



Analisis Kesadaran Dan Pengetahuan Metakognitif Mahasiswa Pendidikan Kimia Pada Konsep Keseimbangan Kimia

Jusniar¹, Muh Yunus², Hardin³

Universitas Negeri Makassar

Email: jusniar@unm.ac.id

Abstrak. Penelitian deskriptif korelasional ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kesadaran metakognisi dengan pengetahuan metakognitif mahasiswa Pendidikan Kimia setelah implementasi Strategi M-PBL. Disamping itu, juga untuk melihat ada tidaknya hubungan kesadaran dan pengetahuan metakognisi dengan hasil belajar KK. Sampel penelitian sebanyak 35 mahasiswa yang memprogramkan Kimia Dasar Lanjut pada semester genap Tahun akademik 2020/2021. Instrumen yang digunakan ada dua yaitu 1) angket MAI (*metacognitive Awareness Inventory*) diadaptasi dari Scraw untuk mengukur kesadaran metakognitif. 2) Tes semi objektif masing-masing sebanyak 12 item untuk mengukur pengetahuan metakognitif yaitu pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional. Rubrik pengetahuan metakognitif untuk Konsep Keseimbangan Kimia (KK) mengadaptasi rubrik Rompayom. Hasil penelitian ditemukan bahwa terdapat korelasi yang signifikan dengan menggunakan Spearman's rho antara pengukuran pengetahuan metakognitif dengan angket MAI dan skor tes pengetahuan metakognitif konten KK. Masing-masing harga korelasi pengetahuan deklaratif adalah $r = 0,338$ (kuat); pengetahuan prosedural $r = 0,559$ (kuat); dan pengetahuan kondisional $r = 0,618$ (sangat kuat). Korelasi angket kesadaran metakognisi dengan hasil belajar kategori lemah; sedang skor tes pengetahuan metakognitif dengan hasil belajar KK berkorelasi kuat.

Kata Kunci: Kesadaran Metakognitif, Pengetahuan Metakognitif, Korelasi, Keseimbangan Kimia

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir metakognitif adalah salah satu skill yang harus dimiliki pebelajar tidak terkecuali mahasiswa di abad ke 21 (Greenstein, 2012). Metakognitif merujuk pada keterampilan mahasiswa secara sadar dalam memantau proses berpikir selama pembelajaran. Metakognitif adalah salah satu kemampuan berpikir individu dalam mengelola proses dan produk pemikiran dan cara untuk secara aktif memantau dan mengatur proses kognitif mereka. Schraw (1998) menyatakan bahwa metakognitif meliputi kesadaran dan pengetahuan tentang kognisi diri seseorang. Metakognitif sebagai sebuah kesadaran adalah sikap mengenali kesadaran tingkat berpikir. Metakognitif sebagai pengetahuan adalah kemampuan kognisi dalam mengatur proses berpikir. Dalam taksonomi marzano, kemampuan metakognitif masuk dalam system metakognitif yang diasumsikan lebih tinggi dari sistem kognitif. Marzano mengembangkan dan menata ulang tingkat kemampuan berpikir dalam tiga (3)

system yaitu: *Self-System*, *Metacognitive System* dan *Cognitive System*. Ketiga system tersebut bekerja secara bersama. Ketika dihadapkan pada pilihan untuk memecahkan sebuah masalah, pada waktu bersamaan *Self-System* memutuskan apakah bersedia menerima tantangan tersebut atau memilih aktivitas lain; *Metacognitive System* menetapkan tujuan dan memonitor seberapa baik progress dari kegiatan memecahkan masalah tersebut. Sistem metakognitif (*metacognitive system*) adalah "pengendali" dari proses berpikir dan mengatur semua sistem lainnya. Sistem ini menetapkan tujuan dan membuat keputusan tentang informasi mana yang diperlukan dan proses kognitif mana yang paling sesuai dengan tujuan tersebut. Kemudian memantau proses dan membuat perubahan seperlunya.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir metakognitif dan pemecahan masalah. Ijirana (2018) melaporkan sebanyak 87% mahasiswa pendidikan kimia (S1) di UNTAD memiliki kemampuan berpikir metakognitif yang masih rendah; (Gayon, 2003) melaporkan mayoritas peserta didik sekolah menengah atas (SMA) dan mahasiswa memiliki kemampuan pemecahan masalah kimia yang rendah. Parlan, dkk (2019) mengemukakan bahwa pengetahuan deklaratif dan prosedural mahasiswa Kimia Universitas Negeri Malang termasuk kategori sedang; sedangkan pengetahuan kondisionalnya berada pada kategori rendah. Lebih lanjut temuan Parlan, dkk (2019) bahwa pengetahuan metakognitif ini merupakan prediktor terbaik untuk hasil belajar mahasiswa terutama dalam pemecahan masalah. Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang baik akan dapat menstimulasi kemampuan berpikir kritis dan kreatif.

Berdasarkan hal tersebut perlu adanya upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kimia agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir mahasiswa. Dari perspektif pembelajaran kimia, Treagust & Reinders, (2009) menyarankan peningkatan kualitas pembelajaran dengan mendesain kembali kegiatan pembelajaran dengan mengkolaborasikan (*embeeded*) model-model pembelajaran inovatif agar terjadi perubahan konseptual setelah proses pembelajaran. Strategi M-PBL yang telah dikembangkan oleh Jusniar, dkk (2021) merupakan salah satu strategi yang direkomendasikan untuk menghasilkan generasi yang memiliki kemampuan 4C (*collaboration, communication, critis, dan creative thinking*). Teori belajar yang mendasari strategi pembelajaran M-PBL adalah teori konstruktivis yang menekankan pentingnya keterlibat-aktifan mahasiswa dalam mengkonstruksi konsepnya secara berkelompok. Proses ini melibatkan masalah kontekstual yang akrab dalam kehidupan nyata mahasiswa. Pada pembelajaran kimia di universitas hampir semua topik berkaitan dengan dunia nyata termasuk topik Keseimbangan Kimia.

Keseimbangan Kimia (KK) merupakan salah satu materi pada perkuliahan Kimia dasar Lanjut dengan bobot 3 SKS. Konsep-konsep pada materi ini penting dipahami dengan utuh karena merupakan dasar untuk memahami materi yang berhubungan, seperti Keseimbangan Asam-Basa, Hidrolisis, dan Kelarutan (Voska & Heikkinen, 2000). KK merupakan materi dengan tingkatan kesulitan paling tinggi sesuai survey

yang dilakukan pada guru-guru kimia di Amerika Serikat (Finley, *et al.*, 1982). Hal ini diduga berhubungan dengan karakteristik materi KK yang umumnya merupakan konsep terdefinisi. Konsep terdefinisi merupakan gagasan yang diturunkan dari obyek-obyek atau peristiwa-peristiwa abstrak (Ertmer, *et al.*, 2003; Effendy, 2002). Karakteristik materi ini adalah memuat konsep-konsep terdefinisi, membutuhkan pemahaman grafis, dan algoritmik. Dengan demikian sangat dibutuhkan kesadaran metakognitif untuk regulasi berpikir mahasiswa dan pengetahuan metakognitif terkait dengan pemahaman konten dan pemecahan masalahnya. Dengan demikian masalah yang diajukan adalah: 1) Apakah ada korelasi antara kesadaran metakognisi dengan pengetahuan metakognitif pada tiga aspek yaitu pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional untuk mahasiswa prodi Pendidikan Kimia FMIPA UNM? 2) Apakah ada hubungan antara kesadaran metakognisi dengan hasil belajar pada materi Kesetimbangan kimia? 3) Apakah ada korelasi pengetahuan metakognitif dengan hasil belajar?

METODE PENELITIAN

Jenis dan Sampel Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif korelasional, untuk melihat hubungan dua aspek yaitu kesadaran metakognitif dan pengetahuan metakognitif. Kesadaran metakognitif yang diukur dengan angket MAI (*metakognition Awareness Inventory*) terdiri dari dua komponen yaitu pengetahuan metakognitif yaitu pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, pengetahuan kondisional; dan regulasi metakognisi yang terdiri dari 5 aspek yaitu Planning, Information manajemen system, monitoring berkala, analisis strategi, dan evaluasi. Pada penelitian ini difokuskan hanya pada komponen pengetahuan metakognitif yang diukur dengan angket MAI yang dikorelasikan dengan pengetahuan metakognitif yang dihubungkan dengan pemahaman konsep Kesetimbangan Kimia.

Sampel penelitian adalah 35 mahasiswa prodi Pendidikan Kimia yang memprogramkan matakuliah Kimia Dasar Lanjut pada Semester Genap 2020/2021.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah:

1. Angket MAI terdiri dari 52 item untuk komponen pengetahuan metakognitif terdiri dari 17 item dan regulasi metakognitif terdiri dari 35 item kisi-kisi untuk pengetahuan metakognisi seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Kesadaran Metakognisi

Kesadaran Metakognitif	Variabel	Nomor Butir Pernyataan	Jumlah Pernyataan
<i>Knowledge of Cognitions</i>	Pengetahuan Deklaratif	5, 10, 12, 16, 17, 20, 32, 46	8
	Pengetahuan Prosedural	3, 14, 27, 33	4
	Pengetahuan Kondisional	15, 18, 26, 29, 35	5

2. Tes semi objektif pengetahuan metakognitif yang berhubungan dengan konten Kesetimbangan Kimia terdiri dari 12 item masing-masing untuk pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional dengan rubrik seperti pada Tabel 2.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis korelasi. Sebelum melakukan analisis korelasi, uji normalitas sebagai prasyarat dilakukan. Proses pengujian ini dilakukan dengan bantuan SPSS for windows 21. Hasil Uji normalitas diperoleh bahwa dua dari tiga aspek pengetahuan metakognitif pada angket MAI dan tiga aspek pengetahuan metakognitif yang berhubungan dengan konsep Kesetimbangan kimia tidak berdistribusi normal. Dengan demikian Uji Spearman’s rho dijadikan pilihan untuk analisis korelasi.

Tabel 2. Rubrik Penilaian Pengetahuan Metakognitif

Jenis Pengetahuan Metakognitif	Deskripsi	Skala
Pengetahuan Deklaratif (<i>Declarative Knowledge</i>)	Mampu menentukan pengetahuan factual berupa informasi dasar yang dibutuhkan untuk diproses terkait dengan pertanyaan yang diberikan.	2
	Mampu menuliskan gagasan namun tidak spesifik. Gagasan berhubungan dengan kimia, tetapi tidak berhubungan dengan pertanyaan.	1
	Tidak mampu mendeskripsikan hal yang berhubungan dengan tugas yang diberikan. Tidak ada yang bisa disampaikan terkait dengan pertanyaan	0
Pengetahuan Prosedural (<i>Prosedural Knowledge</i>)	Mampu menjelaskan cara dan menerapkan strategi yang tepat untuk digunakan untuk menjawab pertanyaan yang diberikan. Mahasiswa secara eksplisit menentukan implikasi antara informasi yang diberikan dengan pertanyaan.	2
	Mampu memahami maksud tugas, tetapi mahasiswa membuat gagasan yang tidak spesifik dan tidak berhubungan dengan informasi yang diberikan atau pertanyaan yang diajukan.	1
	Tidak mampu mendeskripsikan strategi yang harus digunakan untuk menjawab pertanyaan dan menjelaskan cara menyelesaikan pertanyaan tersebut.	0

Pengetahuan Kondisional (<i>Conditional Knowledge</i>)	Mampu memberikan alasan kapan dan mengapa memilih informasi (deklaratif) dan menggunakan strategi (prosedural) untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Overview dari strategi yang berhubungan dengan hal konkrit dalam memberikan informasi dan jawaban.	2
	Mampu menyebutkan strategi yang dapat dipilih untuk menyelesaikan masalah, namun tidak bisa menjelaskan alasan mengapa menggunakan strategi tersebut digunakan.	1
	Tidak mampu menyebutkan dan menjelaskan alasan <i>kapan dan mengapa harus</i> menggunakan strategi tersebut untuk menyelesaikan masalah.	0

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis deskriptif dan uji prasyarat normalitas dari hasil tes angket MAI komponen pengetahuan metakognisi dan pengetahuan metakognitif konsep Kesetimbangan kimia seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Statistika deskriptif dan Hasil Uji Normalitas

Parameter	Angket PD	Angket PP	Angket PK	Skor Tes PD	Skor Tes PP	Skor Tes PK	Hasil Belajar KK
Jumlah	35	35	35	35	35	35	35
Skor max	40	20	25	24	24	24	12
Rata-rata	32,31	16,26	20,17	12,91	12,37	11,8	8,63
Standar Dev	2,88	1,40	2,06	4,52	4,43	4,15	1,42
Most Ekstreme dif	0,143	0,170	0,200	0,131	0,218	0,239	0,205
Sig.	0,07	0,012	0,001	0,134	0,00	0,00	0,001
Keterangan	Normal	Tidak normal	Tidak normal	Tidak normal	Tidak normal	Tidak normal	Tidak normal

Hasil uji prasyarat pada Tabel 3. menunjukkan bahwa hanya skor angket pengetahuan deklaratif yang berdistribusi normal, sedangkan yang lainnya tidak berdistribusi normal. Dengan demikian uji korelasi bivariat yang dipergunakan adalah Spearman's rho'.

Tabel 4. Uji Korelasi Angket dengan Tes Hasil Belajar

Korelasi Bivariat	Harga r hitung	Harga r tabel	Sig.	Keterangan (kategori)
Angket PD- skor tes PD	0,338	0,334	0,047	Berkorelasi signifikan (kuat)
Angket PP- skor tes PP	0,559	0,334	0,000	Berkorelasi signifikan (kuat)
Angket PK- skor tes PK	0,618	0,334	0,000	Berkorelasi signifikan (sangat kuat)
Angket PD- Hasil belajar KK	0,244	0,334	0,157	Tidak berkorelasi (moderat)
Angket PP- Hasil Belajar KK	0,286	0,334	0,096	Tidak berkorelasi (moderat)
Angket PK- Hasil Belajar KK	0,442	0,334	0,008	Berkorelasi signifikan (kuat)
Skor tes PD - Hasil Belajar KK	0,594	0,334	0,000	Berkorelasi signifikan (kuat)
Skor tes PP – Hasil Belajar KK	0,478	0,334	0,004	Berkorelasi signifikan (kuat)
Skor tes PK – Hasil Belajar KK	0,435	0,334	0,009	Berkorelasi signifikan (kuat)



Keterangan: PD: Pengetahuan deklaratif
PP; Pengetahuan Prosedural
PK : Pengetahuan kondisional
KK: Keseimbangan Kimia

Data pengujian korelasi pada Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil korelasi bivariat menunjukkan bahwa secara umum antara kesadaran metakognisi dengan skor pengetahuan metakognisi berkorelasi kuat dan sangat kuat. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran metakognisi berkontribusi terhadap pengetahuan metakognitif yang terkait dengan konsep Keseimbangan kimia. hal ini sejalan dengan temuan Parlan, dkk (2019) yang mengatakan bahwa ada korelasi antara kesadaran dengan pengetahuan metakognitif pada mahasiswa kimia.

Korelasi kesadaran metakognitif dengan hasil belajar KK mahasiswa berkorelasi moderat dan kuat sesuai kategori Creswell (2012), sedangkan korelasi skor pengetahuan metakognitif dengan hasil belajar ketiganya kategori kuat. Dengan demikian, terlihat bahwa skor pengetahuan metakognitif lebih berkorelasi dibandingkan dengan kesadaran metakognisi.

KESIMPULAN

Korelasi antara kesadaran metakognisi komponen pengetahuan metakognisi dengan skor tes pengetahuan metakognisi berkorelasi secara signifikan dengan kategori kuat dan sangat kuat. Hubungan antara kesadaran metakognisi dengan hasil belajar keseimbangan kimia mahasiswa berkorelasi moderate dan kuat; sedangkan korelasi pengetahuan metakognisi dengan skor hasil belajar berada pada kategori kuat.

Penelitian ini karena merupakan bagian dari sebuah penelitian pengembangan strategi pembelajaran, maka hanya satu topik Keseimbangan Kimia dengan sampel yang kecil dan tidak berstrata. Dengan demikian disarankan pada peneliti berikut untuk melengkapi keterbatasan ini demi memperkaya khazanah keilmuan pendidikan kimia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Rektor UNM dan segenap jajarannya atas pembiayaan PNBPN sehingga penelitian ini dapat terlaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J.B., Branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. 1999. *Design Approach and Tools in Education and Training*. Springer Science.
- Aurah, C. M. *et al.* 2011. 'The Role of Metacognition In Everyday Among Primary Students In Kenya', *Problems of education in the 21st century*, 30 (9). 2011.
- Borich, G.D. 2003. *Observation Skill for Effective Teaching*. 2th Edition. New York: Macmillan Publishing Company.
- Creswell, J.W. 2012. *Educational Research. Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. 4th Edition. New York: Pearson.



- Dick, W & Carey, J. O. 2009. *The Systematic Design of Instruction*. 7th Edition. Pearson Education Upper Saddle River, New Jersey.
- Ertmer, P.A., Driscoll, M.P., & Wager, W.W. 2003. The Legacy of Robert Mills Gagne. Dalam Zimmerman, BJ & Schunk, D.H (Eds), *Educational Psychology: A Century of Contribution, A Project of Division 15 (Educational Psychology) of the American Psychological Association*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Gayon, E. E. P. (2003). *The Problem Solving Ability of High School Chemistry Students and Its Implication in Redefining Chemistry Education*. Retrieved from <https://www.academia.edu/593365/>
- Greenstein, L. (2012). Assessing 21st century skills: A guide to evaluating mastery and authentic learning. In *Assessing 21st century skills: A guide to evaluating mastery and authentic learning*. Greenstein, Laura: lauragteacher@hotmail.com: Corwin Press.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? [transfer argument]. *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f>.
- Hobri. 2009. Metodologi Penelitian Pengembangan (Developmental Research) Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika. Word Editor: Office 2003.
- Ijirana, S. (2018). Metacognitive Skill Profiles of Chemistry Education. *Jurnal Pendidikan IPA*, 7(2), 239–245. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i2.14266>
- Joyce, B. R., Weil, M., & Calhoun, E. (2000). *Models of Teaching*. Boston: Allyn and Bacon.
- Landis, J.R., dan Koch, G.G. 1977. The Measurement of Agreement for Categorical Data. *Journal of Biometrics*, 33(1): 159-174.
- Novak, J.D. 2002. Meaningful Learning: The Essential Factor for Conceptual Change in Limited or Inappropriate Propositional Hierarchies Leading to Empowerment of Learners. *Science Education*, 86: 548 -571.
- Osborne, R. J., & Wittrock, M. C. 1983. Learning Science: A Generative Process, 67(4), 489–508.
- Parlan, P., Rahayu, S., & Suharti, S. (2018). Effects of the Metacognitive Learning Strategy on the Quality of Prospective Chemistry Teacher ' s Scientific Explanations Effects of the Metacognitive Learning Strategy on the Quality of. *International Journal of Instruction*, Vol.11, No(February 2020). <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11442a>.
- Parlan, P., Astutik, N.A.I., & Su'aidy, M. (2019). Analisis Pengetahuan Metakognitif dan Kesadaran Metakognitif Peserta Didik serta Hubungannya dengan Prestasi Belajarnya. *Jurnal Pembelajaran Kimia*. 4(1): 1-13.
- Rahman, M. 2019. '21 st Century Skill " Problem Solving ": Defining the Concept', *Asian Journal of Interdisciplinary Research*, 2(1), pp. 71–81.
- Rompayom, P., Tambunchong, C., Wongyounoi, S., & Dechsri, P. (2010). The



- Development of Metacognitive Inventory to Measure Students ' Metacognitive Knowledge Related to Chemical Bonding Conceptions. *International Association for Educational Assessment*, (Iaea), 1–7.
- Jauhangeer, S., Shuib, L. and Azizul Hasan, Z. 'Metacognitive Skillfulness of Students in Problem Solving', *International Journal of Information System and Engineering*, 6, pp.1–9. 2018.
- Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitive awareness. *Instructional Science*, 26(1), 113–125. <https://doi.org/10.1023/A:1003044231033>
- Treagust, R; Reinders, D. (2009). Multiple Perspectives of Conceptual Change in Science and the Challenges Ahead. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 89–104.
- Tuckman, B.W. & Harper, B.E. 2012. *Conducting Educational Research* (6th ed) New York: Rowman & Littlefield Publishers, INC.
- Voska, K.W & Heikkinen, H.W. 2000. Identification and Analisis of Students Conception Used to Solve Chemical Equilibrium Problems. *Journal of Research in Science Teaching*. (32) (2): 160-176.