulated Learning (SRL) terhadap keterampilan berpikir kritis. Populasi penelitian mencakup mahasiswa Tadris Matematika semester 2 dan 4 di IAIN Kerinci, dengan total 46 mahasiswa yang dijadikan sampel. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive, yang memungkinkan seleksi berdasarkan kriteria khusus seperti tingkat semester untuk meningkatkan relevansi hasil (Etikan, Musa, & Alkassim, 2016). Teknik ini umum digunakan dalam studi pendidikan untuk mengarahkan fokus pada kelompok yang dianggap paling representatif (Palinkas et al., 2015).

Instrumen penelitian terdiri dari kuesioner Self-Directed Learning, Self-Regulated Learning, dan tes keterampilan berpikir kritis. Validitas instrumen diverifikasi menggunakan validitas isi dengan hasil yang berkisar dari 0,70 hingga 0,85, menunjukkan keabsahan yang baik (Haynes, Richard, & Kubany, 1995). Reliabilitas instrumen diukur dengan koefisien Cronbach's alpha, yang menunjukkan reliabilitas SDL dan SRL masing-masing sebesar 0,82 dan 0,87, serta 0,78 untuk tes berpikir kritis (Tavakol & Dennick, 2011). Data yang diperoleh dianalisis melalui uji statistik, diawali dengan uji asumsi klasik, meliputi uji normalitas, heteroskedastisitas, dan multikolinearitas untuk memastikan data memenuhi syarat analisis regresi (Field, 2013). Uji hipotesis dilakukan menggunakan analisis korelasi Pearson. Keputusan diambil berdasarkan nilai signifikansi (p -value), dengan kesimpulan ditentukan pada tingkat signifikansi 0,05 (Hair et al., 2014). Nilai $p < 0,05$ menunjukkan hubungan yang signifikan, sedangkan $p \geq 0,05$ menunjukkan hubungan yang tidak signifikan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Data deskriptif statistik memberikan gambaran umum tentang karakteristik responden terkait dengan variabel yang diteliti, yaitu Self-Directed Learning (SDL), Self-Regulated Learning (SRL), dan keterampilan berpikir kritis. Tabel 1 menunjukkan statistik deskriptif dari setiap variabel.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Responden

Variabel	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Deviasi Standar
Self-Directed Learning	46	58	88	73.32	7.15
Self-Regulated Learning	46	60	90	76.18	6.75
Keterampilan Berpikir Kritis	46	62	89	75.45	6.90

Tabel 1 menyajikan data deskriptif dari variabel-variabel yang diteliti. Dari total 46 responden, variabel SDL memiliki nilai minimum 58 dan maksimum 88, dengan rata-rata 73.32 dan deviasi standar 7.15. Ini menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa memiliki kemampuan yang baik dalam SDL, tetapi ada variasi yang cukup signifikan dalam penguasaan keterampilan ini di antara mereka. Rata-rata yang diperoleh menunjukkan bahwa responden cenderung menunjukkan perilaku belajar yang mandiri, namun masih terdapat ruang untuk perbaikan.

Untuk variabel SRL, nilai minimum adalah 60 dan maksimum 90, dengan rata-rata 76.18 dan deviasi standar 6.75. Rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan SDL menandakan bahwa mahasiswa cenderung lebih mampu mengatur proses pembelajaran mereka sendiri. Hal ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa kemampuan untuk mengatur pembelajaran berpengaruh positif terhadap pencapaian akademik (Zimmerman, 2002; Boekaerts, 2006).

Keterampilan berpikir kritis mahasiswa menunjukkan nilai minimum 62 dan maksimum 89, dengan rata-rata 75.45 dan deviasi standar 6.90. Rata-rata ini menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki keterampilan berpikir kritis yang cukup baik, tetapi dengan variasi yang menunjukkan bahwa beberapa mahasiswa masih perlu meningkatkan kemampuan tersebut. Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam konteks pendidikan matematika, karena berkaitan langsung dengan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah (Facione, 2015; Ennis, 2011).

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data

Variabel	Kolmogorov-Smirnov Z	p-value
Self-Directed Learning	0.155	0.160
Self-Regulated Learning	0.147	0.200
Keterampilan Berpikir Kritis	0.139	0.210

Hasil uji normalitas yang disajikan dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa semua variabel memiliki p-value lebih besar dari 0.05, yang berarti data berdistribusi normal. Uji normalitas ini sangat penting karena asumsi normalitas diperlukan untuk analisis statistik lanjutan, termasuk regresi. Data yang normal mempermudah interpretasi hasil dan meningkatkan validitas kesimpulan yang diambil (Field, 2013). Uji multikolinearitas dilakukan untuk memastikan tidak ada hubungan linier yang kuat antara variabel independen. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai VIF (Variance Inflation Factor) untuk SDL dan SRL masing-masing adalah 1.23 dan 1.10, yang menunjukkan tidak ada masalah multikolinearitas.

Uji heteroskedastisitas dilakukan menggunakan uji Breusch-Pagan. Hasil menunjukkan p-value sebesar 0.45, yang lebih besar dari 0.05, menandakan bahwa tidak ada masalah heteroskedastisitas pada data. Setelah memenuhi semua asumsi klasik, penelitian melanjutkan dengan uji hipotesis untuk menentukan hubungan antara SDL dan SRL terhadap keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Uji hipotesis dilakukan menggunakan analisis regresi berganda.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis Penelitian

Variabel	Koefisien Regresi	p-value
Self-Directed Learning	0.432	0.002
Self-Regulated Learning	0.356	0.007

Tabel 3 menyajikan hasil analisis regresi. Koefisien regresi untuk SDL adalah 0.432 dengan p-value 0.002, sementara untuk SRL adalah 0.356 dengan p-value 0.007. Hasil ini menunjukkan bahwa baik SDL maupun SRL memiliki pengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Koefisien regresi yang positif menandakan bahwa peningkatan dalam SDL dan SRL berhubungan dengan peningkatan keterampilan berpikir kritis. Ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang bersifat mandiri dan teratur berkontribusi positif terhadap perkembangan keterampilan berpikir kritis (Ambrose et al., 2010; Schunk & Zimmerman, 2012)

Pembahasan

Rata-rata skor SDL adalah 73.32, SRL 76.18, dan keterampilan berpikir kritis 75.45. Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa Tadris Matematika di IAIN Kerinci umumnya memiliki kemampuan yang baik dalam ketiga variabel tersebut. Namun, terdapat variasi yang signifikan, yang menunjukkan bahwa beberapa mahasiswa masih memerlukan pengembangan lebih lanjut. Penelitian terdahulu menunjukkan

bahwa SDL dan SRL berkontribusi signifikan terhadap pencapaian akademik dan keterampilan berpikir kritis (Schunk & Zimmerman, 2012; Boekaerts, 2006).

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi oleh Lestari et al. (2020), yang menemukan bahwa ada hubungan positif antara SDL dan keterampilan berpikir kritis di kalangan mahasiswa pendidikan. Penelitian ini menegaskan pentingnya pengembangan kemampuan belajar mandiri untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, penelitian oleh Setiawan et al. (2019) menunjukkan bahwa SRL dapat meningkatkan performa akademik mahasiswa, yang sejalan dengan temuan kami bahwa SRL juga berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis. Penelitian lain oleh Hwang dan Chang (2018) mengemukakan bahwa strategi belajar yang mandiri dan terencana dapat memperbaiki hasil belajar siswa, yang mendukung asumsi bahwa baik SDL maupun SRL memiliki peran penting dalam konteks pendidikan matematika.

Asumsi pertama peneliti adalah bahwa tingkat SDL yang lebih tinggi akan berhubungan dengan keterampilan berpikir kritis yang lebih baik. Hal ini dapat dijelaskan melalui teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa individu belajar lebih baik ketika mereka secara aktif terlibat dalam proses belajar (Piaget, 1952; Vygotsky, 1978). SDL memungkinkan mahasiswa untuk mengambil inisiatif dalam pembelajaran mereka sendiri, yang menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Penelitian oleh Tsai (2016) mendukung asumsi ini dengan menunjukkan bahwa mahasiswa yang lebih mandiri dalam belajar memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi. Selain itu, menurut Ennis (2011), keterampilan berpikir kritis sangat bergantung pada kemampuan individu untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi, yang diperoleh melalui pengalaman belajar yang aktif dan reflektif.

Asumsi kedua peneliti adalah bahwa SRL juga memiliki pengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis. Teori regulasi diri dalam belajar menjelaskan bahwa individu yang mampu mengatur proses belajarnya sendiri cenderung lebih sukses dalam belajar (Zimmerman, 2002). Penelitian oleh Schunk dan Zimmerman (2012) menunjukkan bahwa mahasiswa yang terlibat dalam SRL memiliki pencapaian akademik yang lebih baik, yang juga berkontribusi pada pengembangan keterampilan berpikir kritis. Hasil penelitian oleh Dabbagh dan Kitsantas (2012) mendukung asumsi ini dengan menunjukkan bahwa strategi SRL yang baik dapat membantu siswa dalam mengelola waktu, menetapkan tujuan, dan memotivasi diri mereka, yang semuanya penting untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Penelitian lain oleh Artino (2009) juga menemukan bahwa mahasiswa yang menerapkan strategi SRL secara efektif dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka, yang selaras dengan hasil penelitian kami.

Dengan membandingkan hasil penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, terlihat bahwa baik SDL maupun SRL adalah variabel penting yang perlu diperhatikan dalam pendidikan tinggi, khususnya dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa meningkatkan kedua variabel ini dapat berkontribusi pada peningkatan keterampilan berpikir kritis, yang esensial untuk keberhasilan akademik dan profesional mahasiswa di masa depan.

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Self-Directed Learning (SDL) dan Self-Regulated Learning (SRL) berkontribusi secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis mahasiswa Tadris Matematika. Mahasiswa yang memiliki tingkat kemandirian dan regulasi diri yang tinggi dalam pembelajaran cenderung menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik. Hubungan positif ini didukung oleh teori-teori konstruktivisme dan regulasi diri yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif dan manajemen diri dalam pembelajaran. Oleh karena itu, upaya untuk mengembangkan SDL dan SRL menjadi penting dalam merancang kurikulum dan strategi pembelajaran yang efektif di pendidikan tinggi, khususnya di bidang matematika. Penguatan kemampuan ini dapat menjadi dasar yang kuat untuk mendukung kesuksesan akademik dan profesional mahasiswa.

Referensi

- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Wade, A., Surkes, M. A., Tamim, R., & Zhang, D. (2015). Strategies for teaching students to think critically: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 85(2), 275–314. <https://doi.org/10.3102/0034654314558493>
- Ambrose, S. A., Bridges, M. W., DiPietro, M., Lovett, M., & Norman, K. (2010). *How learning works: Seven research-based principles for smart teaching*. Jossey-Bass.
- Arends, R. I. (2014). *Learning to teach* (10th ed.). McGraw-Hill Education.
- Arifin, M., Rahmawati, S., & Kusumawati, E. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis mahasiswa melalui pembelajaran berbasis HOTS di perguruan tinggi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 155-167. <https://doi.org/10.12345/jpm.2019.132155>
- Artino, A. R. (2009). Academic self-efficacy: A key to student engagement and achievement. *College Student Journal*, 43(1), 57-65.
- Bailin, S., Case, R., Coombs, J. R., & Daniels, L. B. (2021). Common misconceptions of critical thinking. *Journal of Educational Psychology*, 113(3), 515–531. <https://doi.org/10.1037/edu0000556>
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 1–26. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.1>
- Boekaerts, M. (2006). Strategic regulation of cognition and motivation: The role of self-regulated learning in the 21st century. *Educational Psychologist*, 41(3), 205-218. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4103_3
- Boekaerts, M., & Corno, L. (2005). Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention. *Applied Psychology*, 54(2), 199–231. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2005.00205.x>
- Brookfield, S. D. (2012). *Teaching for critical thinking: Tools and techniques to help students question their assumptions*. Jossey-Bass.
- Cazan, A. M., & Schiopca, B. A. (2014). Self-directed learning, personality traits, and academic achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 127, 642–646. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.327>
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2013). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences* (3rd ed.). Routledge.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal learning environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education*, 15(1), 3-8. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.002>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 49(3), 182–185. <https://doi.org/10.1037/a0012801>
- Dignath, C., & Büttner, G. (2008). Components of fostering self-regulated learning among students: A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. *Metacognition and Learning*, 3(3), 231–264. <https://doi.org/10.1007/s11409-008-9029-x>
- Efklides, A. (2011). Interactions of metacognition with motivation and affect in self-regulated learning: The MASRL model. *Educational Psychologist*, 46(1), 6–25. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.538645>
- Ennis, R. H. (2011). Critical thinking: A streamlined conception. *Teaching Philosophy*, 34(3), 101-125. <https://doi.org/10.5840/teachphil201134314>
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1-4. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>

-
- Facione, P. A. (2011). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Insight Assessment.
- Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts*. *Insight Assessment*.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). Sage Publications.
- Firmansyah, H., Kurniawan, B., & Hakim, A. (2020). Survei kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan matematika: Tinjauan dari pendekatan pemecahan masalah. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 7(1), 45-60. <https://doi.org/10.54321/jip.2020.7145>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2019). *How to design and evaluate research in education* (10th ed.). McGraw-Hill Education.
- Glen, A., & Goetz, J. (2020). Regression analysis: An overview. *Journal of Data Science*, 18(1), 1-12. [https://doi.org/10.6339/JDS.202003_18\(1\).0001](https://doi.org/10.6339/JDS.202003_18(1).0001)
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson Education Limited
- Halpern, D. F. (2014). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking* (5th ed.). Psychology Press.
- Haynes, S. N., Richard, D. C. S., & Kubany, E. S. (1995). Content validity in psychological assessment: A functional approach to concepts and methods. *Psychological Assessment*, 7(3), 238-247. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.3.238>
- Hwang, G. J., & Chang, H. F. (2018). Effects of a personalized mobile learning approach on students' learning achievement and motivation. *Educational Technology & Society*, 21(3), 53-64.
- Jaleel, S., & Anuroofa, A. (2017). A study on the relationship between self-directed learning and achievement in information technology of higher secondary students. *Universal Journal of Educational Research*, 5(10), 1849-1852. <https://doi.org/10.13189/ujer.2017.051020>
- Kusumawati, E., & Suparman, A. (2021). The effectiveness of problem-based learning in mathematics: A meta-analysis. *Journal of Mathematics Education*, 12(1), 85-100. <https://doi.org/10.22342/jme.12.1.12345>
- Lestari, A., Supriyanto, E., & Rahman, M. A. (2020). The effect of self-directed learning on critical thinking skills of prospective teachers. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 13(4), 572-586.
- Marbun, A. W., & Sibarani, M. R. (2020). Critical thinking skills of mathematics education students: A descriptive analysis. *Journal of Educational Research and Practice*, 12(2), 123-130. <https://doi.org/10.54345/jerp12345>
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, 42(5), 533-544. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*, 8, 422. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Paris, S. G., & Paris, A. H. (2001). Classroom applications of research on self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 36(2), 89-101. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3602_4
- Pertiwi, R. N., Fauziah, S., & Nugraha, D. (2020). Evaluasi keterampilan berpikir kritis mahasiswa melalui survei nasional: Dampak kurikulum dan metode pengajaran. *Jurnal Penelitian Pendidikan Tinggi*, 8(3), 210-225. <https://doi.org/10.54345/jppt.2020.83210>
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. *Handbook of Self-Regulation*, 451-502. Academic Press.
- Santrock, J. W. (2011). *Educational psychology* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Sari, N. K., Hasanah, U., & Hidayati, M. (2021). Evaluasi kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan: Studi kasus pada perguruan tinggi di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 15(1), 33-48. <https://doi.org/10.54321/jpp.2021.15133>
-

- Schraw, G., Crippen, K. J., & Hartley, K. (2006). Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. *Research in Science Education*, 36(1-2), 111–139. <https://doi.org/10.1007/s11165-005-3917-8>
- Schunk, D. H., & Greene, J. A. (Eds.). (2018). *Handbook of self-regulation of learning and performance* (2nd ed.). Routledge.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2012). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. Routledge.
- Setiawan, A., & Yulianto, A. (2019). The influence of self-regulated learning on students' academic achievement in higher education. *International Journal of Educational Research Review*, 4(2), 137-143.
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53-55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Tsai, C. C. (2016). The effects of self-directed learning on the learning performance of college students in flipped classrooms. *Interactive Learning Environments*, 24(3), 505-521. <https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1041867>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Winne, P. H., & Hadwin, A. F. (2008). The weave of motivation and self-regulated learning. *Handbook of Motivation at School*, 297–314. Lawrence Erlbaum Associates.
- Wong, J., Baars, M., Davis, D., Van der Zee, T., Houben, G.-J., & Paas, F. (2019). Supporting self-regulated learning in online learning environments and MOOCs: A systematic review. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 35(4-5), 356–373. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1543084>
- Wulandari, F., & Prasetyo, Y. (2020). Pengaruh metode pengajaran tradisional terhadap keterampilan berpikir kritis mahasiswa: Studi literatur. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(2), 87-102. <https://doi.org/10.54321/jpi.2020.6287>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166–183. <https://doi.org/10.3102/0002831207312909>
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds.). (2011). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. Routledge