

## Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Kasus Ditinjau dari *Self-Regulated Learning* Mahasiswa

Yunita Arian Sani Anwar<sup>1\*</sup> & Eka Junaidi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program studi Pendidikan kimia, FKIP Universitas Mataram, Indonesia

\*Corresponding Author: [yunitafkip@gmail.com](mailto:yunitafkip@gmail.com)

### Article History

Received : April 09<sup>th</sup>, 2022

Revised : May 26<sup>th</sup>, 2022

Accepted : June 18<sup>th</sup>, 2022

**Abstract:** Penelitian sebelumnya telah mengembangkan model pembelajaran berbasis kasus pada perkuliahan online. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh implementasi model pembelajaran yang telah dikembangkan ditinjau dari *self-regulated learning* mahasiswa. Penelitian ini menggunakan desain *one group pretest-posttest* dengan membandingkan skor SRL sampel sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran berbasis kasus. Sampel penelitian berjumlah 55 orang mahasiswa yang mengikuti perkuliahan online biokimia selama satu semester. Skenario pembelajaran mengikuti sintak yang telah dikembangkan dengan dua kasus utama yaitu busung lapar dan COVID-19. Instrumen pengumpul data berupa kuesioner SRL dan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis kasus memberikan peningkatan skor SRL setelah diterapkan dalam perkuliahan online. Analisis setiap pertanyaan menunjukkan bahwa pertanyaan 1 dan 2 pada indikator keterampilan metakognitif, dan 5 pernyataan pada indikator mencari bantuan menunjukkan peningkatan dengan persentase tertinggi dibandingkan pernyataan lainnya. Pengaruh positif penerapan model didukung oleh keterlaksanaan semua fase dimana fase yang telah dikembangkan pada model pembelajaran berbasis kasus telah meningkatkan interaksi antara mahasiswa-mahasiswa, mahasiswa-konten, mahasiswa-dosen dan mahasiswa-lingkungan sehingga menciptakan *social learning environment* (SLE) yang baik dalam perkuliahan online.

**Keywords:** perkuliahan online, *social learning environment* (SLE), keterampilan metakognitif

## PENDAHULUAN

Berbagai isu Pendidikan saat ini perlu menjadi perhatian para pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran. Sejak diterapkannya kurikulum berbasis KKNI di tingkat Pendidikan tinggi, pengajar diharapkan melaksanakan proses pembelajaran yang dapat melatih pengetahuan, sikap, dan keterampilan sepanjang hayat mahasiswa (DJPT, 2011). Sejalan dengan tujuan pendidikan abad 21 yang mengharuskan mahasiswa mampu beradaptasi dan bersaing dengan perkembangan zaman yang sangat cepat (Saavedra, 2012). Kondisi pandemic COVID-19 yang terjadi secara tiba-tiba mengharuskan dosen dan mahasiswa menghadapi tantangan yang tidak mudah dalam pencapaian tujuan pendidikan abad 21 (Viner, et al, 2020).

Tantangan di bidang pendidikan mengharuskan pemerintah berupaya dalam menyiapkan generasi yang siap beradaptasi dengan berbagai tantangan di masa depan. Salah satu program yang saat ini digalakkan oleh

pemerintah adalah program merdeka belajar kampus merdeka (MBKM). Program ini berupaya memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk memperoleh pendidikan di luar program studi dengan beberapa flagship yang telah diluncurkan oleh pemerintah (DJPT, (2020). Program ini memberikan banyak manfaat terutama memberikan pengalaman bagi mahasiswa dalam terlibat dengan dunia kerja dan program pemerintah.

Kesiapan mahasiswa dalam mengikuti program MBKM perlu dilatih melalui proses pembelajaran yang adaptif dan fleksibel (DJPT, 2020). Sesuai dengan panduan KKNI dan MBKM, penggunaan metode belajar seperti inkuiri, *problem based learning* (PBL), dan metode yang berpusat pada mahasiswa sangat dianjurkan dalam menunjang proses pembelajaran, [Viner, et al, 2020; DJPT, 2020]. Penggunaan fenomena dan kasus juga menjadi perhatian penting dalam penyempurnaan kurikulum kimia saat ini (Jackson, A., & Hurst, G.A. 2021).

Pembelajaran berbasis kasus merupakan metode pembelajaran yang menggunakan kasus di sekitar sebagai sumber belajar (Dietrich, 2010; Thibaut, 2020). Metode ini diyakini dapat mendekatkan mahasiswa dengan lingkungannya dan membuat konsep pembelajaran menjadi relevan dengan kehidupan mereka (Fernández, 2020; Gennaro, 2020). Selain itu, pembelajaran melalui kasus membuat proses belajar menjadi lebih dinamis dari waktu ke waktu (Hoper, 2022; Remmen, 2020).

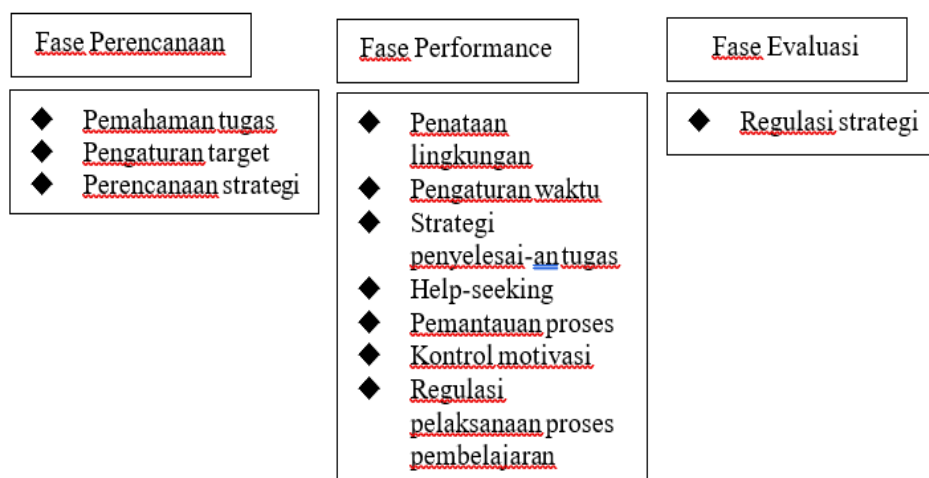
Penelitian sebelumnya telah mengembangkan model pembelajaran berbasis dalam pembelajaran online. Selama ini, hasil riset lebih banyak melaporkan implementasi model ini dalam pembelajaran tatap muka. Karakteristik dari model yang telah dikembangkan adalah mengutamakan kasus sebagai sumber belajar, sintak model melatih keterampilan berpikir dan kemandirian mahasiswa, dan mendukung platform pembelajaran daring sehingga dapat diimplementasikan dalam pembelajaran daring (Yunita et al, 2022).

Pembelajaran selama pandemik COVID-19 menuntut inisiatif belajar yang besar pada diri mahasiswa. Inisiatif belajar merupakan bagian dari pengaturan diri atau *self-regulated learning* (SRL) mahasiswa (Sautelle, 2015). Mahasiswa dengan tingkat SRL yang baik diyakini dapat mempengaruhi hasil belajar mereka. Hal inilah yang menjadi alasan pengembangan model dan metode pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan SRL peserta didik.

Proses pengembangan *self-regulated learning* dapat terjadi pada tiga fase yaitu fase persiapan, fase *performance*, dan fase penilaian (Gambar 1). Fase perencanaan merupakan tahap

yang dilakukan sebelum memulai tugas. Pada fase ini, peserta didik menentukan tugas dan menetapkan tujuan belajar mereka, membangun rencana untuk dapat melakukan tugas dengan baik. Biasanya pengajar menyampaikan tujuan mata kuliah dan skenario pembelajaran yang akan dilakukan (Jansen, 2017). Mahasiswa memutuskan sendiri strategi dan terget yang dicapai dalam perkuliahan tersebut. Fase *performance* menunjukkan peserta didik secara aktif terlibat dalam semua tugas pembelajaran. Kegiatan yang melibatkan mahasiswa meliputi lingkungan dan manajemen waktu, strategi untuk menguasai isi tugas, pemantauan proses pembelajaran, dan mencari bantuan jika mengalami kesulitan. Selain itu mahasiswa secara mandiri menjaga motivasi dan meregulasi kegiatan pembelajaran. Setelah menyelesaikan tugas pembelajaran, peserta didik melakukan refleksi terkait kinerja mereka dengan membandingkan hasil yang telah dicapai dengan tujuan yang telah mereka tetapkan. Hasil evaluasi ini menjadi dasar dalam menentukan strategi di masa depan (Puustinen, 2001; Zimmerman, 2002).

Kajian terkait dengan implementasi model dalam tinjauan SRL perlu dilakukan untuk dapat menyempurnakan penerapan suatu model yang telah dikembangkan. Model pembelajaran berbasis kasus yang sebelumnya telah dikembangkan belum mengkaji terkait pengaruh implementasinya ditinjau dari SRL mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh implementasi model pembelajaran berbasis kasus ditinjau dari *self-regulated learning* mahasiswa.



Gambar 1. Fase pengembangan SRL (Jansen, 2017)

## METODE

### Analisis Situasi

Pembelajaran pada program studi pendidikan kimia sejak Maret 2020 hingga saat ini masih dilakukan secara online. Waktu efektif dilaksanakan selama 16 minggu, setiap minggu dilakukan selama 50 menit per SKS. Pembelajaran dilakukan menggunakan program Moodle sebagai program yang difasilitasi oleh universitas. Fitur yang terdapat pada program tersebut di antaranya attendance, “kantong materi”, “kantong tugas”, forum diskusi, meet up, dan beberapa fitur untuk penilaian. Aktivitas mahasiswa dapat dilihat melalui forum diskusi dan aktivitas saat penyampaian materi melalui *google.meet*.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain one group pretest-posttest dengan membandingkan skor SRL sampel sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran berbasis kasus (Gambar 2). Penerapan model dilakukan selama satu semester dengan masa adaptasi dilakukan pada semester sebelumnya. Penerapan model dikatakan memiliki pengaruh positif apabila nilai SRL mengalami peningkatan (Mertens, 2010).

## O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = SRL sebelum perlakuan

X = Penerapan model pembelajaran berbasis kasus

O<sub>2</sub> = SRL setelah perlakuan

Gambar 2. Rancangan Penelitian (Mertens, 2010)

### Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan kimia Angkatan 2018/2019 dan 2019/2020 yang mengambil mata kuliah Biokimia 1. Jumlah responden sebanyak 55 mahasiswa dengan demografi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Demografi Sampel

Latar Belakang	Jumlah	%
<i>Angkatan</i>		
2018/2019	27	49
2019/2020	28	51
<i>Jenis Kelamin</i>		
Laki-laki	7	12,7
Perempuan	48	87,3
<i>Asal</i>		
Lombok	37	67,3
Luar Lombok	31	56,4

### Skenario Pembelajaran

Skenario pembelajaran pada masing-masing level inkuiri ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Skenario Pembelajaran berbasis kasus [12]

Fase	Skenario
I (Perencanaan)	a. Dosen memilih kasus yang terhubung dengan materi yang akan disampaikan. Materi protein dan hormon menggunakan kasus busung lapar; kasus COVID-19 mewakili materi DNA dan virus b. Dosen merancang tugas terstruktur untuk individu dan kelompok. c. Dosen mengembangkan bahan ajar. d. Dosen menyusun tahapan mengajar di LMS dan mengupload pada platform “kantong materi”
II (Orientasi)	a. Dosen menjelaskan tujuan dan skenario dalam membahas protein, asam nukleat, virus, dan hormon. b. Dosen menjelaskan materi protein, asam nukleat, virus, dan hormone dengan contoh yang dapat diamati di lingkungan sekitar. c. Mahasiswa bertanya dan berdiskusi melalui <i>google.meet</i> dan forum diskusi pada LMS.
III (Organisasi)	a. Dosen mengatur mahasiswa dalam beberapa kelompok (4-5 orang). b. Mahasiswa mengkaji kasus busung lapar yang mewakili materi protein dan hormone; dan kasus COVID-19 mewakili materi DNA dan virus. c. Menjawab soal yang terkait dengan kasus yang diberikan
IV (Implementasi)	a. Mahasiswa menyampaikan hasil diskusi terkait tugas yang dilakukan pada fase 3 b. Dosen memberikan feedback c. Dosen memberikan pertanyaan menantang

V (Evaluasi)	a.	Mahasiswa ditugaskan membuat ringkasan mengenai kasus dan keterhubungan konsep yang telah didiskusikan. Ringkasan yang telah disusun diupload mahasiswa pada “kantong tugas” di LMS
	b.	Dosen bersama dengan mahasiswa membuat kesimpulan
	c.	Dosen memberikan evaluasi

### Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner SRL dengan lima indikator. Kelima indikator tersebut adalah keterampilan metakognitif, pengaturan waktu, lingkungan terstruktur, kegigihan, dan mencari bantuan (Purwoko, 2021). Masing-masing indikator dikembangkan menjadi 3-7 pernyataan positif dan negatif. Skala pilihan jawaban sebanyak 7. Sebelum digunakan, instrumen melalui tahapan validasi sehingga diperoleh instrumen yang layak sebagai alat ukur. Instrumen kedua berupa lembar observasi pelaksanaan perkuliahan yang dilakukan baik sinkronus maupun asinkronus pada LMS. Hasil observasi sebagai data penunjang penelitian.

### Teknik Pengumpulan Data

Data SRL dikumpulkan sebanyak dua kali yaitu sebelum penerapan model pembelajaran berbasis kasus dan setelah penerapan model. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran dengan melibatkan dua orang observer.

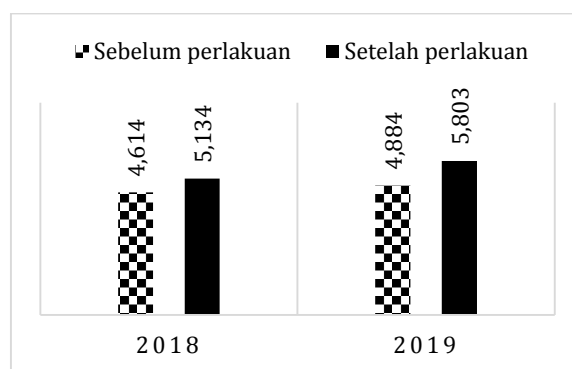
### Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini diawali dengan mencari rata-rata SRL secara keseluruhan dan rata-rata masing-masing komponen SRL sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran berbasis kasus. Peningkatan terhadap komponen SRL dikaji dan dibandingkan dengan hasil observasi untuk melihat kecenderungan peningkatan SRL setelah penerapan model (Spradley, 1980).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

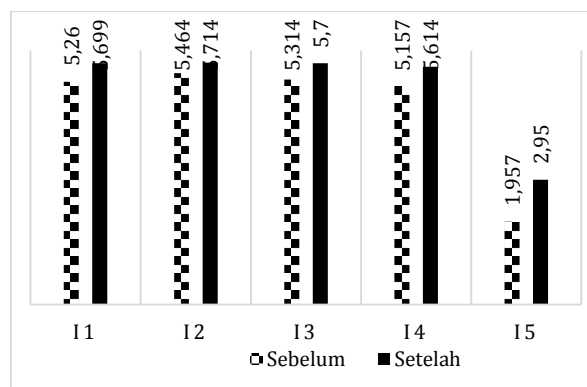
Penerapan model pembelajaran berbasis kasus memberikan peningkatan skor SRL setelah diterapkan dalam perkuliahan. Sebelum penerapan model, skor rata-rata SRL secara keseluruhan pada Angkatan 2018 dan 2019 masing-masing sebesar 4,614 (SD = 1,796) dan 5,134 (SD = 1,543). Setelah menjalani perkuliahan dengan penerapan model diperoleh peningkatan rata-rata skor SRL pada Angkatan 2018 sebesar 4,884 (SD = 1,767) dan angkatan 2019 sebesar 5,803 (SD = 1,157). Hasil observasi

selama perkuliahan menunjukkan keselarasan dengan skor yang diperoleh. Peningkatan skor SRL pada kedua Angkatan sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 1.

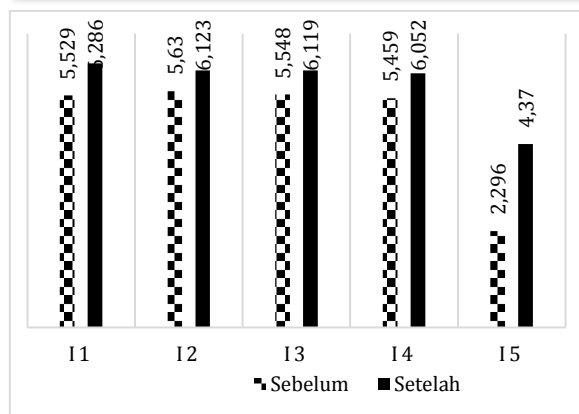


Gambar 1. Skor rata-rata SRL sebelum dan setelah perlakuan

Skor masing-masing indikator SRL sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran berbasis kasus pada kedua angkatan menunjukkan peningkatan seperti halnya pada skor rata-rata yang diungkapkan sebelumnya. Sebelum perlakuan skor terendah pada kedua angkatan terdapat pada indikator mencari bantuan. Skor tertinggi setelah perlakuan ditunjukkan pada indikator keterampilan metakognitif dan pengaturan waktu. Seluruh indikator mengalami peningkatan yang cukup baik setelah penerapan model pembelajaran berbasis kasus (Gambr 2 dan 3).



Gambar 2. Skor SRL pada Angkatan 2018



Gambar 3. Skor SRL pada Angkatan 2019

Analisis setiap pertanyaan menunjukkan bahwa pertanyaan 1 dan 2 pada indikator keterampilan metakognitif, dan 5 pernyataan pada indikator mencari bantuan menunjukkan peningkatan dengan persentase tertinggi dibandingkan pernyataan lainnya. Pernyataan 1 dan 2 terhubung dengan menetapkan tujuan dan memilih strategi pembelajaran. Sebanyak lima pernyataan pada indikator mencari bantuan terhubung dengan komunikasi, diskusi, dan mengatasi kesulitan dengan bertanya pada teman dan dosen.

Hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran selama penerapan model pembelajaran berbasis kasus mengalami peningkatan yang positif. Pada saat awal penerapan model, respon mahasiswa hanya terbatas saat diberikan kesempatan bertanya. Platform forum diskusi yang terdapat pada LMS juga selalu kosong. Aktivitas lebih banyak bersifat satu arah meskipun pada semester sebelumnya telah dilakukan adaptasi dalam implementasi model. Waktu kunjung pada LMS hanya terbatas pada jam perkuliahan saja.

Saat dosen mulai mendeskripsikan kasus yang diangkat dan dihubungkan dengan konsep yang dipelajari, aktivitas mahasiswa mulai terlihat dengan baik. Kasus busung lapar dalam mewakili materi protein menunjukkan antusias mahasiswa terutama mahasiswa yang berdomisili di daerah dengan kasus terbanyak. Saat membahas mengenai kasus COVID-19 yang terhubung dengan konsep DNA dan virus menunjukkan antusias yang paling tinggi. Hal ini kemungkinan kondisi pandemik sangat dekat dengan kehidupan mahasiswa dan masih berlangsung hingga saat ini. Pertanyaan yang diajukan juga sangat bervariasi sehingga dosen perlu mengingatkan mahasiswa agar tidak keluar dari pembahasan konsep yang telah disampaikan

di awal perkuliahan. Saat salah satu kelompok ditugaskan untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka, platform forum diskusi telah banyak terisi oleh pertanyaan dan tanggapan. Hal ini menunjukkan mahasiswa memberikan respon yang positif terhadap kegiatan pembelajaran. Tidak hanya di platform forum diskusi, pertanyaan dan tanggapan yang disampaikan secara langsung juga terlihat saat perkuliahan berlangsung. Waktu kunjung mahasiswa pada platform tidak hanya dilakukan saat perkuliahan namun sebelum perkuliahan terlihat beberapa mahasiswa yang mengunjungi spada dengan tujuan mengeksplor materi yang tersusun di LMS.

Tugas individu dalam membuat deskripsi Kembali terkait materi yang telah didiskusikan juga menunjukkan peningkatan yang signifikan. Terdapat empat tugas ringkasan yang harus dikumpulkan mahasiswa secara individu. Beberapa mahasiswa mengalami keterlambatan di awal perkuliahan, namun seiring penerapan model disiplin mahasiswa lebih meningkat sehingga tidak ada keterlambatan dalam pengumpulan tugas. Hasil penilaian tugas menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kualitas ringkasan yang lebih baik. Kualitas ini meliputi tata tulis, kelengkapan point penting yang dibahas, dan kebenaran konsep yang diuraikan, namun penyusunan kalimat masih perlu dilatih lagi.

Model pembelajaran berbasis kasus dalam perkuliahan online dipengaruhi oleh konten perkuliahan (Castro, 2019). Konten yang disusun perlu didesain agar dapat meningkatkan *social learning environment* (SLE) sehingga interaksi mahasiswa dapat terjalin dengan baik (Sobaih, 2016). Interaksi yang dimaksud tidak hanya interaksi mahasiswa dengan konten, namun juga interaksi mahasiswa-mahasiswa, mahasiswa-dosen, dan mahasiswa-lingkungan (Vladimirovna, 2015).

Pada fase pertama (perencanaan), pemilihan kasus menjadi hal krusial dalam implementasi pembelajaran berbasis kasus (Chester, 2011; Kulak, 2014). Kasus yang disajikan harus dapat memfasilitasi pembelajaran dan memiliki keterhubungan yang dekat dengan konsep yang akan dijelaskan (Millard, 2009). Penggunaan kasus yang dekat dengan mahasiswa dapat membelajarkan dan mendekatkan mereka dengan lingkungannya (Waite, 2007). Kasus busung lapar dan COVID-19 selain relevan

dengan konsep biokimia yang dikaji, juga dekat dengan kehidupan mahasiswa.

Fase kedua (orientasi) bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa dalam mengkaji kasus. Pemahaman konsep dilakukan sebagai pengetahuan awal agar pada saat mengkaji kasus, mahasiswa dapat menentukan informasi yang menjadi “benang merah” dari kasus yang akan dibahas. Diskusi dapat membantu mahasiswa mengurangi kesalahpahaman dan mencari bantuan teman dan dosen saat mengalami kesulitan.

Keberhasilan fase ketiga (organisasi) sangat ditentukan oleh keseriusan mengikuti fase kedua. Saat mengkaji kasus, mahasiswa dituntut untuk menentukan informasi penting dari uraian kasus yang diberikan. Interaksi yang terjadi pada fase ketiga mencakup mahasiswa-konten, mahasiswa-mahasiswa, dan mahasiswa-lingkungan. Interaksi ini dapat mendorong motivasi dan memicu keterlibatan aktif mahasiswa dalam pembelajaran (Razzak, 2016; Kent, 2016).

Fase keempat memberikan interaksi yang lebih intens dibandingkan ketiga fase yang telah diuraikan sebelumnya. Fase ini memberikan interaksi mahasiswa-dosen yang lebih banyak, begitu juga interaksi mahasiswa-mahasiswa. Kegiatan ini dapat menjembatani kesenjangan komunikasi antara dosen dan mahasiswa yang sering terjadi pada perkuliahan online (Al-Rahmi, 2017). Feedback yang diberikan dosen dapat membantu mahasiswa menentukan strategi pembelajaran berikutnya sebagai bagian dari SRL (Hattie, 2009).

Implementasi fase terakhir memberikan mahasiswa kesempatan untuk lebih mampu menghubungkan konsep yang dikaji dengan kasus yang diberikan. Tugas membuat ringkasan menjadi bagian evaluasi untuk menilai kemampuan mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Jika belum maksimal, dosen dapat memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memperbaiki konsep yang belum dipahami. Melalui kesempatan ini, mahasiswa dapat memperbaiki strategi pembelajaran agar lebih baik dari sebelumnya.

Proses implementasi fase awal hingga akhir dari pembelajaran berbasis kasus melatih semua indikator SRL mahasiswa. Pada kajian sebelumnya, mahasiswa telah menunjukkan tahapan dalam mengatur diri mereka saat belajar seperti menentukan strategi dan mencari lingkungan yang kondusif untuk belajar. Hasil analisis awal menunjukkan bahwa komponen

menentukan strategi dan mencari bantuan saat perkuliahan online menjadi masalah utama yang dihadapi mahasiswa. Kontak antara mahasiswa satu dengan yang lain menyebabkan dukungan teman menjadi kurang (Toven-Lindsey, 2015). Meskipun perkuliahan online memberikan otonomi yang besar pada mahasiswa, namun konten yang kurang menarik dan proses refleksi yang kurang membuat motivasi mahasiswa dalam memperbaiki proses pembelajaran menjadi kurang (Chung, 2015; Littlejohn, 2016). Penggunaan kasus menjadi bagian dari upaya memberikan konten yang menarik. Diskusi secara langsung dan melalui forum diskusi LMS menjadi upaya dalam memberikan refleksi yang lebih pada perkuliahan.

## KESIMPULAN

Implementasi pembelajaran berbasis kasus memberikan pengaruh yang positif ditinjau dari *self-regulated learning* (SRL) mahasiswa. Skor SRL setelah penerapan model menunjukkan peningkatan pada masing-masing indikator. Indikator dengan persentase peningkatan tertinggi terdapat pada keterampilan metakognitif dan mencari bantuan. Hal ini didukung oleh keterlaksanaan semua fase dimana fase yang telah dikembangkan pada model pembelajaran berbasis kasus telah meningkatkan interaksi antara mahasiswa-mahasiswa, mahasiswa-konten, mahasiswa-dosen dan mahasiswa-lingkungan sehingga menciptakan *social learning environment* (SLE) yang baik dalam perkuliahan online.

## REFERENSI

- Al-Rahmi, W.M., & Zeki, A.M. (2017). A model of using social media for collaborative learning to enhance learners' performance on learning. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 29(4), 526-535.
- Castro, M.D.B., & Tumibay, G.M.A. (2019). A literature review: efficacy of line learning courses for higher education institution using meta-analysis. *Educ Inf Technol*. Doi: 10.1007/510639-019-10027-z.
- Chester, V. (2011) Using clinical gait case studies to enhance learning in biomechanics. *Biosci. Educ.* 17, 51– 84.
- Chung, L.-Y. (2015). Exploring the effectiveness of self-regulated learning in Massive Open

- Online Courses on non-native english speakers. *International Journal of Distance Education Technologies*, 13(3), 61–73
- Dietrich, J.E., N. K. De Silva, & A. E. Young. (2010). Reliability study for pediatric and adolescent gynecology case-based learning in resident education. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 23 (2), 102–106.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. (2011). *Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (2020). *Panduan Penyusunan Kurikulum Perguruan Tinggi di Era Industri 4.0 untuk Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Fernández, S., L. J. Rodríguez-Muñiz, J. Molina, L. Muñiz-Rodríguez, J. Jiménez, E. García-Vázquez, & Y. J. Borrell. (2020). Lab experience with seafood control at the undergraduate level: Cephalopods as a case study. *Biochem. Mol. Biol. Educ.* 48 (3), 236-246.
- Gennaro, F.D., D. Pizzol, C. Marotta, M. Antunes, V. Racalbutto, N. Veronese, L. Smith. (2020). Corona virus diseases (COVID-19) current status and future perspectives: a narrative review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17, 1-11.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge.
- Hoper, J., Jegstad, K.M., & Remmen, K.B. (2022). Student teachers' problem-based investigations of chemical phenomena in the nearby outdoor environment. *Chemistry Education Research and Practice*, Advance article.
- Jackson, A., & Hurst, G.A. (2021). Faculty perspectives regarding the integration of systems thinking into chemistry education. *Chemistry Education Research and Practice*, 22, 855-865.
- Jansen, R.S., Anouschka van Leeuwen, A.V., Janssen, J., Liesbeth Kester, L., Kalz, M. (2017). Validation of the self-regulated online learning questionnaire. *J Comput High Educ*, 29, 6-27
- Kent, C., Laslo, E., & Rafaeli, S. (2016). Interactivity in online discussions and learning outcomes. *Computers & Education*, 97, 116-128.
- Kulak, V., & Newton, G. (2014). A guide to using case-based learning in biochemistry education. *Biochem Mol Biol Educ.*, 42(6),457–473.
- Littlejohn, A., Hood, N., Milligan, C., & Mustain, P. (2016). Learning in MOOCs: Motivations and selfregulated learning in MOOCs. *The Internet and Higher Education*, 29, 40–48.
- Mertens, D.M. (2010). *Research and Evaluation in Education and Psychology (Intregreting Deversity With Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods) Edition 3*. Gallaudet University. Sage Los Angeles/London/New Delhi/Singapore/Washington DC.
- Millard, D.,Howard, Y,Gilbert L.,& Wills, G.(2009). *Co-design and Co-deployment Methodologies for Innovative m-Learning Systems*. School of Electronics and Computer Science University of Southampton
- Purwoko, A.A., Anwar, Y.A.S., Savalas, L.R.T., & Burhanuddin, B. (2021). Laporan Penelitian PNBPU Universitas Mataram (tidak dipublikasikan).
- Puustinen, M., & Pulkkinen, L. (2001). Models of self-regulated learning: A review. Scandinavian. *Journal of Educational Research*, 45(3), 269–286.
- Razzak, N.A. (2016). Strategies for effective faculty involvement in online activities aimed at promoting critical thinking and deep learning. *Education and Information Technologies*, 21(4), 881-896.
- Remmen K. B., Jegstad K. M. and Höper J., (2020), Preservice teachers' reflections on outdoor science activities following an outdoor chemistry unit, *J. Sci. Teacher Educ.*, 1–19.
- Saavedra, A.R., & Opfer, V.D. (2012). *Teaching and learning 21<sup>st</sup> century skills: lessons from the learning sciences*. London: RAND Corporation.
- Sautelle, E., Bowles, T., Hattie, J., & Arifin, D. N. (2015). Personality, Resilience, Self-Regulation and Cognitive Ability Relevant to Teacher Selection. *Australian Journal of Teacher Education*, 40(4), 54-71.
- Sobaih, A.E.E., Moustafa, M.A., Ghandforoush, P., & Khan, M. (2016). To use or not to use? Social media in higher education in

- developing countries. *Computers in Human Behavior*, 58, 296-305.
- Spradley, J. (1980). *Participant Observation*, Holt, Reinhart, & Winston, New York
- Thibaut, D., & Schroeder, K.T. (2020). A case-based learning approach to online biochemistry labs during COVID-19. *Biochem Mol Biol Educ.*, 48, 484–485.
- Toven-Lindsey, B., Rhoads, R. A., & Lozano, J. B. (2015). Virtually unlimited classrooms: Pedagogical practices in massive open online courses. *The Internet and Higher Education*, 24, 1–12.
- Viner, R. M., S. J. Russell, H. Croker, J. Packer, J. Ward, C. Stansfield, O. Mytton, C. Bonell, R. Booy. (2020). School closure and management practices during corona virus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. *Lancet Child Adolesc Health*, 4, 397–404.
- Vladimirovna, G.I. (2015). Techniques and factors contributing to developing critical thinking skills. *Образование и наука*, 1(120), 114-122.
- Waite, S. (2007). Memories are made of this: some reflections on outdoor learning and recall. *International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 35(4), 333-347.
- Yunita, A.S.A., Muti'ah, M., Al Idrus, S.W., Junaidi, E., & Rahmawati, R. (2022). Development of case-based learning model on biochemistry online learning. *J. Pijar MIPA*, 17(1), 16-22.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70.