

Peran Kesiapan Belajar *Online* Sebagai Moderator Hubungan Antara Regulasi Diri dan Motivasi Belajar Praktikum Mahasiswa Selama Pembelajaran Praktikum Kimia Daring Di Masa Pandemi Covid-19

Latifatul Fazriyah ¹

Fakultas Psikologi, Universitas Gadjah Mada
latifatulfazriyah@mail.ugm.ac.id

Sri Kusrohmaniah ²

Fakultas Psikologi, Universitas Gadjah Mada
koes_psi@ugm.ac.id

Abstract

Research has been conducted on the role of online learning readiness as a moderator of the relationship between self-regulation and student practicum learning readiness during online practicum learning during the COVID-19 pandemic. The purpose of this study was to determine the moderating role of online learning readiness on the relationship between self-regulation and practicum learning motivation. This research was conducted quantitatively on 147 students who had participated in online and face-to-face practicum learning in the laboratory (group 1; N=71), as well as students who only participated in online practicum learning (group 2; N=76). The results showed that online learning readiness had a significant moderating effect only in group 1, $R^2=38\%$; $\Delta R^2=0,7\%$; $F(3,91)=18,40$; $t(1,98)=-0,804$; $p<0,05$, while in group 2, the moderating effect were not significant, $R^2=6,1\%$; $\Delta R^2=0,1\%$; $F(3,91)=0,616$; $t(1,98)=0,237$; $p>0,05$. In group 1, students' practicum learning motivation decreased along with increasing self-regulation at all levels of online learning readiness, and in group 2 there was no moderating effect. That is, at each level of student online learning readiness, the higher the self-regulation, the lower the practicum motivation is. According to the results obtained, students' expectations, values, interests, and experiences related to practicum also affect the role of online learning readiness in moderating the relationship between self-regulation and student practicum learning motivation during online practicum learning during the COVID-19 pandemic.

Keywords: COVID-19, practicum learning motivation, online learning readiness, online practicum learning, self-regulation

Abstrak

Telah dilakukan penelitian tentang peran kesiapan belajar *online* sebagai moderator hubungan antara regulasi diri dan kesiapan belajar praktikum mahasiswa selama

pembelajaran praktikum daring di masa pandemi COVID-19. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya peran moderasi dari kesiapan belajar *online* terhadap hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum. Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif terhadap 147 mahasiswa yang pernah mengikuti pembelajaran praktikum daring dan tatap muka di laboratorium (kelompok uji 1; N=71), serta mahasiswa yang hanya mengikuti pembelajaran praktikum daring (kelompok uji 2; N=76). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesiapan belajar *online* memberikan efek moderasi secara signifikan hanya pada kelompok uji 1, $R^2=38\%$; $\Delta R^2 = 0,7\%$; $F(3,91)=18,40$; $t(1,98)= -0,804$; $p<0,05$, sedangkan pada kelompok uji 2 hasil moderasi yang diperoleh tidak signifikan, $R^2=6,1\%$; $\Delta R^2=0,1\%$; $F(3,91)=0,616$; $t(1,98)=0,237$; $p>0,05$. Pada kelompok uji 1 kesiapan belajar *online* memberikan moderasi negatif pada hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum, dan pada kelompok uji 2 tidak terjadi efek moderasi. Artinya, pada setiap tingkat kesiapan belajar *online* mahasiswa, semakin tinggi regulasi diri maka semakin rendah motivasi belajar praktikum. Menurut hasil yang diperoleh, harapan, nilai, minat, dan pengalaman mahasiswa terkait pelaksanaan praktikum juga berpengaruh terhadap peran kesiapan belajar *online* dalam memoderatori hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum mahasiswa selama pembelajaran praktikum daring di masa pandemi COVID-19.

Kata Kunci: COVID-19, motivasi belajar praktikum, kesiapan belajar *online*, pembelajaran praktikum daring, regulasi diri

PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 yang terjadi di Indonesia pada awal tahun 2020, menyebabkan perubahan metode pembelajaran praktikum dalam pendidikan sains. Secara umum, pembelajaran praktikum dalam pendidikan sains akan dilakukan di dalam laboratorium dengan fasilitas khusus. Di dalam laboratorium, siswa melakukan mini riset (praktikum) dengan acuan modul atau buku panduan dan media (alat dan bahan) yang telah disediakan. Akan tetapi, selama masa pandemi COVID-19 pembelajaran praktikum harus dilakukan secara daring dan sebagian besar proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan teknologi komputer, internet, dan media pembelajaran virtual lainnya (Zare dkk., 2016).

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa, praktikum memberikan banyak keuntungan termasuk mengembangkan keterampilan laboratorium dan pengetahuan, serta pemahaman konsep dan teori sains siswa (Fadzil & Saat, 2013; Schwichow dkk., 2016). Menurut Okam dan Zakari (2017), praktikum dapat meningkatkan sikap positif dan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran sains. Hal tersebut sangat berdampak pada prestasi siswa dalam pembelajaran sains (Hinne, 2017). Selain itu, Hodson (dalam Shana & Abulibdeh,

2020) mengungkapkan bahwa praktikum juga dapat mendorong dan meningkatkan minat dan pengetahuan siswa terhadap sains, memberikan pengalaman dalam menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki, dan memperluas cara berpikir mereka. Kegiatan praktikum yang berkualitas penting untuk dilakukan di sekolah karena mampu meningkatkan kemampuan pengamatan dan deskripsi siswa dan membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman tentang proses dan konsep ilmiah (Dillon, 2008; Jakeways, 1986). Kegiatan praktikum juga dianggap sebagai suatu sarana belajar yang menarik bagi siswa karena dilakukan dengan cara memahami dan terlibat langsung dalam proses membangun pengetahuan (Tobin, 1990). Oleh karena itu, pelaksanaan praktikum di dalam laboratorium dianggap sangat penting dalam mempelajari ilmu-ilmu sains dan atau terapan seperti kimia, fisika, dan biologi (Hofstein & Lunetta, 1982; Hofstein & Mamlok-Naaman, 2007; Shana & Abulibdeh, 2020).

Ilmu kimia adalah salah satu bidang ilmu yang tidak bisa lepas dari adanya pembelajaran praktikum. Ilmu kimia, dianggap sulit karena karakteristiknya yang abstrak dan banyak mengkaji tentang struktur materi, komposisi, sifat, dan interaksi antar unsur. Persepsi negatif siswa terhadap ilmu kimia, menyebabkan mereka enggan untuk mempelajarinya. Salah satu cara untuk meningkatkan minat siswa terhadap kimia adalah dengan membuat model pembelajaran yang menyenangkan dan tidak rumit yaitu melalui pembelajaran praktikum (Jong & Taber, 2007).

Praktikum memiliki peran penting dalam pembelajaran kimia karena kimia merupakan sains eksperimental yang tidak dapat dipelajari hanya melalui membaca, menulis, atau menyimak saja. Praktikum, membantu siswa untuk mengembangkan pemahaman mereka tentang kimia berbasis bukti dan pengalaman praktis. Untuk itu, siswa harus diberi kesempatan untuk melakukan eksperimen dan investigasi secara langsung di dalam laboratorium (Abrahams & Millar, 2008). Menurut hasil penelitian terdahulu, pembelajaran praktikum tatap muka (luring) di laboratorium mampu meningkatkan motivasi belajar praktikum siswa secara efektif (Dohn dkk., 2016; Okam & Zakari, 2017). Barnea dkk. (2010) mengungkapkan bahwa, minimnya kegiatan praktikum dapat mempengaruhi motivasi dan kesenangan siswa terhadap kimia. Akan tetapi, berdasarkan hasil survey yang dilakukan diketahui bahwa sebagian besar mahasiswa lebih menyukai pembelajaran praktikum yang dilakukan secara tatap muka di laboratorium dibandingkan dengan pembelajaran praktikum secara daring (Gambar 1). Namun sayangnya, belum banyak ditemukan literatur yang membahas secara spesifik terkait topik ini, karena pembelajaran praktikum daring tidak banyak dilakukan sebelumnya dan baru mulai

dilakukan selama masa pandemi COVID-19. Oleh karena itu, sebagai penunjang atau bukti terhadap asumsi peneliti bahwa terjadi penurunan motivasi belajar praktikum selama pembelajaran praktikum daring di masa pandemi COVID-19, peneliti melakukan survey terhadap 440 mahasiswa dari berbagai latar belakang pendidikan di berbagai daerah di Indonesia dan wawancara singkat terhadap 5 mahasiswa dari Fakultas Ilmu Kesehatan.

Adanya perbedaan antara hasil penelitian terdahulu dengan fenomena yang terjadi, menjadikan topik penelitian ini penting untuk digali dan dianalisis lebih lanjut. Selain itu, pembelajaran praktikum daring yang dilakukan selama masa pandemi belum disiapkan dengan baik karena dilakukan secara tiba-tiba sebagai alternatif pembelajaran praktikum tatap muka di masa pandemi.

Di dalam ilmu kimia, salah satu target pembelajaran yang harus dicapai adalah pengembangan kemampuan siswa dalam mengkonstruksi pemahaman konseptualnya tentang kimia. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan motivasi yang tinggi di dalam diri siswa. Vollmeyer & Rheinberg (2000) juga pernah mengungkapkan bahwa, dalam proses memahami ilmu kimia dibutuhkan ketekunan dan keinginan yang tinggi untuk belajar. Dengan kata lain, siswa harus memiliki motivasi belajar yang tinggi untuk dapat mempelajari dan memahami ilmu kimia. Hal tersebut dikarenakan seorang siswa yang memiliki motivasi tinggi cenderung lebih giat dalam belajar dan lebih tangguh dalam menghadapi permasalahan-permasalahan dalam proses pembelajaran, dan ilmu kimia adalah suatu bidang ilmu yang seringkali dianggap sulit oleh siswa. Oleh karena itu, dalam proses memahami ilmu kimia dibutuhkan ketekunan dan keinginan yang tinggi untuk belajar.

Selain itu, motivasi belajar juga memiliki hubungan erat dengan capaian akademik seperti yang diungkapkan oleh Alhadi dan Eka (2017) serta Everaert dkk. (2017). Menurut mereka, seorang siswa dengan motivasi belajar tinggi akan memiliki pencapaian akademik yang tinggi. Sebaliknya, seorang siswa dengan motivasi belajar rendah memiliki pencapaian akademik yang rendah. Selain itu, motivasi telah diakui sebagai suatu faktor penting dalam pendidikan kimia karena motivasi merupakan prediktor dari keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Koballa & Glynn (dalam Eilks & Hofstein, 2013; Osman dkk., 2007), dan efektivitas pembelajaran bergantung pada motivasi belajar yang dimiliki oleh siswa (Saribiyik dkk. dalam Chan & Norlizah, 2018). Selanjutnya, ketika siswa telah memiliki minat dalam melakukan dan mengikuti suatu pembelajaran, maka secara otomatis siswa akan termotivasi untuk belajar. Menurut Rotgans dan Schmidt (2014), seorang siswa dengan minat yang tinggi

terhadap suatu aktivitas dan topik tertentu, akan memiliki keinginan yang tinggi untuk melakukan aktivitas dan mempelajari topik tersebut. Sebaliknya, jika seorang siswa memiliki minat yang rendah terhadap suatu aktivitas dan topik tertentu, maka keinginannya untuk melakukan aktivitas tersebut akan rendah. Begitu pula dengan intensitas belajarnya. Akan tetapi, hingga saat ini belum banyak literatur yang secara spesifik membahas terkait motivasi belajar praktikum siswa selama pembelajaran praktikum daring.

Menurut beberapa literatur, motivasi belajar diartikan sebagai suatu dorongan dalam diri seseorang untuk melakukan kegiatan akademik secara aktif agar mencapai tujuan yang diinginkan (Atkinson dkk., 2010; Cahyani, 2019; Schunk dkk., 2008; Slavin, 2011). Di dalam penelitian ini, motivasi belajar yang akan diukur adalah motivasi belajar praktikum mahasiswa selama mengikuti pembelajaran praktikum daring. Oleh karena itu, pada penulisan selanjutnya motivasi belajar akan dituliskan secara spesifik sebagai motivasi belajar praktikum. Adapun aspek-aspek yang akan diukur adalah minat, usaha, dan efikasi diri mahasiswa selama mengikuti pembelajaran praktikum daring. Pengukuran motivasi belajar praktikum akan dilakukan dengan menggunakan Skala Motivasi Laboratorium yang telah dikembangkan oleh Dohn dkk. (2016).

Terdapat dua jenis motivasi menurut *Self Determination Theory* (SDT) yaitu, motivasi intrinsik dan ekstrinsik. Motivasi intrinsik merupakan suatu dorongan yang berasal dari dalam diri individu sebagai dasar perilakunya yang secara bebas melakukan suatu aktivitas tanpa adanya paksaan. Sebaliknya, motivasi ekstrinsik merupakan suatu dorongan dari luar individu yang mendasari perilaku individu dalam melakukan suatu aktivitas tertentu (Deci, 1975; Deci & Ryan, 1991). Di dalam SDT, motivasi intrinsik dikaitkan dengan minat yang merupakan salah satu pemicu motivasi yang kuat karena individu dengan minat tinggi cenderung memiliki komitmen tinggi untuk melakukan suatu aktivitas tertentu dengan sebaik-baiknya (Deci & Ryan, 1985, 1991; Hackman & Oldham, 1980). Semakin tinggi minat yang dimiliki seseorang terhadap suatu aktivitas dan topik tertentu, maka semakin tinggi pula keinginannya untuk melakukan aktivitas dan mempelajari topik tersebut (Rotgans & Schmidt, 2014). Minat, seringkali dikonseptualisasikan sebagai suatu variabel motivasi dengan komponen kognitif dan afektif yang mencakup perasaan dan penilaian terhadap konten tertentu serta persepsi terhadap kemampuan yang dimiliki untuk mengembangkan pengetahuan tentang konten yang diminati. Untuk menjelaskan hubungan antara minat, nilai, persepsi, dan motivasi belajar, beberapa ahli

teori motivasi mengajukan salah satu perspektif lama tentang motivasi yaitu Teori Nilai-Harapan (*Expectancy-Value Theory*).

Expectancy-Value Theory menjelaskan tentang bagaimana seorang individu memilih, menekuni, dan bersemangat dalam menyelesaikan tugas-tugasnya, serta bagaimana kinerja individu tersebut dalam melaksanakan tugas yang dimilikinya (Wigfield & Eccles, 2000). Para ahli berpendapat bahwa pilihan, ketekunan, dan kinerja individu dapat dijelaskan oleh keyakinan mereka tentang seberapa baik mereka akan melakukan suatu aktivitas dan sejauh mana mereka menghargai aktivitas tersebut (Wigfield & Eccles, 2000). Sebagaimana yang diungkapkan Wigfield & Eccles (2000), harapan dan nilai diasumsikan secara langsung mempengaruhi pilihan seseorang dalam mencapai suatu tujuan, kinerja, usaha, dan ketekunannya dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Harapan dan nilai dipengaruhi oleh keyakinan seseorang terhadap tugas yang dimiliki seperti, keyakinan terhadap kemampuan diri dalam menyelesaikan tugas yang diberikan, keyakinan atas tingkat kesulitan yang dirasakan dari tugas yang diberikan, keyakinan akan tujuan diri, keyakinan akan skema diri, dan keyakinan akan ingatan afektif yang dimiliki (Wigfield & Eccles, 2000).

Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi motivasi belajar siswa diantaranya adalah regulasi diri (Kaur dkk., 2018; Zee & Bree, 2017; Zhou & Wang, 2019) dan kesiapan belajar (Eka dkk., 2019) dengan hubungan yang positif. Indikasinya, semakin tinggi skor regulasi diri dan kesiapan belajar maka semakin tinggi pula motivasi belajar yang dimiliki oleh siswa. Regulasi diri dan kesiapan belajar *online* memiliki hubungan yang sama-sama positif dan kuat terhadap motivasi belajar praktikum (Eka dkk., 2019; Pintrich, 2000), sehingga dapat dijadikan sebagai prediktor motivasi belajar baik sebagai prediktor tunggal, ganda, atau dua prediktor yang saling berinteraksi (efek moderasi). Akan tetapi, hingga saat ini belum ditemukan hasil penelitian terkait penggunaan kedua variabel tersebut sebagai prediktor dari motivasi belajar praktikum baik sebagai dua prediktor yang memprediksi motivasi belajar praktikum secara bersamaan (redikotr ganda) maupun sebagai dua variabel yang saling berinteraksi dalam memprediksi skor motivasi belajar praktikum (moderasi). Selain itu, karena lingkungan belajar daring dicirikan dengan otonomi, regulasi diri menjadi faktor penting untuk mencapai kesuksesan dalam pembelajaran.

Di dalam penelitian ini, regulasi diri akan berperan sebagai prediktor utama dari motivasi belajar praktikum dan kesiapan belajar *online* berperan sebagai variabel moderator. Hal tersebut dikarenakan pada konteks pembelajaran praktikum daring yang dilakukan selama

masa pandemi COVID-19, kesiapan belajar *online* memegang peran penting dalam hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum. Kesiapan belajar merupakan suatu aspek penting dan signifikan dalam sistem belajar-mengajar, karena perubahan tingkah laku siswa bergantung pada kesiapan belajar yang dimilikinya. Selama masa pandemi COVID-19, pembelajaran praktikum harus dilaksanakan secara daring dan model pembelajaran ini sangat berbeda dari model pembelajaran praktikum pada umumnya. Oleh karena itu, kesiapan belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran praktikum *online* harus diperhatikan. Agar siswa bisa mencapai keberhasilan dan atau mendapatkan manfaat dari proses pembelajaran daring yang dilakukan, maka siswa harus memiliki kesiapan dalam mengikuti pembelajaran *online*.

Hasil penelitian terdahulu telah banyak menemukan bahwa regulasi diri memiliki pengaruh terhadap kinerja akademik siswa di kelas reguler (Kramarski & Gutman, 2006; Kramarski & Mizrachi, 2006; Lan, 1996; Orange, 1999). Jika keterampilan regulasi diri dalam pembelajaran tatap muka di dalam kelas ini penting untuk mencapai keberhasilan belajar siswa, diharapkan bahwa keterampilan regulasi diri juga memainkan peran yang lebih penting dalam pembelajaran daring. Siswa yang memiliki keterampilan regulasi diri rendah, kemungkinan akan salah mengartikan otonomi dalam pembelajaran daring. Akibatnya, siswa tidak menyelesaikan tugas belajar yang mereka harapkan dalam pembelajaran daring. Namun, peran keterampilan regulasi diri dalam lingkungan pembelajaran daring belum mendapat perhatian yang sama seperti peran regulasi diri dalam pembelajaran tatap muka (Barnard dkk., 2009). Oleh karena itu, di dalam penelitian ini peneliti akan menempatkan regulasi diri sebagai prediktor utama motivasi belajar praktikum mahasiswa, dan kesiapan belajar *online* sebagai variabel moderator.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peran dari kesiapan belajar *online* dalam hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum mahasiswa selama pembelajaran praktikum daring di masa pandemi COVID-19. Berdasarkan ulasan yang telah dituliskan, maka dihipotesiskan bahwa kesiapan belajar *online* memiliki peran dalam hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum mahasiswa selama pembelajaran praktikum daring di masa pandemi COVID-19.

METODE

Partisipan penelitian

Pemilihan partisipan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dan karakteristik dari partisipan penelitian telah ditentukan oleh peneliti. Adapun karakteristik yang ditentukan yaitu:

1. Berusia 18-22 tahun.
2. Pernah mengikuti pembelajaran praktikum kimia secara tatap muka di laboratorium (luring) dan daring selama masa pandemi COVID-19.
3. Pernah mengikuti pembelajaran praktikum kimia secara daring di masa pandemi COVID-19.
4. Bersedia berpartisipasi di dalam penelitian.

Proses rekrutmen partisipan dilakukan dengan mengirimkan *broadcast* penelitian dan undangan untuk berpartisipasi kepada Himpunan Mahasiswa Kimia dari berbagai universitas. Jumlah partisipan penelitian yang diperoleh sebanyak 147 mahasiswa dengan berbagai latar belakang pendidikan dan berasal dari universitas yang berbeda-beda. Adapun informasi terkait partisipan dapat dilihat pada Tabel 1.

Di dalam penelitian ini, partisipan penelitian dibagi ke dalam 2 kelompok uji yang berbeda sesuai dengan model pembelajaran praktikum yang pernah diikuti. Adapun pembagian kelompok partisipan adalah sebagai berikut:

Kelompok uji 1 = kelompok mahasiswa yang pernah mengikuti pembelajaran praktikum tatap muka di dalam laboratorium dan daring ($N=71$)

Kelompok uji 2 = kelompok mahasiswa yang hanya pernah mengikuti pembelajaran praktikum daring ($N=76$)

Variabel penelitian

Di dalam penelitian ini, terdapat tiga variabel yang akan dikaji yaitu motivasi belajar praktikum sebagai variabel tergantung, regulasi diri sebagai variabel bebas, dan kesiapan belajar *online* sebagai variabel moderator. Nilai dari masing-masing variabel akan diukur dengan menggunakan skala kuantitatif hasil adaptasi yang sebelumnya telah diuji reliabilitasnya. Menurut hasil analisis, reliabilitas dari masing-masing skala dapat dilihat pada Tabel 4.

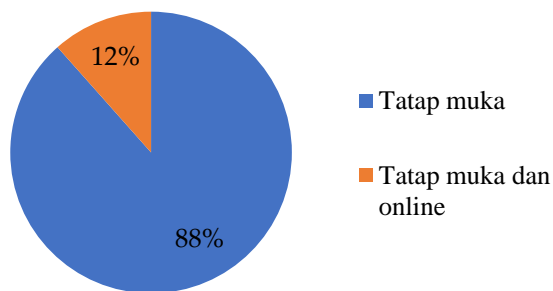
Proses pengambilan data dan analisis

Proses ini dilakukan dengan cara menyebarkan survei melalui laman *google form*. Di dalam laman *google form* tersebut, terdapat pernyataan-pernyataan terkait kesanggupan partisipan untuk berpartisipasi, skala motivasi belajar, skala regulasi diri, dan skala kesiapan belajar *online* mahasiswa. Selanjutnya, laman *google form* akan dibagikan kepada partisipan secara daring melalui media sosial himpunan mahasiswa kimia dari berbagai universitas yang telah disebutkan. Akan tetapi, data yang diperoleh menjadi lebih luas dengan mencakup mahasiswa dari bidang studi dan universitas lain yang pernah mengikuti pembelajaran praktikum kimia sesuai dengan kriteria partisipan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil survey preferensi mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum selama masa pandemi COVID-19

Gambar 1. Preferensi mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum



Data deskriptif statistik partisipan

Tabel 1. Deskripsi partisipan penelitian

Kategori	Jumlah (N = 147)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	23	15,6
Perempuan	124	84,4
Usia		
18	14	9,5
19	38	25,9
20	47	32
21	27	18,4
22	21	14,3

Kategori	Jumlah (N = 147)	Persentase (%)
Jenjang Pendidikan		
D3	15	10,2
D4	29	19,7
S1	103	70,1
Jurusan/bidang studi		
Kimia	41	27,89
Teknologi Laboratorium Medis (TLM)	24	16,33
Pendidikan Biologi	29	19,73
Analisis Kimia	4	2,72
Farmasi	4	2,72
Kedokteran	1	0,68
Lain-lain	44	29,93
Universitas Asal		
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta	27	18,37
Universitas Negeri Timor	26	17,69
UIN Raden Intan Lampung	21	14,29
Universitas Gadjah Mada	6	4,08
Universitas Jenderal Soedirman	6	4,08
Universitas Negeri Malang	16	10,88
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta	2	1,36
Akademi Farmasi Surabaya	4	2,72
Politeknik AKA Bogor	2	1,36
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta	3	2,04
Lain-lain	34	23,13
Semester		
Dua	23	15,65
Empat	70	47,62
Lima	1	0,68
Enam	41	27,89
Delapan	12	8,16

Uji asumsi

Berdasarkan uji asumsi yang dilakukan, diketahui bahwa data yang diperoleh bersifat normal, homogen, linier, dan tidak terdapat multikolinieritas antar variabel yang digunakan. Artinya, sampel data yang diperoleh berasal dari populasi yang normal, dan memiliki variansi yang sama.

Korelasi dan multikolinearitas antar variabel

Tabel 2. Korelasi antar variabel

No.	Variabel	Rerata	SD	1	2	3
1.	Motivasi Belajar Praktikum	84,603	17,165	1	0,522**	0,575**
2.	Regulasi Diri	86,269	9,660	0,522**	1	0,683**
3.	Kesiapan Belajar <i>Online</i>	66,921	8,604	0,575**	0,683**	1

** $p < 0,05$

Tabel 3. Multikolinieritas antar variabel

No.	Variabel	Tolerance	VIF
1.	Regulasi Diri dan Kesiapan Belajar <i>Online</i>	0,521	1,919
2.	Regulasi Diri dan Moderator	0,172	5,799
3.	Kesiapan Belajar <i>Online</i> dan Moderator	0,148	6,779

Moderator = interaksi antara regulasi diri dan kesiapan belajar *online* (SRL*OLR)

Uji hipotesis

Reliabilitas alat ukur

Tabel 4. Reliabilitas alat ukur

Alat Ukur	Cronbach-alpha (α)	Standardized Cronbach-alpha
Motivasi Belajar Praktikum Online	0,946	0,947
Regulasi Diri	0,942	0,943
Kesiapan Belajar Online	0,940	0,943

$N = 56$

Analisis regresi linier

Tabel 5. Hasil analisis regresi hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum sebelum dan sesudah adanya efek moderasi pada semua kelompok uji

Model		Unstandardized Coefficient		R^2	ΔR^2	F	sig.
		B	Std. Error				
1	SRL	0,771	0,119	0,225		41,995	0,00
2	SRL dan Moderator	-0,165	0,274	0,294		29,919	0,00
		0,008	0,002		0,069		

Model 1: prediktor: regulasi diri

Model 2: prediktor: regulasi diri, moderator (efek moderasi)

Pada Tabel 5 disajikan data hasil analisis regresi hubungan antara regulasi diri, $M = 86,34$; $SD = 10,39$ dengan motivasi belajar praktikum, $M = 79,33$; $SD = 16,89$, sebelum adanya efek moderasi dari kesiapan belajar *online*, $M = 66,23$; $SD = 8,71$ (model 1) dan sesudah adanya efek moderasi dari kesiapan belajar *online* (model 2) Pada kelompok ini, partisipan penelitian tidak dibedakan berdasarkan pengalaman mereka terkait pembelajaran praktikum. Berdasarkan data yang diperoleh, terlihat bahwa setelah adanya efek moderasi regulasi diri (SRL) memberikan kontribusi negatif terhadap motivasi belajar praktikum dengan nilai koefisien regresi (B) sebesar -0,165 (lihat Tabel 5, model 2, kolom B). Artinya, setiap kenaikan satu skor regulasi diri akan menurunkan skor motivasi belajar praktikum sebesar 0,165. Jika

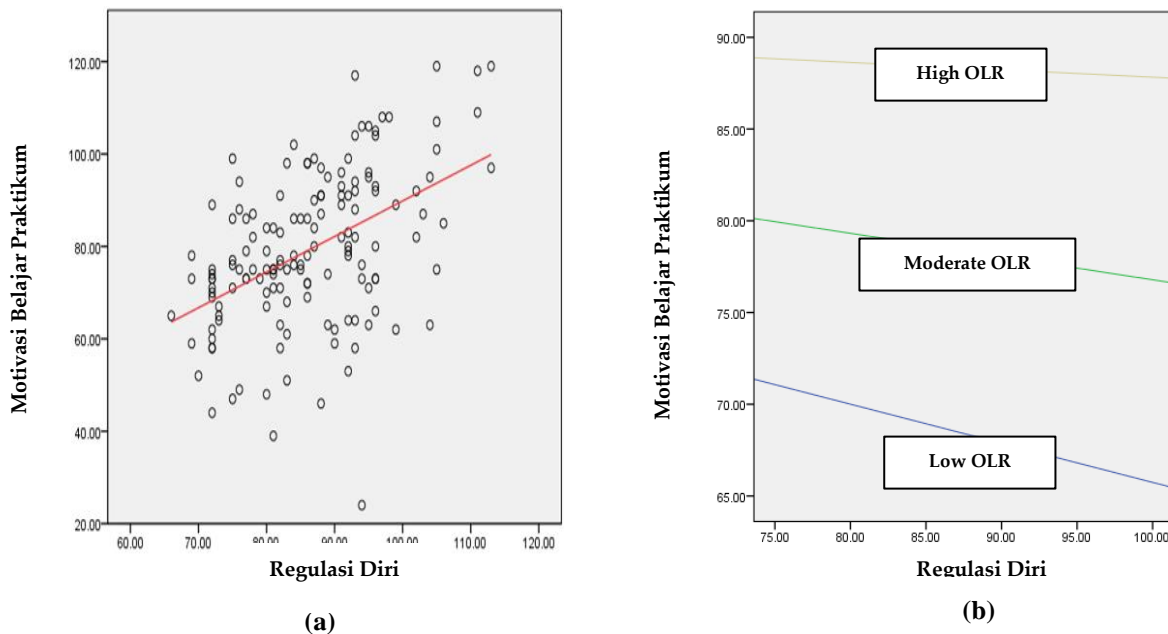
dituliskan dalam persamaan regresi linier (1.1), maka skor motivasi belajar praktikum pada dua kelompok uji dapat dilihat pada persamaan (1.2). Adapun nilai koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh sebesar 29,4% dengan kenaikan koefisien determinasi (ΔR^2) sebesar 6,9%. Maka, sebesar 29,4% skor motivasi belajar praktikum dapat dijelaskan oleh interaksi antara regulasi diri dan moderator ($R^2=29,4\%$; $\Delta R^2=6,9\%$; $F(3,91)=29,91$; $t(1,98)=-0,602$; $p<0,05$).

$$Y = \alpha + \beta_1 X + \beta_2 Z + \beta_3 XZ + \varepsilon \quad (1.1)$$

$$Y = \alpha - 0,165X + 0,0018Z + 0,008XZ \quad (1.2)$$

Jika digambarkan dalam sebuah grafik, maka efek moderasi kesiapan belajar *online* (OLR) dalam hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum dapat dilihat pada Gambar 2. Gambar 2a menunjukkan hubungan regulasi diri dan motivasi belajar praktikum sebelum adanya moderasi dari kesiapan belajar *online*, sedangkan Gambar 2b menunjukkan hubungan regulasi diri dan motivasi belajar praktikum setelah adanya moderasi dari kesiapan belajar *online*. Pada gambar 2a, hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum adalah positif. Artinya, semakin tinggi regulasi diri maka semakin tinggi pula motivasi belajar praktikum mahasiswa. Pada Gambar 2b, terlihat bahwa pada semua tingkat kesiapan belajar *online* terjadi penurunan motivasi belajar praktikum mahasiswa seiring dengan meningkatnya regulasi diri. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya efek moderasi dari kesiapan belajar *online* menyebabkan hubungan regulasi diri terhadap motivasi belajar praktikum menjadi negatif. Dengan kata lain, terjadi moderasi negatif dari kesiapan belajar *online* terhadap hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum mahasiswa. Artinya, pada setiap tingkat kesiapan belajar *online*, baik tinggi, sedang, maupun rendah, setiap kenaikan satu skor regulasi diri akan menurunkan nilai motivasi belajar praktikum mahasiswa. Jadi, semakin tinggi regulasi diri yang dimiliki oleh mahasiswa maka semakin rendah motivasi belajar praktikumnya baik ketika kesiapan belajar *online* yang dimiliki rendah, sedang, maupun tinggi.

Gambar 2. Grafik hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum sebelum adanya efek moderasi (a) dan sesudah adanya efek moderasi (b) dari kesiapan belajar *online* pada semua kelompok uji.



Tabel 6. Hasil analisis kategorisasi nilai motivasi belajar praktikum, regulasi diri, dan kesiapan belajar *online* pada semua kelompok uji

Variabel	Frekuensi (N=71)			Persen (%)		
	Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi
MBP	21	103	23	14,3	70,1	15,6
SRL	27	102	18	18,4	69,4	12,2
OLR	25	102	20	17,0	69,4	13,6

Pada Tabel 6 disajikan hasil analisis kategorisasi skor masing-masing variabel. Menurut hasil yang diperoleh, diketahui bahwa pada semua kelompok uji mayoritas partisipan memiliki skor motivasi belajar praktikum sedang (70,1%) hingga tinggi (15,6) dengan skor regulasi diri dan kesiapan belajar *online* rendah hingga sedang. Artinya, pada semua kelompok uji mayoritas partisipan memiliki motivasi belajar praktikum yang relatif tinggi dan regulasi diri serta kesiapan belajar *online* yang relatif rendah. Dengan kata lain, partisipan memiliki dorongan yang tinggi untuk melakukan kegiatan praktikum secara daring dan mencapai tujuan akademiknya, namun kesiapan secara fisik, mental, dan pengalamannya untuk mengikuti pembelajaran praktikum daring rendah. Begitu pula dengan kemampuannya dalam mengontrol

diri (emosi, pikiran, performansi, dorongan dan keinginan) dalam melakukan pembelajaran yang rendah.

Tabel 7. Hasil analisis regresi hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum sebelum dan sesudah adanya efek moderasi kesiapan belajar *online* pada kelompok uji 1

Model	Unstandardized Coefficient		R ²	ΔR ²	F	sig.
	B	Std. Error				
1 SLR	0,928	0,194	0,273		22,871	0,00
2 SLR	-0,350	0,435	0,380		18,402	0,00
Moderator	0,010	0,003		0,007		

Model 1: prediktor: regulasi diri

Model 2: prediktor: regulasi diri, moderator (efek moderasi)

Pada Tabel 7, dapat dilihat hasil analisis regresi hubungan antara regulasi diri, $M = 86,27$; $SD = 9,66$ dengan motivasi belajar praktikum, $M = 84,60$; $SD = 17,16$, sebelum adanya efek moderasi dari kesiapan belajar *online*, $M = 66,92$; $SD = 8,60$ (model 1) dan sesudah adanya efek moderasi dari kesiapan belajar *online* (model 2). Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 7 kolom B dan persamaan (1.1), dapat dibentuk model persamaan regresi linier. Pada persamaan (1.3) terlihat bahwa regulasi diri (SLR) sebagai prediktor tunggal memberikan kontribusi positif pada motivasi belajar praktikum dengan skor 0,928, sedangkan pada persamaan (1.4) regulasi diri memberikan kontribusi negatif sebesar -0,350 pada motivasi belajar praktikum setelah adanya efek moderasi. Artinya, sebagai prediktor tunggal, setiap satu skor regulasi diri mampu meningkatkan skor motivasi belajar praktikum sebesar 0,928. Sebaliknya, setelah adanya efek moderasi setiap satu skor regulasi diri akan menurunkan skor motivasi belajar praktikum sebesar 0,350.

$$Y = \alpha + 0,928X_1 \quad (1.3)$$

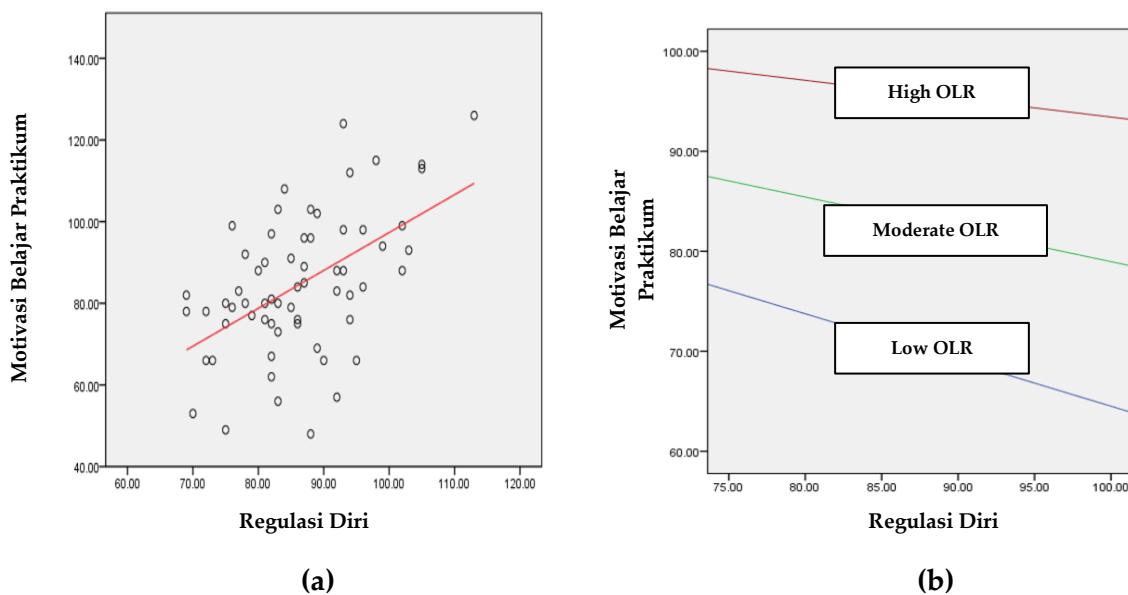
$$Y = \alpha - 0,350X_1 + 0,008M + 0,010X_1M \quad (1.4)$$

Pada Tabel 7, diketahui juga bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) regulasi diri pada kelompok uji 1 sebesar 0,273 ($R^2=27,3\%$; $F(4,00)=18,40$; $t(1,67)=4,782$; $p<0,05$) dan setelah adanya interaksi variabel moderator maka nilai koefisien determinasinya menjadi 0,380 ($R^2=38\%$; $\Delta R^2 = 0,7\%$; $F(4,00)=18,40$; $t(1,67)= -0,804$; $p<0,05$). Artinya, sebesar 38% variabilitas motivasi belajar praktikum dapat diterangkan oleh interaksi antara regulasi diri dengan variabel moderator, sedangkan sisanya (62%) diterangkan oleh prediktor lain yang tidak dipertimbangkan masuk dalam analisis ini. Nilai kontribusi dari regulasi diri dan moderator ini terbilang kecil. Namun secara statistik, kontribusi tersebut bernilai signifikan

sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat peran moderasi pada kelompok uji 1 meskipun nilai yang diberikan relatif kecil (tidak sampai 1%).

Jika digambarkan dalam grafik, maka efek moderasi kesiapan belajar *online* (OLR) dalam hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum adalah sebagai berikut.

Gambar 3. Grafik hubungan antara motivasi belajar praktikum dengan regulasi diri sebelum efek moderasi (a) dan sesudah efek moderasi (b) dari kesiapan belajar praktikum *online* pada kelompok uji 1



Pada Gambar 3, terlihat bahwa terjadi penurunan motivasi belajar praktikum seiring dengan peningkatan regulasi diri pada semua tingkat kesiapan belajar *online*. Hal tersebut menunjukkan bahwa kesiapan belajar *online* memberikan peran moderasi negatif pada hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum.

Tabel 8. Hasil analisis kategorisasi nilai motivasi belajar praktikum, regulasi diri, dan kesiapan belajar *online* pada kelompok uji 1

Variabel	Frekuensi (N=71)			Persen (%)		
	Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi
MBP	14	44	13	19,7	62,0	18,3
SRL	14	44	13	19,7	62,0	18,3
OLR	9	49	13	12,7	69,0	18,3

Pada Tabel 8 disajikan hasil analisis kategorisasi skor dari semua variabel pada kelompok uji 1. Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa mayoritas partisipan memiliki skor regulasi diri dan motivasi belajar praktikum rendah hingga sedang, sedangkan skor kesiapan

belajar *online*-nya sedang (69%) hingga tinggi (18,3%). Artinya, mayoritas partisipan memiliki kesiapan yang relatif tinggi secara fisik, mental, dan pengalaman untuk menjalani pembelajaran praktikum daring. Akan tetapi, regulasi diri dan motivasi belajar praktikum yang dimiliki rendah.

Tabel 9. Hasil analisis regresi hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum sebelum dan sesudah adanya efek moderasi kesiapan belajar *online* pada kelompok uji 2

Model		Unstandardized Coefficient		R ²	ΔR ²	F	sig.
		B	Std. Error				
1	SLR	0,387	0,342	0,060		1,275	0,272
2	SLR Moderator	0,246	1,038	0,061	0,001	0,616	0,550
		0,001	0,007				

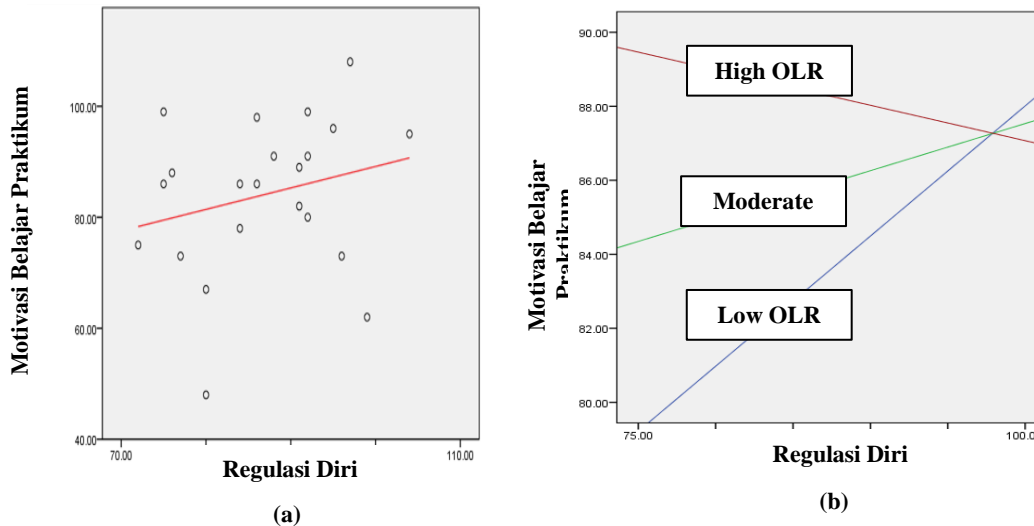
Model 1: prediktor: regulasi diri

Model 2: prediktor: regulasi diri, moderator (efek moderasi)

Tabel 9 menunjukkan hasil analisis regresi hubungan antara regulasi diri, $M = 86,91$; $SD = 8,83$, dengan motivasi belajar praktikum, $M = 84,09$; $SD = 13,95$, sebelum adanya efek moderasi dari kesiapan belajar *online*, $M = 67,04$; $SD = 7,96$ (model 1) dan sesudah adanya efek moderasi dari kesiapan belajar *online* (model 2). Berdasarkan hasil yang didapatkan, diketahui bahwa hasil analisis regresi dan moderasi pada kelompok uji 2 tidaklah signifikan. Dengan kata lain, tidak terdapat peran moderasi dari kesiapan belajar *online* terhadap hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum mahasiswa pada kelompok uji 2.

Jika digambarkan dalam sebuah grafik, maka efek moderasi kesiapan belajar *online* (OLR) dalam hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum adalah sebagai berikut.

Gambar 4. Grafik hubungan antara motivasi belajar praktikum dengan regulasi diri sebelum adanya efek moderasi (a) dan setelah adanya efek moderasi (b) dari kesiapan belajar *online* pada kelompok uji 2



Pada Gambar 4 terlihat adanya penurunan skor motivasi belajar praktikum secara ekstrem pada tingkat kesiapan belajar *online* tinggi (high OLR). Padahal, pada tingkat kesiapan belajar *online* rendah (low OLR) terlihat bahwa semakin tinggi regulasi diri maka semakin tinggi pula motivasi belajar praktikum mahasiswa. Menurut hasil analisis regresi nilai koefisien regresi (B) dari masing-masing prediktor adalah positif (lihat Tabel 9, model 2, kolom B). Jika nilai-nilai tersebut dimasukkan ke dalam persamaan (1.1) maka akan terbentuk persamaan sebagai berikut:

$$Y = \alpha + 0,246X_2 + 0,003M + 0,001X_2M \quad (1.5)$$

Namun, dari hasil analisis statistik diketahui bahwa pada kelompok uji 2 hubungan antara regulasi diri dengan motivasi belajar praktikum tidaklah signifikan. Begitu pula dengan efek moderasi yang muncul. Artinya, pada kelompok uji 2 tidak terdapat efek moderasi.

Analisis efektivitas prediktor

Tabel 10. Hasil analisis regresi dari semua prediktor pada kelompok uji 1

Model	Unstandardized Coefficient B	Std. Error	R ²	ΔR ²	F	F-tabel	sig.
1. SRL-OLR	0,430	0,251	0,36		17,0	3,15	0,00
	0,818	0,281	2		5		
2. SRL-Moderator	-0,350	0,435	0,38		18,4	3,15	0,00
	0,010	0,003	0	0,00	0		
				7			
3. OLR-Moderator	0,176	0,517	0,37		17,9	3,15	0,00
	0,007	0,003	5	0,04	8		
				4			

Model 1: prediktor: regulasi diri, kesiapan belajar *online*

Model 2: prediktor: regulasi diri, moderator (efek moderasi)

Model 3: prediktor: kesiapan belajar *online*, moderator (efek moderasi)

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 10, jika diurutkan berdasarkan nilai koefisien determinasinya maka model 2 ($R^2=38\%$; $F(4,00)=18,40$; $p<0,05$) lebih efektif dalam memprediksi skor motivasi belajar praktikum dibandingkan dengan model 3 ($R^2=37,5\%$; $F(4,00)=17,98$; $p<0,05$) dan model 1 ($R^2=36,2\%$; $F(4,00)=17,05$; $p<0,05$) dengan efektivitas paling rendah. Jadi, masing-masing prediktor memberikan peran yang signifikan dalam mengubah skor motivasi belajar praktikum. Namun, efektivitas dari masing-masing variabel dan interaksi antar variabel berbeda-beda.

Tabel 11. Hasil analisis regresi dari semua prediktor pada kelompok uji 2

Model	Unstandardized Coefficient B	Std. Error	R ²	ΔR ² ₂	F	F-tabel	sig.
1. SRL-OLR	0,261	0,604	0,06		0,640	3,52	0,53
	0,171	0,671	3				
2. SRL-Moderator	0,246	1,038	0,06	0,0	0,616	3,52	0,55
	0,001	0,007	1	01			
3. OLR-Moderator	0,011	1,405	0,05	0,0	0,586	3,52	0,56
	0,003	0,009	8	04			

Model 1: prediktor: regulasi diri, kesiapan belajar *online*

Model 2: prediktor: regulasi diri, moderator (efek moderasi)

Model 3: prediktor: kesiapan belajar *online*, moderator (efek moderasi)

Tabel 11 menunjukkan hasil analisis regresi beberapa model prediktor untuk motivasi belajar praktikum pada kelompok uji 2. Menurut hasil analisis diketahui bahwa pada semua model regresi hasil analisis yang diperoleh tidak signifikan. Jadi, dapat dikatakan bahwa masing-masing prediktor tidak memberikan peran yang signifikan dalam mengubah atau memprediksi skor motivasi belajar praktikum mahasiswa.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh, diketahui bahwa terdapat peran moderasi negatif dari kesiapan belajar *online* terhadap hubungan antara regulasi diri dan motivasi belajar praktikum. Artinya, semakin tinggi skor regulasi diri dan kesiapan belajar *online* maka semakin rendah skor motivasi belajar praktikum. Efek moderasi ini terlihat pada kelompok uji 1 yang terdiri dari mahasiswa dengan pengalaman mengikuti pembelajaran praktikum tatap muka di laboratorium dan daring. Sebaliknya, efek moderasi tidak muncul pada kelompok uji 2 yang terdiri dari mahasiswa yang hanya memiliki pengalaman dalam mengikuti pembelajaran praktikum daring.

Peran moderasi negatif yang muncul pada kelompok uji 1, dapat terjadi akibat adanya penurunan minat kaitannya dengan ekspektasi atau harapan siswa yang tidak sesuai dengan realita yang dihadapi. Menurut *Self Determination Theory* minat merupakan suatu faktor penting dalam motivasi intrinsik seseorang. Menurut Hidi (dalam Dohn dkk., 2016), minat diketahui dapat meningkatkan perhatian, konsentrasi, strategi pemecahan masalah, usaha dan ketekunan, serta memotivasi inisiatif siswa. Ketika siswa memiliki minat yang tinggi terhadap suatu objek atau topik tertentu, maka siswa tersebut akan secara aktif mencari, menyelidiki, dan memanipulasi informasi baru dan yang dia dibutuhkan. Dengan demikian, minat dapat menjadi suatu prediktor untuk menentukan pengembangan keterampilan, perolehan pengetahuan, dan pencapaian siswa (Schiefele dalam Dohn dkk., 2016). Seorang individu yang memiliki minat tinggi terhadap suatu aktivitas dan topik tertentu, serta termotivasi secara intrinsik akan melakukan suatu aktivitas tertentu tanpa adanya paksaan. Indikasinya, ketika siswa memiliki minat yang tinggi terhadap pembelajaran praktikum daring, maka motivasi intrinsik dalam dirinya juga akan tinggi. Artinya, keinginan siswa tersebut untuk mengikuti pembelajaran praktikum daring, mempelajari materi-materi di dalamnya, mendalami topik yang diajarkan, serta menyelesaikan tugas yang diberikan juga tinggi.

Self Determination Theory menjelaskan tentang bagaimana minat, usaha, dan efikasi diri mampu mempengaruhi motivasi belajar seorang individu (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2000). *Self Determination Theory* sering kali digunakan sebagai landasan dalam beberapa studi terkait motivasi dan lingkungan pembelajaran daring (Chan & Jang, 2010; Harnett, 2010; Miltiadou & Savenye, 2003). *Self Determination Theory* membedakan dinamika motivasi dalam dua kelompok. Pertama, dinamika motivasi yang mendasari seorang individu untuk melakukan suatu aktivitas secara bebas berdasarkan ketertarikan pribadi (minat). Kedua,

dinamika motivasi yang mendasari seorang individu untuk melakukan suatu aktivitas berdasarkan adanya paksaan atau tekanan. Hasil yang ditemukan menunjukkan bahwa seorang individu yang mampu terlibat secara fisik dan emosional dalam suatu aktivitas tertentu dengan keinginan, pilihan, dan persetujuan personal memiliki kemampuan determinasi diri yang baik (Deci & Ryan, 1991).

Di dalam menjelaskan dasar dari perilaku determinasi diri, Deci (1975) membandingkan perilaku yang dilakukan oleh seorang individu dengan tujuan untuk mendapatkan kepuasan pribadi seperti menikmati suatu aktivitas tertentu (motivasi intrinsik). Kepuasan tersebut dapat dicapai dengan perilaku yang didasarkan pada keinginan untuk mendapatkan penghargaan seperti uang, pujian, dan atau nilai (motivasi ekstrinsik). Hasilnya, diketahui bahwa perilaku yang muncul akibat adanya motivasi intrinsik, merupakan aktivitas yang dinilai menarik dan dapat dilakukan secara bebas tanpa tekanan dan tuntutan) (Deci & Ryan, 1991).

Akan tetapi, data yang diperoleh tidak menunjukkan demikian. Hasil analisis terhadap data kuantitatif terhadap tingkat motivasi belajar praktikum mahasiswa selama mengikuti pembelajaran praktikum daring menunjukkan bahwa pada kelompok uji 1, mahasiswa dengan tingkat motivasi belajar praktikum rendah (14%) dan sedang (44%) lebih banyak dibandingkan mahasiswa dengan tingkat motivasi belajar praktikum tinggi (13%). Hal tersebut dapat terjadi akibat adanya penurunan minat mahasiswa terhadap pembelajaran praktikum daring. Menurut Dohn dkk. (2016), motivasi belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran praktikum dipengaruhi oleh minat yang mereka miliki terhadap pembelajaran praktikum itu sendiri. Akan tetapi, di dalam penelitian Dohn dkk. konteks pembelajaran praktikum dilakukan secara tatap muka di dalam laboratorium, sedangkan di dalam penelitian ini pembelajaran praktikum dilakukan di dalam lingkungan pembelajaran *online*.

Pendapat lain juga diungkapkan oleh Gustiani (2020) bahwa, motivasi siswa terhadap pembelajaran *online* secara intrinsik lebih dipengaruhi oleh ambisi mereka untuk mempelajari pengetahuan baru dan minat mereka untuk mengikuti pembelajaran. Bukan hanya itu, motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran *online* juga dipengaruhi secara ekstrinsik oleh kondisi lingkungan seperti salah satunya adalah lokasi belajar. Menurut Gustiani (2020), peningkatan atau penurunan motivasi di dalam diri siswa dapat dipengaruhi oleh fasilitas pendukung eksternal yang kurang baik.

Selain itu, melalui sudut pandang *Expectancy-Value Theory*, penurunan minat mahasiswa terhadap pembelajaran praktikum daring yang berakibat pada penurunan motivasi belajar praktikumnya, disebabkan oleh harapan dan nilai yang tidak sesuai kenyataan. Menurut *Expectancy-Value Theory*, harapan dan nilai yang dimiliki seseorang terhadap suatu aktivitas dan atau topik tertentu dipengaruhi oleh persepsi, pengalaman, dan proses sosialisasi. Di dalam penelitian ini, harapan dan nilai mahasiswa tidak diukur secara spesifik. Akan tetapi, pada penelitian ini diketahui bahwa mahasiswa dalam kelompok uji 1 telah mengikuti pembelajaran praktikum tatap muka di laboratorium sebelum masa pandemi. Pengalaman tersebut tentu berpengaruh terhadap pembentukan harapan dan nilai mahasiswa terhadap proses pembelajaran praktikum daring yang dilaksanakan saat pandemi terjadi. Kemudian, harapan dan nilai tersebut akan berperan dalam meningkatkan atau menurunkan motivasi belajar praktikum mahasiswa selama mengikuti pembelajaran praktikum daring.

Jadi secara garis besar, *Expectancy-Value Theory* mengungkapkan bahwa ketika seorang individu memiliki harapan dan nilai yang tinggi terhadap suatu hasil tertentu, maka motivasinya untuk mencapai hasil tersebut juga akan tinggi (Vroom, 1964). Sebaliknya, jika seorang individu memiliki harapan dan nilai yang rendah terhadap suatu hasil tertentu, maka motivasinya untuk mencapai hasil tersebut juga rendah.

Penurunan motivasi belajar praktikum seiring dengan kenaikan regulasi diri ini juga dapat dijelaskan melalui Model Pemrosesan Ganda (*Dual Processing*) Boekaerts (1988, 1991). Menurut Boekaerts, penilaian siswa sangat penting untuk menentukan tujuan siswa. Di dalam model ini, tujuan dipandang sebagai struktur pengetahuan yang akan menentukan perilaku siswa. Terdapat tiga strategi yang berbeda dalam regulasi diri yaitu, "*top-down*" atau yang disebut dengan strategi pencapaian tujuan yang didorong oleh nilai, kebutuhan, dan tujuan pribadi siswa (jalur penguasaan/pertumbuhan; *mastery/growth pathway*). Kedua, "*bottom-up*" atau yang disebut juga sebagai strategi mencoba untuk mencegah diri dari kerusakan (*well-being pathway*), dan pada tahap ini siswa mungkin menjumpai ketidaksesuaian antara tujuan dari tugas yang diberikan dengan tujuan pribadi mereka. Ketiga, terjadi ketika siswa mencoba untuk mengarahkan kembali strategi mereka dari kesejahteraan (*well-being pathway*) ke jalur penguasaan/pertumbuhan (*mastery/growth pathway*), yang mungkin terjadi melalui kekuatan eksternal (misalnya, tekanan guru atau teman sebaya) atau internal (misalnya, pemikiran yang membenarkan diri).

Di dalam model ini, peran emosi dianggap sangat penting karena ketika siswa mengalami emosi negatif, mereka akan mengaktifkan jalur kesejahteraan (*well-being pathway*) dan menggunakan strategi *bottom-up*. Sebaliknya ketika mengalami emosi positif, siswa akan mengaktifkan jalur penguasaan/pertumbuhan. Dengan kata lain, jika siswa menilai bahwa pembelajaran praktikum daring dapat mengancam kesejahteraan (*well-being*) dirinya, maka siswa tersebut tidak akan tertarik untuk mengikuti dan mempelajari topik-topik dalam pembelajaran praktikum daring sebagai strategi mencapai tujuan kesejahteraan diri. Sebaliknya, jika siswa menilai bahwa akan ada kesesuaian antara tujuan pribadi dengan pembelajaran praktikum daring sehingga akan mencapai keberhasilan dalam pembelajaran, maka siswa tersebut akan menjadikan “kesuksesan dalam pembelajaran” sebagai tujuannya dan lebih aktif dalam menekuni topik-topik yang ada di dalam pembelajaran praktikum daring tersebut. Secara garis besar, Model Pemrosesan Gandar Boekaerts (1988, 1991) menjelaskan tentang peran tujuan terhadap regulasi diri seseorang individu.

Di dalam penelitian ini, regulasi diri yang berhubungan secara negatif dengan motivasi belajar praktikum dapat disebabkan karena mahasiswa memilih jalur kesejahteraan (*well-being pathway*) dalam meregulasi diri. Pelaksanaan pembelajaran praktikum daring yang dilakukan secara tiba-tiba selama masa pandemi COVID-19, berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian antara tujuan pribadi mahasiswa dengan tujuan dari pembelajaran praktikum daring. Akibatnya, timbul emosi dan kognisi atau perspektif negatif dalam diri mahasiswa terhadap pembelajaran praktikum daring. Sebagai tambahan, untuk memperkuat argumentasi yang telah dibuat, perlu dilakukan analisis lebih lanjut dalam penelitian selanjutnya terkait hal ini. Emosi negatif yang muncul dalam diri mahasiswa ini kemudian menurunkan motivasi belajar praktikum mahasiswa, dan untuk mencapai kesejahteraan diri maka mahasiswa meninggalkan pembelajaran praktikum daring. Oleh karena itu, semakin tinggi tingkat regulasi mahasiswa untuk mencapai kesejahteraan diri, maka semakin menurun tingkat motivasi belajar praktikumnya.

Hasil penelitian ini, sesungguhnya memiliki perbedaan dengan hasil penelitian-penelitian terdahulu. Pada beberapa hasil penelitian terdahulu, diketahui bahwa pekerjaan laboratorium dapat memicu minat dalam banyak hal, salah satunya adalah melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian (Collins & DiCarlo, 1993; Dohn dkk., 2009, 2016; Randall & Burkholder, 1990; Woodhull-McNeal, 1992). Hasil penelitian Vaino dkk. (2012), menunjukkan bahwa motivasi belajar praktikum siswa secara signifikan lebih

tinggi ketika pembelajaran praktikum dilakukan secara tatap muka di laboratorium dengan pendekatan *student-centered learning* dibandingkan pembelajaran praktikum dengan pendekatan konvensional. Hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran praktikum dengan pendekatan konvensional, fokus utama dari proses pembelajaran praktikum adalah untuk menstimulasi motivasi ekstrinsik siswa. Artinya, pembelajaran praktikum tatap muka di laboratorium yang dilakukan dengan adanya dorongan motivasi intrinsik menunjukkan adanya tingkat motivasi belajar yang lebih baik. Akan tetapi, di dalam penelitian ini motivasi belajar praktikum yang diukur adalah motivasi belajar praktikum dalam lingkungan belajar *online*, sehingga ada perbedaan hasil dari penelitian ini dengan penelitian terdahulu.

Adapun efek moderasi negatif dari kesiapan belajar *online* yang muncul pada semua kelompok uji dikarenakan skor kesiapan belajar *online* yang rendah (lihat Tabel 6 dan Gambar 3), sedangkan efek moderasi negatif pada kelompok uji 1 muncul karena skor regulasi diri dan kesiapan belajar praktikum mahasiswa rendah (lihat Tabel 7 dan Gambar 3) dan pada kelompok uji 2 tidak terjadi efek moderasi. Pada semua kelompok uji yang terdiri dari mahasiswa yang pernah mengikuti pembelajaran praktikum tatap muka di laboratorium dan daring serta mahasiswa yang hanya pernah mengikuti pembelajaran praktikum daring, terlihat bahwa skor kesiapan belajar *online* yang dimiliki lebih rendah (17%). Pada kelompok uji 1, kesiapan belajar *online* mahasiswa mayoritas tinggi namun skor regulasi diri dan motivasi belajar praktikumnya mayoritas rendah.

Fenomena ini, dapat dijelaskan melalui *Transactional Distance Theory* (Moore, 1993) yang menjelaskan tentang kesiapan belajar siswa berdasarkan tingkat jarak psikologis antara pengajar dan siswa. Secara umum, kesiapan belajar siswa bergantung pada konsep kematangan (*maturation*) seseorang pada tahap perkembangan biologis dan perkembangan mental. Akan tetapi, menurut Piaget, setelah beberapa bulan pertama kehidupan, pematangan hanya sedikit berperan dalam perkembangan kesiapan belajar seseorang, sedangkan pengalaman memiliki peran yang lebih penting. Seorang siswa yang belum mengerti tentang bagaimana cara mempelajari suatu materi tertentu dalam pembelajaran, akan memulai dengan menangkap apa saja yang tampak bagi mereka sebagai fitur atau figur penting. Kemudian, siswa tersebut akan merumuskan kembali pengalaman-pengalaman yang mereka dapatkan dan merangkainya menjadi suatu wawasan yang terstruktur hingga akhirnya menjadi suatu pemahaman yang konkret. Oleh karena itu, pengalaman menjadi salah satu aspek yang digaris bawahi di dalam penelitian ini.

Di dalam penelitian ini, kesiapan belajar akan diukur sebagai kesiapan belajar siswa dalam menjalani pembelajaran praktikum daring selama masa pandemi COVID-19. Di dalam lingkungan belajar *online*, siswa memiliki lebih banyak kebebasan terhadap diri sendiri dan proses belajar mereka. Oleh karena itu, tingkat regulasi diri siswa akan sangat berpengaruh terhadap kesiapan belajarnya. Selain itu, di dalam lingkungan belajar *online*, kesenjangan dalam komunikasi yang disebabkan oleh berbagai faktor yang berasal dari pemisahan spasial dan atau temporal antara pengajar dan siswa berpotensi mengganggu proses pembelajaran yang efektif. Akan tetapi, konteks pembelajaran yang dimediasi teknologi juga menawarkan potensi tinggi untuk mempersempit beberapa kesenjangan komunikasi ini dengan mempersempit jarak antara pelajar dengan teman sebaya dan atau pengajarnya.

Model jarak transaksional Moore, yang dikembangkan pada 1980-an dan 1990-an dalam konteks lingkungan teknologi yang berubah dengan cepat, memberikan potensi besar untuk mengatasi masalah kesenjangan komunikasi dalam lingkungan pembelajaran jarak jauh. Menurut Moore (1989, 1993), untuk memperoleh hasil pembelajaran yang maksimal, maka jarak dan ruang antara pengajar dan siswa harus diminimalkan. Hal tersebut dikarenakan dalam proses pembelajaran, komunikasi antara pengajar dan siswa sangat penting agar tidak terjadi kesalahpahaman antara pengajar dan siswa. Terdapat tiga faktor penting yang dapat menentukan tinggi-rendahnya jarak transaksional antara pengajar dan dan siswa yaitu, dialog, struktur, dan otonomi pelajar (Moore, 1993).

Pembelajaran dengan jarak transaksional rendah, dinilai lebih menarik oleh siswa. Namun sayangnya, di dalam pembelajaran praktikum daring tidaklah demikian. Meskipun di dalam penelitian ini nilai atau tingkat jarak transaksional antara pengajar dan siswa tidak diukur, tetapi melalui beberapa pernyataan mahasiswa dapat diketahui bahwa terdapat jarak transaksional yang relatif tinggi antara pengajar dan siswa. Hal tersebut menyebabkan adanya salah persepsi dan ketidakpahaman mahasiswa terhadap apa yang disampaikan pengajar, sehingga pembelajaran praktikum tidak berjalan dengan baik. Dewey dan Bentley (dalam Elyakim dkk., 2019) juga berpendapat bahwa, hasil dari suatu proses pembelajaran ditentukan oleh hubungan timbal balik antara individu dengan lingkungannya. Interaksi ini berjalan dua arah yaitu antara lingkungan dan siswa. Lingkungan akan mempengaruhi pemikiran dan persepsi siswa, sedangkan persepsi siswa mempengaruhi lingkungan yang dibentuk berdasarkan persepsinya. Di dalam lingkungan belajar daring, terjadi banyak interaksi yang terjadi yang berpotensi menciptakan jarak transaksional antara pengajar dan siswa (Zhang

(dalam Elyakim dkk., 2019). Beberapa interaksi yang terjadi diantaranya adalah interaksi antara siswa dengan konten pembelajaran, pengajar dengan siswa, dan siswa dengan siswa (teman sebaya). Menurut hipotesis Moore (1989), interaksi antar teman sebaya dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Namun, di dalam penelitian ini jarak transaksional tidak diukur secara spesifik. Hal tersebut menjadi salah satu kekurangan dalam penelitian ini, sehingga tidak dapat diketahui secara kuantitatif skor jarak transaksional dalam pembelajaran praktikum yang dilakukan. Adapun kekurangan lain dalam penelitian ini adalah pelaksanaan penelitian yang dilakukan secara daring melalui media *google form*. Hal tersebut memungkinkan peneliti tidak dapat mengontrol apakah partisipan yang mengisi survei benar-benar sesuai dengan karakteristik yang sudah ditentukan. Selain itu, pelaksanaan penelitian secara daring menjadi batasan tersendiri dalam proses pengambilan data. Maksudnya, hanya partisipan-partisipan tertentu yang memiliki jaringan internet yang mampu mengikuti proses penelitian ini.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan studi literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa

Peran moderasi yang terjadi dipengaruhi oleh adanya harapan, nilai, minat, dan pengalaman mahasiswa terkait pembelajaran praktikum. Mahasiswa yang memiliki pengalaman dan minat terkait pembelajaran praktikum di laboratorium, cenderung mengalami penurunan motivasi belajar praktikum saat pembelajaran praktikum daring. Sebaliknya, mahasiswa yang tidak memiliki pengalaman dan atau pengetahuan terhadap pembelajaran praktikum di laboratorium cenderung mengalami peningkatan motivasi belajar praktikum selama pembelajaran praktikum daring karena menemukan minat terhadap pembelajaran tersebut selama proses pembelajaran berlangsung.

Saran penelitian

Untuk pengembangan hasil penelitian, terdapat beberapa saran yang dapat dilakukan dalam penelitian yang akan datang, diantaranya:

1. Bagi universitas dan atau sekolah yang akan menerapkan pembelajaran praktikum daring, disarankan untuk meningkatkan kesiapan belajar *online* mahasiswa agar mampu

meningkatkan motivasi belajar praktikumnya dan mahasiswa mampu mengikuti pembelajaran praktikum daring dengan baik.

2. Untuk meningkatkan kesiapan mahasiswa, universitas dan atau sekolah bisa memperkenalkan instrumen pembelajaran praktikum daring seperti penggunaan virtual laboratorium (bagi yang menggunakan) atau memperkenalkan media-media pembelajaran lain yang digunakan dalam pembelajaran praktikum daring.
3. Untuk mahasiswa yang akan mengikuti pembelajaran praktikum daring, ada baiknya untuk lebih mempersiapkan diri dalam mengikuti pembelajaran tersebut dengan mencari informasi terkait pembelajaran praktikum daring dan meningkatkan pengalaman terkait penggunaan alat-alat elektronik pendukung pembelajaran.
4. Untuk meningkatkan kesiapan belajar *online*, mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan komunikasi *online*, kemampuan menggunakan perangkat elektronik dan internet sebagai pendukung pembelajaran, dan atau meningkatkan minat baca agar dapat meminimalisir jarak transaksional antara siswa dan pengajar.
5. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menggunakan metode penelitian eksperimen sehingga tidak hanya motivasi belajar praktikum yang diukur melainkan juga hasil akhir pembelajaran praktikum (nilai akhir praktikum).

DAFTAR PUSTAKA

- Abrahams, I., & Millar, R. (2008). Does Practical Work Really Work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education*, 30(14), 1945–1969. <https://doi.org/10.1080/09500690701749305>
- Alhadi, S., & Nanda Eka Saputra, W. (2017). The Relationship between Learning Motivation and Learning Outcome of Junior High School Students in Yogyakarta. *Proceedings of the 1st Yogyakarta International Conference on Educational Management/Administration and Pedagogy (YICEMAP 2017)*. 1st Yogyakarta International Conference on Educational Management/Administration and Pedagogy (YICEMAP 2017), Yogyakarta, Indonesia. <https://doi.org/10.2991/yicemap-17.2017.23>
- Atkinson, R. L., Richard, C. A., Smith, E. E., & Daryl, J. B. (2010). *Pengantar Psikologi*.

- Barnard, L., Lan, W. Y., To, Y. M., Paton, V. O., & Lai, S.-L. (2009). Measuring self-regulation in online and blended learning environments. *The Internet and Higher Education*, 12(1), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.10.005>
- Barnea, N., Dori, Y. J., & Hofstein, A. (2010). Development and implementation of inquiry-based and computerized-based laboratories: Reforming high school chemistry in Israel. *Chem. Educ. Res. Pract.*, 11(3), 218–228. <https://doi.org/10.1039/C005471M>
- Boekaerts, M. (1988). Motivated learning: Bias in appraisals. *International Journal of Educational Research*, 12(3), 267–280. [https://doi.org/10.1016/0883-0355\(88\)90005-5](https://doi.org/10.1016/0883-0355(88)90005-5)
- Boekaerts, M. (1991). Subjective competence, appraisals and self-assessment. *Learning and Instruction*, 1(1), 1–17. [https://doi.org/10.1016/0959-4752\(91\)90016-2](https://doi.org/10.1016/0959-4752(91)90016-2)
- Cahyani, B. H. (2019). *Model belajar berdasarkan regulasi diri matematika pada siswa SMA*. Gadjah Mada.
- Chan, K. C., & Jang, S. J. (2010). *Motivation in online learning: Testing a model of self-determination theory*. 26(4), 741–752.
- Chan, Y. L., & Norlizah, C. H. (2018). Students' Motivation towards Science Learning and Students' Science Achievement. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 6(4), Pages 174-189. <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v6-i4/3716>
- Collins, H. L., & DiCarlo, S. E. (1993). Physiology laboratory experience for high school students. *Advances in Physiology Education*, 265(6), S47. <https://doi.org/10.1152/advances.1993.265.6.S47>
- Deci, E. L. (1975). *Intrinsic motivation*. Plenum Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1991). *A motivational approach to self: Integration in personality*. University of Nebraska Press.
- Dillon, J. (2008). *A Review of the Research on Practical Work in School Science*. 84.
- Dohn, N. B., Fago, A., Overgaard, J., Madsen, P. T., & Malte, H. (2016). Students' motivation toward laboratory work in physiology teaching. *Advances in Physiology Education*, 40(3), 313–318. <https://doi.org/10.1152/advan.00029.2016>

- Dohn, N. B., Madsen, P. T., & Malte, H. (2009). The situational interest of undergraduate students in zoophysiology. *Advances in Physiology Education*, 33(3), 196–201. <https://doi.org/10.1152/advan.00038.2009>
- Eilks, I., & Hofstein, A. (Ed.). (2013). *Teaching chemistry: A studybook ; a practical guide and textbook for student teachers, teacher trainees and teachers*. Sense Publishers.
- Eka, N. G. A., Houghty, G. S., & Juniarta, J. (2019). MOTIVATION AND SELF-LEARNING READINESS OF BLENDED LEARNING IN RESEARCH AND STATISTICS COURSE FOR UNDERGRADUATE NURSING STUDENTS. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 3(1), 32. <https://doi.org/10.19166/johme.v3i1.1919>
- Elyakim, N., Reychav, I., Offir, B., & McHaney, R. (2019). Perceptions of Transactional Distance in Blended Learning Using Location-Based Mobile Devices. *Journal of Educational Computing Research*, 57(1), 131–169. <https://doi.org/10.1177/0735633117746169>
- Everaert, P., Opdecam, E., & Maussen, S. (2017). The relationship between motivation, learning approaches, academic performance and time spent. *ACCOUNTING EDUCATION*, 31.
- Fadzil, H., & Saat, R. (2013). Phenomenographic Study of Students' Manipulative Skills During Transition from Primary to Secondary School. *Jurnal Teknologi*, 63(2). <https://doi.org/10.11113/jt.v63.2013>
- Gustiani, S. (2020). *STUDENTS' MOTIVATION IN ONLINE LEARNING DURING COVID-19 PANDEMIC ERA: A CASE STUDY*. 12(2), 18.
- Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1980). *Motivation through the design of work*. Addison-Wesley.
- Harnett, M. (2010). *Motivation to learn in online environments: An exploration of two tertiary education contexts*. Massey.
- Hinne, J. T. (2017). *Attitude towards Practical Work and Students' Achievement in Biology: A Case of a Private Senior Secondary School in Gaborone, Botswana*. 13(4), 6–11.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (1982). The Role of the Laboratory in Science Teaching: Neglected Aspects of Research. *Review of Educational Research*, 52(2), 201–217. <https://doi.org/10.3102/00346543052002201>
- Hofstein, A., & Mamlok-Naaman, R. (2007). The laboratory in science education: The state of the art. *Chem. Educ. Res. Pract.*, 8(2), 105–107. <https://doi.org/10.1039/B7RP90003A>

- Jakeways, R. (1986). Assessment of A-level physics (Nuffield) investigations. *Physics Education*, 21(4), 212–214. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/21/4/003>
- Jong, O. D., & Taber, K. S. (2007). *The Many Faces of High School Chemistry*. 25.
- Kaur, P., Saini, S., & Vig, D. (2018). *Metacognition, self-regulation, and learning environment as determinants of academic achievement*. 9, 735–739.
- Miltiadou, M., & Savenye, W. C. (2003). *Applying Social Cognitive Constructs of Motivation to Enhance Student Success in Online Distance Education*. 28.
- Moore, M. G. (1989). Editorial: Three types of interaction. *American Journal of Distance Education*, 3(2), 1–7. <https://doi.org/10.1080/08923648909526659>
- Moore, M. G. (1993). *Theory of transactional distance*. Routledge.
- Okam, C. C., & Zakari, I. I. (2017). “*Impact of Laboratory-Based Teaching Strategy on Students’ Attitudes and Mastery of Chemistry in Katsina Metropolis*”, *Katsina State, Nigeria*. 6(1), 10.
- Osman, K., Iksan, Z. H., & Halim, L. (2007). *Sikap terhadap Sains dan Sikap Saintifik di kalangan Pelajar Sains*. 22.
- Pintrich, P. R. (2000). *Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement*. 92, 544–555.
- Randall, W. C., & Burkholder, T. (1990). Hands-on laboratory experience in teaching-learning physiology. *Advances in Physiology Education*, 25(6), S4. <https://doi.org/10.1152/advances.1990.259.6.S4>
- Rotgans, J. I., & Schmidt, H. G. (2014). Situational interest and learning: Thirst for knowledge. *Learning and Instruction*, 32, 37–50. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.01.002>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2008). *Motivation in education* (3 ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Schwichow, M., Zimmerman, C., Croker, S., & Härtig, H. (2016). What students learn from hands-on activities: HANDS-ON VERSUS PAPER-AND-PENCIL. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(7), 980–1002. <https://doi.org/10.1002/tea.21320>

- Shana, Z., & Abulibdeh, E. S. (2020). Science practical work and its impact on students' science achievement. *Journal of Technology and Science Education*, 10(2), 199. <https://doi.org/10.3926/jotse.888>
- Slavin, R. E. (2011). *Educational Psychology: Theory and Practice* (9 ed.). Pearson Education, Inc.
- Tobin, K. (1990). Research on Science Laboratory Activities: In Pursuit of Better Questions and Answers to Improve Learning. *School Science and Mathematics*, 90(5), 403–418. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1990.tb17229.x>
- Vaino, K., Holbrook, J., & Rannikmäe, M. (2012). Stimulating students' intrinsic motivation for learning chemistry through the use of context-based learning modules. *Chem. Educ. Res. Pract.*, 13(4), 410–419. <https://doi.org/10.1039/C2RP20045G>
- Vollmeyer, R., & Rheinberg, F. (2000). Does motivation affect performance via persistence? *Learning and Instruction*, 10(4), 293–309. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(99\)00031-6](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(99)00031-6)
- Vroom, V. H. (1964). *Work and motivation*. Wiley.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). *Expectancy-value theory of achievement motivation*. 25, 68–81.
- Woodhull-McNeal, A. P. (1992). Project labs in physiology. *Advances in Physiology Education*, 263(6), S29. <https://doi.org/10.1152/advances.1992.263.6.S29>
- Zare, M., Sarikhani, R., Salari, M., & Mansouri, V. (2016). *The Impact of E-Learning on University Students' Academic Achievement and Creativity*. 8(1), 25–33.
- Zee, M., & Bree, E. (2017). *Students' self-regulation and achievement in basic reading and math skills: The role of student-teacher relationship in middle childhood*. 14, 265–280.
- Zhou, Y., & Wang, J. (2019). *Goal orientation, learning strategies, and academic performance in adult distance learning*. 47, 8195.