



Hubungan Faktor Lingkungan terhadap *Self-Regulated Learning* (SRL) pada Mata Kuliah Praktikum Optika dan Gelombang pada Masa Pandemi COVID-19

Ari Cahya Mawardi

Program Studi Pendidikan Fisika

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

ari.mawardi@uin-suka.ac.id

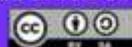
Abstrak

Faktor lingkungan belum dimaksimalkan sepenuhnya guna menunjang proses belajar mahasiswa dalam praktikum optika dan gelombang. Pada masa pandemi Covid 19, mahasiswa melaksanakan praktikum di rumah secara mandiri dengan alat sederhana. Mahasiswa dituntut dapat mengatur seluruh kegiatan praktikum secara mandiri. Untuk itu, mahasiswa perlu melibatkan faktor-faktor lingkungan guna memaksimalkan kemandirian belajarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi *Self-Regulated Learning* (SRL) pada matakuliah praktikum optika dan gelombang. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model hubungan antara faktor-faktor lingkungan dengan *self-regulated learning* (SRL) mahasiswa. Penelitian ini merupakan penelitian *mix method* dengan strategi eksplorasi skuensial. Strategi eksplorasi skuensial dilaksanakan dengan langkah penelitian kualitatif (fase pertama) dilanjutkan penelitian kuantitatif (fase kedua). Fase pertama dipilih kajian fenomenologi dengan fokus faktor-faktor yang mempengaruhi SRL. Penelitian ini dilaksanakan pada program studi Pendidikan fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Sampel berjumlah 8 mahasiswa dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Teknik pengambilan data dengan wawancara mendalam. Teknik analisa data yang digunakan adalah model Interaktif Miles dan Huberman. Pada Fase kedua, 108 mahasiswa dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Pengambilan data menggunakan kuesioner. Terdapat 2 kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini yakni kuesioner faktor lingkungan dan SRL. Analisa data yang digunakan menggunakan *Structural Equation Model* (SEM). Dari hasil analisa data pada fase pertama, diperoleh hasil faktor-faktor yang mempengaruhi SRL adalah interaksi mahasiswa dan dosen (IMD), interaksi antar mahasiswa (IMM) dan interaksi mahasiswa dengan alat praktikum (IMA). Hasil analisa data kedua menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara interaksi mahasiswa dan dosen (IMD) dengan *Self-Regulated Learning* (SRL).

Kata Kunci: Faktor Lingkungan; Masa Pandemic; Praktikum; *Self-Regulated Learning*

Abstract

Environmental factors have not been fully maximized to support the student learning process in optical and wave practicums. During the Covid 19 pandemic, students carried out practicum at home independently with simple tools. Students are required to be able to manage all practicum activities independently. For this reason, students need to involve environmental factors to maximize their learning independence. This study aims to identify the factors that influence Self-Regulated Learning (SRL) in optical and wave practicum courses. In addition, this study aims to determine the model of the relationship between environmental factors with self-regulated learning (SRL). This research is mixed-method



research with a sequential exploration strategy. The sequential exploration strategy was carried out with qualitative research steps (first phase) followed by quantitative research (second phase). The first phase is a phenomenological study with a focus on the factors that influence SRL. This research was conducted at the department of Physics Education UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. A sample of 8 students was selected by purposive sampling technique. Data collection techniques with in-depth interviews. The data analysis technique used is the Miles and Huberman Interactive model. In the second phase, 108 students were selected using a simple random sampling technique. Collecting data using a questionnaire. There are 2 questionnaires used in this study, namely the environmental factors questionnaire and the SRL. Analysis of the data used using the Structural Equation Model (SEM). From the results of data analysis in the first phase, the results of the factors that influence SRL are student and lecturer interaction (IMD), student interaction (IMM), and student interaction with practicum tools (IMA). The results of the second data analysis show that there is a positive relationship between student and lecturer interaction (IMD) and Self-Regulated Learning (SRL).

Keywords: *Environmental Factors; Pandemic Period; Practicum; Self-Regulated Learning*

Received : 27 Januari 2022

Accepted : 3 April 2022

Published : 22 April 2022

DOI : <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i1.4874>

© 2022 Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika

How to cite: Mawardi, A.C. (2022). Hubungan faktor lingkungan terhadap *self-regulated learning* (SRL) pada matakuliah praktikum optika dan gelombang pada masa pandemi covid-19. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6 (1), 188-202.

PENDAHULUAN

Pandemi Covid 19 berdampak pada segala aspek kehidupan tidak terkecuali dalam perkuliahan praktikum optika dan gelombang. Dampaknya adalah aktivitas praktikum tidak lagi dilakukan di laboratorium, namun dilakukan mahasiswa di rumah. Beberapa model praktikum yang dapat dilakukan di rumah diantaranya praktik dengan alat sederhana (Frima, 2020), praktikum virtual menggunakan aplikasi simulasi (Lesmono et al., 2012), dan praktikum mengamati video (Kholisho & Marfuatun, 2019) (Erniwati et al., 2014).

Praktikum di rumah sangat mungkin dilakukan dengan alat sederhana, biaya murah, aman, dan tidak merusak lingkungan (Izzania & Widhiastuti 2020). Pada matakuliah praktikum optika dan gelombang semester gasal tahun akademik 2021/2022, Prodi Pendidikan

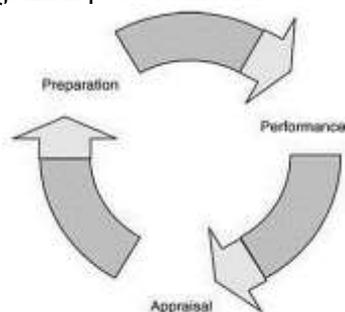
Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta menyelenggarakan praktikum di rumah dengan alat sederhana. Beberapa judul yang dilakukan adalah, a) sudut kritis, b) interferensi cahaya, c) difraksi cahaya, d) resonansi bunyi pada pipa, dan e) resonansi pada resonator Helmholtz. Hasil wawancara terhadap beberapa sumber menyatakan bahwa praktikum optika dan gelombang adalah praktikum yang sulit.

Matakuliah praktikum memiliki 3 *learning outcomes*, diantaranya kognitif, psikomotor, dan afektif. Pada ranah kognitif, mahasiswa diharapkan mampu menguasai teori atau konsep serta dapat membuktikan teori atau konsep tersebut dalam sebuah praktikum. Pada ranah psikomotor, mahasiswa diharapkan mampu merangkai alat, mengukur, dan melakukan praktikum sesuai dengan prosedur. Pada ranah afektif, mahasiswa

diharapkan mampu praktik dengan teliti, rasa ingin tahu, dan tanggung jawab dalam melaporkan hasil.

Untuk memenuhi *learning outcomes* praktikum yang dilakukan di rumah, praktikan diharapkan mampu memiliki kemampuan mengatur belajarnya. Kemampuan mengatur belajar sering kali disebut dengan *Self-Regulated learning* (SRL). Penelitian yang dilakukan oleh Azmi (2016) menyatakan bahwa *self-regulated learning* merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan keberhasilan dalam pembelajaran mahasiswa. Hal tersebut juga sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Latipah (2017) bahwa *self-regulated learning* berperan pada keberhasilan akademik mahasiswa. Dibandingkan dengan penelitian di atas, penelitian ini berfokus pada hubungan faktor lingkungan terhadap *self-regulated learning* pada matakuliah praktikum optika dan gelombang yang pelaksanaannya dilakukan di rumah secara mandiri oleh siswa.

Harvey dan Chickie-Wolfe (2007) mengungkapkan bahwa terdapat siklus dalam kegiatan *independent learning* diantaranya *preparation*, *performance*, dan *appraisal* (Hooshyar, et. al, 2020); (Schunk, 2012), siklus tersebut dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Siklus belajar mandiri

Kemampuan mengatur belajar yang dimiliki oleh mahasiswa masih sangat kurang. Hasil observasi menunjukkan bahwa beberapa mahasiswa mengumpulkan laporan terlambat. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa kurang

baik dalam pengelolaan waktu. Pengelolaan waktu merupakan bagian dari konstruk SRL. Proses *Self-regulated learning* ditunjukkan pada Gambar 1.

Harvey dan Chickie-Wolfe (2007) menyamakan istilah *independent learning* dengan *self-regulated learning*, hal tersebut terlihat pada teori-teori yang mendasari *independent learning*. Menurut Zimmerman dalam (Schunk, 2012) *self-regulation (or self-regulated learning) refers to processes that learners use to systematically focus their thoughts, feelings, and actions, on the attainment of their goals. Self-regulated learning* sering juga disebut dengan pengaturan pikiran (kognitif), afektif, dan tindakan (usaha). Dari beberapa pengertian yang diungkapkan di atas dapat disimpulkan bahwa *Self-Regulated learning* (SRL) adalah suatu proses belajar yang timbul dari motif atau niat pebelajar untuk mencapai kompetensi melalui kegiatan mandiri yang melibatkan satu orang atau lebih. (Detail SRL dapat dilihat melalui kisi-kisi SRL pada Tabel 1).

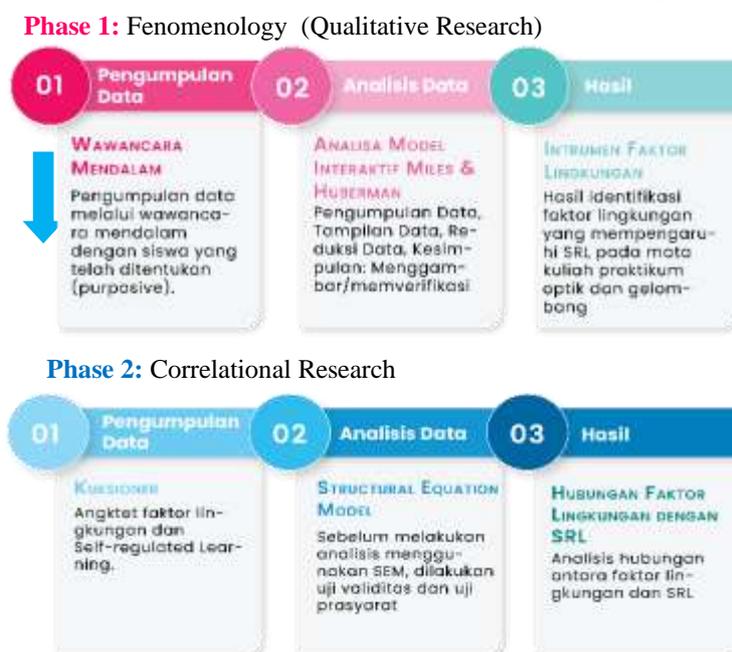
Self-Regulated learning melibatkan faktor dalam diri siswa dan luar siswa. Faktor dalam diri siswa yang dilibatkan diantaranya motivasi, perasaan, perilaku, manajemen waktu, kognitif/metakognitif, *executive function*, *fungsi fisik*, kemampuan akademik, dan pengelolaan konteks (Harvey & Chickie-Wolfe, 2007). *Human factors play an essential role in understanding SRL supports in online learning* (Wong et al., 2019). Menurut Wong et al. (2019) Faktor-faktor manusia yang dimaksud seperti *cognitive ability*, *self-efficacy*, *achievement levels*, *gender*, and *prior knowledge*. Faktor luar siswa adalah faktor lingkungan. Lingkungan belajar terdiri atas lingkungan fisik dan non fisik.

Menurut Wong et al. (2019) Penelitian harus mengintegrasikan faktor manusia dan teori belajar ke dalam pengembangan lingkungan pembelajaran untuk mengoptimalkan pembelajaran pada tingkat individu. Selani itu, penelitian

yang dilakukan oleh Saputro dkk (2016) menyatakan bahwa faktor lingkungan belajar dapat berpengaruh terhadap keberhasilan akademik mahasiswa. Lingkungan belajar dibedakan menjadi 2 macam, diantaranya lingkungan fisik dan lingkungan sosial. Lingkungan fisik seperti gedung, alat praktikum, ruang kelas dan lain-lain. Sedangkan lingkungan sosial diantaranya interaksi antar mahasiswa, interaksi mahasiswa dengan dosen, dan interaksi mahasiswa dengan orang-orang yang berada dalam kampus. Dari latar belakang yang telah dikemukakan di atas, penelitian ini diharapkan mengetahui faktor apa saja yang dapat mempengaruhi SRL. Selain itu penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan faktor lingkungan dengan SRL pada matakuliah praktikum optika dan gelombang.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi SRL. Selain itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor lingkungan terhadap SRL. Penelitian ini menggunakan strategi *sequential exploratory*. Strategi ini adalah salah satu dari strategi penelitian dengan metode campuran (*mix method*). Metode penelitian kualitatif dan kuantitatif dilakukan secara berurutan. Pada fase pertama metode kualitatif dilakukan terlebih dahulu kemudian dilanjutkan fase dengan metode kuantitatif. Menurut Creswell, (2014) strategi eksplorasi sekuensial sering dibahas sebagai prosedur pilihan ketika peneliti perlu mengembangkan instrumen karena instrumen yang ada tidak memadai atau tidak tersedia. Strategi dalam penelitian ini dapat ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Langkah-langkah Penelitian, (dengan mengadaptasi langkah-langkah strategi eksplorasi skuensial yang dikemukakan oleh Creswell (2014))

Pada fase pertama (kualitatif), peneliti memfokuskan pada tujuan penelitian pertama, karena peneliti ingin mendapatkan informasi di lapangan dan nantinya sebagai dasar pengembangan

instrumen lingkungan belajar yang mempengaruhi SRL. Peneliti menggunakan pendekatan fenomenologi. Pendekatan ini dipilih untuk mengungkap fenomena faktor lingkungan apa saja

yang mempengaruhi SRL pada matakuliah praktikum optika dan gelombang.

Penelitian mengambil lokasi di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta pada program studi Pendidikan Fisika. Pemilihan lokasi ini secara sengaja (*purposive*) dengan alasan bahwa program studi Pendidikan fisika UIN Sunan Kalijaga menyelenggarakan praktikum optika dan gelombang dengan model praktikum dengan alat sederhana dan dilakukan di rumah masing-masing. Perkuliahan praktikum dengan model seperti ini mengharuskan mahasiswa untuk beradaptasi dengan lingkungan fisik maupun non fisik.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *snowball sampling*. Pemilihan teknik ini dilakukan karena peneliti tidak memahami karakter masing-masing mahasiswa dalam melaksanakan praktikum. Mula-mula peneliti hanya memilih satu mahasiswa sebagai sampel, kemudian sampel tersebut memilih temanya yang dipandang memiliki kemampuan menyelesaikan praktikum dengan baik. Pemilihan tersebut dilaksanakan terus menerus sehingga mendapatkan data yang jenuh. Dari awal sampai mendapat data yang jenuh, peneliti berhasil mengumpulkan informasi pada 8 mahasiswa yang mengambil matakuliah optika dan gelombang. Objek penelitian ini adalah lingkungan belajar dalam praktikum. Penelitian ini berlangsung selama 4 bulan, dimulai dari awal bulan September 2021 sampai akhir bulan Desember 2021.

Teknik pengambilan data dalam penelitian kualitatif dapat dilakukan dengan observasi, wawancara, dan dokumentasi (Creswell, 2014). Penelitian ini hanya menggunakan teknik wawancara mendalam (*in dept interview*). Hal tersebut dilakukan karena praktikum mahasiswa dilakukan di rumah. Peneliti telah menyiapkan lembar wawancara dan

kemudian wawancara dilakukan melalui *virtual meeting* dan direkam.

Setelah mendapatkan data berupa hasil wawancara, dilakukan analisa data. Teknik analisa yang digunakan adalah model interaktif dari Miles dan Hubberman dengan langkah pengambilan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Creswell, 2014). Untuk menguji kredibilitas data peneliti menggunakan triangulasi sumber. Peran peneliti dalam penelitian kualitatif adalah peneliti sebagai instrumen. Peneliti sebagai instrumen maksudnya, peneliti sebagai alat pengambil data.

Fase kedua (penelitian kuantitatif) dilakukan setelah selesai memperoleh hasil pada fase pertama (penelitian kualitatif). Fase kedua ini memfokuskan pada tujuan penelitian kedua yakni apakah terdapat hubungan antara faktor lingkungan dengan SRL. Pada fase ini, jenis penelitiannya adalah penelitian korelasional.

Subjek penelitiannya adalah mahasiswa program studi pendidikan fisika sebanyak 277 mahasiswa. Sampel diambil secara acak dengan teknik *simple random sampling*. Jumlah sampel sebesar 108 mahasiswa. Penentuan sampel lebih dari 100 telah mencukupi untuk dianalisis menggunakan SEM (*Structural Equation Model*) (Hair et al., 2009).

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan kuesioner untuk mengambil data. Terdapat 2 kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini yakni kuesioner tentang faktor-faktor lingkungan dan SRL. Kuesioner faktor lingkungan dikembangkan berdasar hasil penelitian pada fase pertama dan dibuat daftar pertanyaan. Kuesioner SRL diadaptasi dari pengertian SRL oleh Zimmerman (Cleary et al., 2012).

Tabel 1 Kisi-kisi *self-regulated learning* (SRL)

Tahap	Kemampuan Yang Diukur
Preparation	Task Analysis
	<ul style="list-style-type: none"> • Goal setting • Strategic planning

Tahap	Kemampuan Yang Diukur
Performance	Self-Motivation Beliefs
	<ul style="list-style-type: none"> • Self-efficacy • Outcome expectation • Task Interest/Value • Goal Orientation
	Self-Control
	<ul style="list-style-type: none"> • Self-instruction • Imagery • Time management • Environmental structuring • Help-seeking methods • Self-consequences.
Appraisal	Self-Observation
	<ul style="list-style-type: none"> • Metacognitive Monitoring • Self-recording
	Self-Judgment
	<ul style="list-style-type: none"> • Self-evaluation • Causal attribution
	Self-Reaction
	<ul style="list-style-type: none"> • Self-satisfaction • Defensive decisions

Kedua kuesioner diuji validitas isi menggunakan indeks validitas Aiken. Untuk menguji validitas isi, penelitian ini menggunakan 5 rater (penilai). Indeks Aiken diperoleh dari persamaan (Aiken, 1980):

$$V = \sum_{i=1}^{c-1} \frac{in_i}{N(c-1)} \quad (1)$$

Dimana V adalah indeks validitas, in_i adalah skor yang ditetapkan rater dikurangi skor terendah dalam kategori, N banyaknya rater, dan c adalah banyaknya kategori yang dapat dipilih rater. Setelah diperoleh hasil indeks validitas Aiken dibandingkan dengan tabel Validitas Aiken dan selanjutnya diputuskan valid atau tidak valid.

Validitas dan reliabilitas konstruk dilakukan secara simultan dengan CFA dan *Alpha Cronbach*. Butir instrumen memiliki validitas konstruk yang sangat baik jika nilai *loading factor* nya bernilai

lebih dari 0,5. Sedangkan *loading factor* bernilai 0,4 – 0,5 butir instrumen memiliki validitas baik. Namun demikian, jika ditemukan nilai kurang dari nilai tersebut, maka dapat ditentukan level minimalnya 0,3 (Hair et al., 2009).

Sebelum menguji model struktural menggunakan SEM beberapa langkah yang harus ditempuh, diantaranya pengembangan model teoritis, pengujian model pengukuran, uji prasyarat analisis. Pengujian model pengukuran dalam analisis menggunakan SEM tidak lain adalah menentukan validitas dan reliabilitas konstruk. Uji prasyarat yang harus ditempuh diantaranya bebas outlier, kecukupan jumlah sampel, uji normalitas, dan uji multikolinieritas. Sebagian besar analisis dilakukan menggunakan program Amos dan sebagian yang lain dilakukan menggunakan SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini disajikan dalam dua fase yakni fase pertama (*qualitative research*) dan fase kedua (*quantitative research*).

Fase Pertama : Fenomenology (*Qualitative Research*)

Dalam fase pertama ini, fokus penelitiannya adalah: 1) Bagaimana mahasiswa menyelesaikan matakuliah praktikum optika dan gelombang?, kemudian fokus yang ke 2: 2) dari sudut pandang mahasiswa, faktor apa saja yang dapat mempengaruhi belajar pada matakuliah praktikum optika dan gelombang, sehingga mata kuliah ini diselesaikan dengan baik?

Deskripsi pengalaman mahasiswa

Perkuliahan praktikum optika dan gelombang dipandang sebagian besar mahasiswa adalah praktikum yang menyenangkan. Beberapa narasumber (mahasiswa) menjelaskan bahwa praktikum di rumah dengan alat sederhana mudah dilaksanakan. Selama praktikum berlangsung tidak mengalami kendala berarti, namun demikian

praktikum di rumah harus melibatkan orang di rumah untuk menyiapkan alat, menyusun alat, serta membantu mengambil data. Berbeda halnya ketika praktikum di laboratorium, mahasiswa dapat saling kerja sama dengan mahasiswa lain. Hasil di atas senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Silawati (2006), praktikum dengan menggunakan metode *microscience* dapat dipergunakan sebagai alternatif praktikum bagi mahasiswa PTJJ karena biaya lebih murah, aman, tidak merusak lingkungan, mudah dikemas, dan praktikum dapat dilaksanakan di rumah.

Beberapa kendala yang dihadapi mahasiswa ketika melaksanakan praktikum adalah kendala jaringan. Praktikum di rumah membutuhkan jaringan internet, karena mahasiswa harus mengakses video panduan. Senada dengan penelitian Setyaningsih dkk (2021) mayoritas kendala praktikum fisika dengan simulasi adalah masalah jaringan. Meskipun demikian, praktikum yang dilaksanakan cukup efektif.

Faktor yang mempengaruhi

Peneliti memulai bertanya dengan pertanyaan, faktor apa yang mendorong mahasiswa menyelesaikan praktikum beserta laporannya? Beberapa narasumber menjawab karena alasan sebuah nilai (*values*) sebagai contoh tanggung jawab. Menyelesaikan sebuah proses adalah bagian dari tanggung jawab sebagai mahasiswa. Tidak hanya itu, menyelesaikan proses perkuliahan dengan tujuan ilmu itu sendiri. Maksudnya kuliah semata-mata mencari ilmu pengetahuan. Selain itu, setelah melaksanakan praktikum dan menyelesaikan laporan praktikum akan merasa lega. Beberapa narasumber yang lain menjawab dengan alasan pragmatis yakni menyelesaikan praktikum akan berdampak pada nilai mata kuliah atau IPK.

Berdasarkan hasil reduksi dan pengelompokan data wawancara 3 faktor

yang mempengaruhi praktikum optika dan gelombang. Faktor tersebut adalah 1) interaksi mahasiswa dengan dosen; 2) interaksi antar mahasiswa; 3) interaksi mahasiswa dengan alat praktikum.

Interaksi mahasiswa dengan dosen

Sebagian besar narasumber mengatakan bahwa faktor dosen sangat mempengaruhi proses belajar mahasiswa. Sebagai contoh adalah interaksi dalam komunikasi baik dalam proses perkuliahan maupun diluar perkuliahan. Pada masa pandemi, interaksi komunikasi melalui e-learning maupun media lain sangat dibutuhkan mahasiswa. Respon atas pertanyaan mahasiswa kepada dosen sangat diharapkan dan dibalas oleh dosen. Sebagian narasumber mengatakan mahasiswa perlu diberikan kesempatan diskusi dalam memecahkan permasalahan dalam praktikum. Sebagian narasumber berpendapat bahwa kendala selama ini adalah komunikasi mahasiswa dan dosen tidak berjalan dengan baik.

Wong, et al., (2019) berpendapat bahwa faktor manusia berperan penting untuk mendukung proses SRL. SRL juga perlu dukungan sistem (*support system*) dalam sebuah institusi Pendidikan.

Interaksi antar mahasiswa

Peran teman sangat berpengaruh dalam proses praktikum optika dan gelombang. Hal ini ditunjukkan oleh beberapa narasumber yang berpendapat bahwa *circle* pertemanan sangat berpengaruh. Sebagai contoh: jika terdapat mahasiswa yang menanyakan apakah laporan praktikumnya sudah selesai? Maka narasumber (mahasiswa) merasa malu jika laporannya belum dikerjakan atau data praktikum belum diperoleh. Selain itu, interaksi antar mahasiswa dapat dimanfaatkan untuk selain bertukar gagasan dalam menyelesaikan praktikum. Antar mahasiswa dapat saling bertanya berkaitan dengan kesulitan yang dihadapi, kemudian solusinya dapat dipecahkan bersama. Mahasiswa

termotivasi menyelesaikan tugas ketika mahasiswa lain telah menyelesaikan. Selain itu interaksi antar mahasiswa ditunjukkan kepedulian mahasiswa, sebagai contoh menanyakan progres praktikum dan menawarkan untuk membantu kesulitan.

Interaksi mahasiswa dengan alat praktikum

Sebagian besar mahasiswa berpendapat bahwa tidak memiliki kesulitan menyiapkan alat dan bahan karena dalam praktikum digunakan alat-alat sederhana yang dapat ditemukan di sekitar. Sebagian mahasiswa mengalami kendala dalam proses pengambilan data saat praktikum. Beberapa alat tidak bekerja semestinya.

Dari hasil penelitian pada fase 1 didapatkan bahwa faktor lingkungan yang mempengaruhi adalah interaksi mahasiswa dengan dosen disingkat IMD, interaksi antar mahasiswa (IMM–interaksi mahasiswa dengan mahasiswa lain), dan interaksi mahasiswa dengan alat praktikum disingkat IMA. Temuan dari tiga faktor di atas merupakan bagian dari faktor lingkungan yang dikemukakan oleh Lunenburg (2012). Penelitian yang dilakukan oleh Lunenburg (2011) tentang pengukuran lingkungan sekolah memiliki beberapa faktor diantaranya: interaksi siswa dengan guru, perbaikan dan keamanan sarana sekolah, administrasi, orientasi akademik siswa, nilai perilaku siswa, panduan akademik, hubungan antar siswa, hubungan sekolah dengan orang tua dan komunitas, pengelolaan institusi, dan aktivitas siswa.

Hasil dari temuan fase pertama ini digunakan dalam pengembangan instrumen faktor lingkungan. Kisi-kisi faktor lingkungan yang diadaptasi dari hasil temuan fase pertama dapat dirangkum dalam Tabel 2:

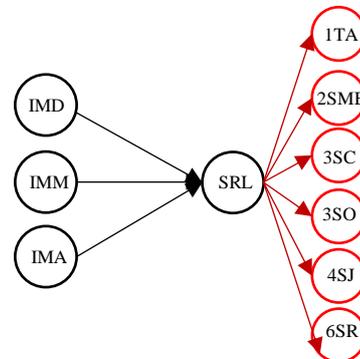
Tabel 2 Kisi-kisi faktor lingkungan

Faktor	Indikator
Interaksi Mahasiswa	• Komunikasi dalam perkuliahan

Faktor	Indikator
dan Dosen (IMD)	• Menjawab pertanyaan mahasiswa
Interaksi Antar Mahasiswa	• Bertanya kepada teman • Kepedulian
Interaksi Mahasiswa dengan Alat Praktikum	• Kemudahan mendapatkan alat dan bahan • Proses pengambilan data • Kemudahan mendapatkan data

Fase Kedua: Correlational Research Pengembangan model teoritis

Langkah pertama adalah mengembangkan model teoritis. Secara sederhana, model ini terdapat 3 variabel bebas (*exogen variable*) dan 1 variabel terikat (*endogen variable*). Ketiga variabel bebas tersebut adalah interaksi mahasiswa dan dosen (IMD), interaksi antar mahasiswa (IMM), dan interaksi mahasiswa dengan alat praktikum (IMA). Sedangkan variabel terikatnya adalah SRL (*self-regulated learning*). SRL memiliki 6 faktor (model pengukuran) diantaranya 1 *Task Analysis* (1TA), 2 *self-motivation belief* (2SMB), 3 *self-control* (3SC), 4 *self-observation* (4SO), 5 *self-judgement* (5SJ), dan 6 *self-reaction* (6SR). Model tersebut sesuai Gambar 3.



Gambar 3 Models hubungan antar variabel

Validitas

Uji validitas dilakukan secara bertahap, uji validitas yang dilakukan

dalam penelitian ini adalah uji validitas dengan Aiken kemudian uji validitas konstruk (pengujian model pengukuran) menggunakan CFA. Validitas Aiken diperoleh hasil seperti Tabel 3.

Tabel 3 Validitas isi faktor lingkungan dan SRL

Indek Validitas	SRL	Faktor Lingkungan
1	7	1
0.93	17	9
0.87	6	1
Jumlah	30 butir	11 butir

Butir kuesioner dikatakan valid jika indeks validitasnya di atas 0,8. Nilai ini diperoleh dari tabel indeks Aiken dengan rater (penilai) 5 dan taraf signifikansi 0.05, lihat tabel Aiken (1985). Maka dapat disimpulkan bahwa seluruh instrumen baik instrumen SRL maupun faktor Lingkungan dikatakan valid.

Validitas faktor lingkungan yang mempengaruhi SRL dapat ditampilkan pada

Tabel 4.

Tabel 4 Validitas dan reliabilitas konstruk faktor lingkungan

Faktor	Butir	Loading Factor	Reliabilitas
Interaksi Mahasiswa dan Dosen	Num32	0.632	0.618
	Num34	0.821	
Interaksi Antar Mahasiswa	Num35	0.822	0.694
	Num36	0.652	
Interaksi Mahasiswa dan Alat	Num39	0.593	0.423
	Num41	0.468	

Sebelum dilakukan reduksi, instrumen faktor lingkungan terdapat 11 butir, dan sekarang hanya terdapat 6 butir. Ke 6 butir tersebut dinyatakan valid karena memiliki *loading factor* diatas 0.3. Lima butir memiliki kategori sangat baik diantaranya Num32, Num34, Num35, Num36, dan Num39. Satu butir memiliki kategori baik karena memiliki *loading factor* kurang dari 0.5 yakni 0.468. Seluruh konstruk dikatakan reliabel karena memiliki nilai di atas 0.4. Berikut daftar pertanyaan Instrumen Faktor lingkungan:

Tabel 5 Instrumen faktor lingkungan

Nomor Soal	Kuesioner
Num32	Pengajar merespon pertanyaan dari mahasiswa dengan tidak membeda-bedakan antara mahasiswa satu dengan yang lain.
Num34	Saya antusias menyimak penjelasan dari Dosen.

Nomor Soal	Kuesioner
Num35	Saya merasa bahwa teman saya saling peduli antar satu dengan yang lain dalam matakuliah.
Num36	Jika saya kesulitan, saya akan meminta bantuan kepada mahasiswa lain.
Num39	Saya bisa merancang alat praktikum dengan baik
Num41	Pada beberapa praktikum saya mengalami kendala alat tidak berfungsi semestinya

Validitas konstruk SRL dilakukan analisis menggunakan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) order 2, sedangkan reliabilitas konstruknya dianalisis menggunakan *alpha Cronbach*. Hasil validitas dan reliabilitas berikut telah dilakukan *modification indices* dan diperoleh validitas konstruk sebagaimana yang tertera pada Tabel 6.

Tabel 6 Validitas dan reliabilitas konstruk SRL

Faktor	Butir	Loading Factor	Reliabilitas
Task Analysis	Num1	0.532	0.524
	Num2	0.539	
Self-Motivation Beliefs	Num3	0.630	0.708
	Num5	0.439	
	Num6	0.731	
	Num9	0.769	
	Num11	0.621	
Self-Control	Num13	0.606	0.156
	Num14	0.453	
	Num15	0.710	
Self-Observation	Num19	0.600	0.641
	Num20	0.635	
	Num23	0.506	
Self-Judgment	Num24	0.509	0.463
	Num27	0.478	
Self-Reaction	Num28	0.349	0.223
	Num29	0.341	
	Num30	0.378	

Validitas konstruk yang dihasilkan dikatakan dapat diterima karena seluruh nilai *loading factor*-nya lebih dari 0.3. Duabelas (12) butir memiliki kategori validitas sangat baik diantaranya Num1, Num 2, Num3, Num6, Num9, Num11, Num13, Num15, Num19, Num20, Num23, dan Num24. Terdapat 3 butir dengan kategori baik diantaranya Num5, Num14, dan Num27. Terdapat 1 konstruk dikatakan kurang reliabel karena nilai *alpha*-nya kurang dari 0.2 yakni konstruk *self-control*. Namun demikian, konstruk ini tetap dipertahankan karena memiliki nilai validitas baik, baik pada validitas isi maupun validitas konstruk.

Berikut instrumen yang telah divalidasi tertera pada Tabel 7.

Tabel 7 Instrumen SRL

Nomor Soal	Kuesioner
Num1	Sebelum pembelajaran, saya mengetahui tujuan pembelajaran yang akan saya lakukan

Nomor Soal	Kuesioner
Num2	Saya merencanakan apa yang ingin dicapai dalam pembelajaran
Num3	Dibandingkan dengan mahasiswa lain, saya mengikuti pembelajaran lebih baik
Num5	Jika mendapatkan tugas dari Dosen, maka saya mengerjakan tugas dengan baik.
Num6	Saya akan mendapat prestasi belajar yang memuaskan
Num9	Saya belajar karena saya menginginkan sesuatu yang membanggakan
Num11	Saya meyakini bahwa mempelajari materi perkuliahan dapat bermanfaat dalam kehidupan yang akan datang
Num13	Saya berusaha keras untuk mendapatkan nilai bagus
Num14	Jika saya gagal maka saya tetap akan berusaha lebih baik
Num15	Meskipun saya bosan ketika mengikuti pembelajaran, saya tetap berusaha untuk bersemangat
Num19	Saya merencanakan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan di setiap pokok bahasan
Num20	Saya mengingat kata kunci (<i>keyword</i>) di setiap pembelajaran
Num23	Seusai pembelajaran saya menyimpulkan apa yang disampaikan guru
Num24	Saya membuat diagram atau tabel untuk memudahkan dalam memahami pembelajaran
Num27	Saya mengerjakan pekerjaan rumah karena saya ingin mengukur kemampuan saya
Num28	Saya berlatih mengerjakan soal untuk mengevaluasi diri
Num29	Seusai pembelajaran saya merasa puas

Nomor Soal	Kuesioner
Num30	Saya akan tetap bersemangat untuk belajar meskipun hasil yang dicapai sudah memuaskan

Peneliti mengembangkan Kuesioner SRL sebanyak 30 butir. Pada proses *modification indices* beberapa butir direduksi dan diperoleh 18 Butir. Butir tersebut yang telah dinyatakan valid dan reliabel dilanjutkan analisis berikutnya.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dan diperoleh hasil komputasi dinyatakan bahwa seluruh data normal baik pada instrumen faktor lingkungan dan SRL. Data normal diartikan bahwa data yang diperoleh dalam penelitian ini mengikuti distribusi normal. Distribusi normal dapat dideskripsikan/digambarkan seperti lonceng.

Bebas Outlier

Data *outlier* diartikan data asing, maksudnya adalah data yang yang muncul dengan nilai ekstrim baik secara univariat maupun multivariat. Secara komputasi dengan analisis multivariat kedua instrumen baik faktor lingkungan dan SRL bebas *outlier*. Hal tersebut dapat ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8 Deteksi *Outlier* Faktor Lingkungan

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
47	17.869	.007	.509
86	17.869	.007	.159
95	17.869	.007	.035
46	15.609	.016	.096
12	13.302	.038	.402
9	13.077	.042	.298
32	13.068	.042	.169

Jarak mahalanobis pada data faktor lingkungan dapat dinyatakan dengan nilai *chi-square* dengan derajat bebas 6 (jumlah indikator faktor lingkungan) dengan taraf signifikansi 0.05 adalah

12.59. pada Tabel 8 di atas nilai mahalanobis lebih dari 12.59 maka ke 7 data tersebut dinyatakan data yang ekstrim. Untuk mengatasi hal tersebut, ketujuh data dikeluarkan dari analisis berikutnya, sebagaimana yang tertera pada Tabel 9.

Tabel 9 Deteksi *outlier* SRL pada 5 data tertinggi

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
10	28.175	0.059	.914
21	26.772	.083	.857
6	26.658	.086	.677
8	26.424	.090	.495
37	25.720	.106	.423

Nilai *chi-square* dengan taraf signifikansi 0.05 dan derajat bebas 18 (jumlah indikator SRL) diperoleh nilai 28.87. Tabel 9 menunjukkan urutan nilai mahalanobis tertinggi, seluruh data tidak melebihi nilai *chi-square*, maka dapat disimpulkan bahwa data SRL bebas outlier.

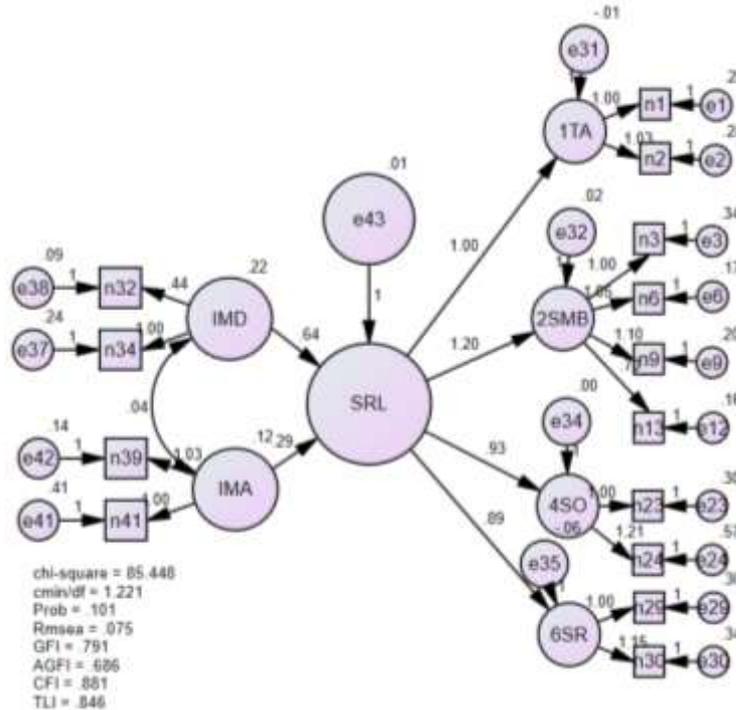
Multikolinearitas

Dengan menggunakan program SPSS *variable independent* dinyatakan bebas dari multikolinieritas. Diperoleh nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) kurang dari 10. Multikolinieritas diartikan terdapat hubungan sempurna antar variabel. Dalam penelitian ini, hasil analisa datanya menunjukkan multikolinieritas, yang artinya variabel IMD, IMM, dan IMA tidak berkorelasi sempurna. Dalam penelitian sosial jarang sekali ditemukan korelasi sempurna antar variabelnya.

Model Hubungan antara Faktor Lingkungan dan SRL

Dalam penelitian ini, peneliti menguji 3 hubungan antar variabel. Hubungan tersebut dapat dinyatakan 1) hubungan antara interaksi mahasiswa dosen (IMD) dengan SRL; 2) hubungan interaksi antar mahasiswa (IMM) dengan SRL; 3) hubungan interaksi mahasiswa-alat praktikum (IMA) dengan SRL. Dalam proses *modification indices* beberapa

butir (indikator) direduksi sehingga memperoleh data yang fit seperti pada Gambar 4.



Gambar 4 Model hubungan faktor lingkungan dengan SRL

Variabel interaksi antar mahasiswa (IMM) telah direduksi sehingga peneliti hanya menguji hipotesis ke 1 dan ke 3. Dalam analisis *Structural Equation Model* SRL memiliki variabel laten/faktor 1) *task analysis* (1TA) dengan indikator Num1 dan Num2; 2) *self motivation belief* (2SMB) dengan indikator Num3, Num6, Num9, dan Num13; 3) *self observation* (4SO) dengan indikator Num23 dan

Num24; 4) *self reaction* (6SR) dengan indikator Num29 dan Num30.

Model penelitian yang diajukan (lihat Gambar 4) memiliki beberapa ukuran fit. Maksud dari ukuran fit adalah model cocok dengan data sampel dan merupakan indikasi yang mendasari seberapa baik teori yang diusulkan dalam penelitian cocok dengan data yang didapatkan. Hasil komputasi analisis *goodness of fit* ditampilkan pada

Tabel 10.

Tabel 10 *Goodness of fit* model struktural

<i>Goodness of Fit Index</i>	<i>Cut of Point</i>	Hasil Analisa	Kesimpulan
Chi-square	≤ 90.5	85.45	Fit
Cmin/df	≤ 2.00	1.221	Fit
Probabilitas	≥ 0.05	0.101	Fit
RMSEA	≤ 0.08	0.075	Fit
GFI	≥ 0.90	0.791	Tidak Fit
AGFI	≥ 0.90	0.686	Tidak Fit
CFI	≥ 0.95	0.881	Tidak Fit
TLI	≥ 0.95	0.846	Tidak Fit

Hasil Analisa menunjukkan bahwa terdapat 4 ukuran indeks yang Fit yakni chi-square, cmin/df, probabilitas, dan RMSEA. Ghozali dkk (2014) menyatakan bahwa masalah yang dihadapi analisis SEM mengenai evaluasi suatu model fit. Para ahli memberikan pandangan dan rekomendasi yang berbeda-beda. Prinsipnya adalah semakin

banyak kriteria terpenuhi (fit) maka model tersebut cocok dengan data sampel yang digunakan. Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa model yang diajukan fit.

Uji Hipotesis

Hipotesis penelitian ke 1 dan ke 3 ditampilkan pada hipotesis pada Tabel 11.

Tabel 11 Hipotesis penelitian

Hipotesis	Hipotesis
I	H ₀ : Tidak terdapat hubungan antara interaksi mahasiswa dosen (IMD) dengan SRL H ₁ : Terdapat hubungan antara interaksi mahasiswa dosen (IMD) dengan SRL
II	- Variabel IMM telah direduksi sehingga tidak dapat diuji hipotesisnya
III	H ₀ : Tidak terdapat hubungan antara interaksi mahasiswa - Alat (IMA) dengan SRL H ₁ : terdapat hubungan antara interaksi mahasiswa - Alat (IMA) dengan SRL

Setelah dilakukan komputasi yang dilakukan secara simultan bersamaan pengujian model diperoleh hasil pada Tabel 122.

Tabel 12 Uji hipotesis

Hubungan Variabel	Estimasi	S.E	P	Keputusan Uji
IMD→SRL	0.637	0.284	0.025	H ₀ ditolak
IMA→SRL	0.294	0.261	0.261	H ₀ diterima

Tabel 12 menunjukkan estimasi, kesalahan baku pada persamaan

Tabel 12 dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara interaksi mahasiswa-dosen (IMD) dengan SRL, akan tetapi tidak terdapat hubungan antara interaksi mahasiswa-alat (IMA) dengan SRL. Model persamaan dalam penelitian ini dapat dinyatakan dengan:

$$\eta = 0.64\xi_1 + 0.29\xi_2 + 0.01 \quad (2)$$

Persamaan dalam model struktural dapat digunakan untuk prediksi dan eksplanasi (Cohen, West, & Aiken, 2014). Persamaan di atas tidak bisa digunakan untuk prediksi karena terdapat nilai P (peluang signifikansi) yang lebih dari 0.05 yakni pada hipotesis ke 2. Meskipun demikian persamaan di atas dapat digunakan untuk menjelaskan antar

strukturalnya dan signifikansi uji hubungan.

Berdasar variabelnya. Bahwa terdapat hubungan positif antara IMD dan SRL secara signifikan. Signifikan dapat diartikan bahwa hipotesis yang telah diajukan dapat diterapkan dalam populasinya (Budiyono, 2017)

SIMPULAN

Dari hasil penelitian pada fase pertama telah teridentifikasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi *Self-Regulated Learning* pada praktikum optika dan gelombang diantaranya interaksi mahasiswa dengan dosen, interaksi antar mahasiswa, dan interaksi mahasiswa dengan alat praktikum. Dari hasil penelitian pada fase kedua disimpulkan terdapat hubungan antara interaksi mahasiswa-dosen (IMD) dengan *self*

regulated learning. Sedangkan faktor interaksi antar mahasiswa telah direduksi dan tidak terdapat hubungan antara interaksi mahasiswa–alat (IMA) dengan SRL.

Keterbatasan penelitian ini terdapat pada jumlah sampel, jumlah sampel yang digunakan sebanyak 108 mahasiswa. Sebagian besar ahli menyarankan sampel yang digunakan adalah lebih dari 200 sampel ketika di analisa menggunakan SEM. Peneliti memandang bahwa konsep *self-regulated learning* adalah sikap atau perilaku yang dapat digunakan kapanpun (sekarang dan akan datang) dan bisa diterapkan dimanapun. Untuk memaksimalkan SRL perlu memperhatikan faktor-faktor lingkungan. Penelitian berikutnya diharapkan mampu melibatkan faktor lingkungan yang lebih banyak sehingga dapat memaksimalkan pembelajaran mahasiswa di masa pandemi covid 19.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1980). Content validity and reliability of single items or questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40(4), 955–959.
<https://doi.org/10.1177/001316448004000419>
- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 131–141.
- Azmi, S. (2016). Self regulated learning salah satu modal kesuksesan belajar dan mengajar. In *Jurnal Seminar Asean, Psychology dan Humanity*.
- Budiyono. (2017). *Statistika penelitian*. UNS Press.
- Cleary, T. J., Callan, G. L., & Zimmerman, B. J. (2012). Assessing self-regulation as a cyclical, context-specific phenomenon: overview and analysis of srl microanalytic protocols. *Education Research International*, 2012, 1–19.
<https://doi.org/10.1155/2012/428639>
- Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2014). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*. Psychology press.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches (4th ed.)*. SAGE.
- Erniwati, Eso, R., & Rahmia, S. (2014). Penggunaan media praktikum berbasis video dalam pembelajaran ipa-fisika untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pokok suhu dan perubahannya. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 10(3), 269–273.
- Frima, F. K. (2020). Penerapan praktikum jarak jauh pada topik pertumbuhan mikroba dalam masa darurat covid-19 di institut teknologi sumatera. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 8(2), 102.
<https://doi.org/10.26714/jps.8.2.2020.102-109>
- Ghozali, I., & Fuad, F. (2014). *Structural equation modeling :Teori, konsep, dan aplikasi dengan program lisrel 9.10*.
- Hair, J. F., Black, W. C., J.Babin, B., & Anderson, R. E. (2009). *Multivariate data analysis (7th Edition) (7 ed.)*. Prentice Hall.
- Harvey, V. S., & Chickie-Wolfe, L. A. (2007). Fostering independent learning: practical strategies to promote student success. In *Guilford Publications, Inc*.
- Hooshyar, D., Pedaste, M., Saks, K., Leijen, Ä., Bardone, E., & Wang, M. (2020). Open learner models in supporting self-regulated learning in higher education: A systematic literature review. *Computers & Education*, 154, 103878.
- Izzania, R. A., & Widhihastuti, E. (2020). Potensi penggunaan KIT praktikum dan video tutorial sebagai media pembelajaran jarak jauh. *Chemistry in Education*, 9 (2), 96-102.
- Kholisho, Y. N., & Marfuatun. (2019).

- Implementasi kurikulum 2013 pada smk di kabupaten lombok timur. *EDUMATIC : Jurnal Pendidikan Informatika*. *Jurnal Pendidikan Informatika*, 3(2), 99–108. 9
- Latipah, E. (2017). Pengaruh strategi experiential learning terhadap self regulated learning mahasiswa. *Humanitas: Jurnal Psikologi Indonesia*, 14(1), 41-56.
- Lesmono, A. D., S, F., & Wahyuni, S. (2012). Pengembangan petunjuk praktikum fisika berbasis laboratorium virtual (virtual laboratory) pada pembelajaran fisika di smp/mts. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(3), 272–277.
- Lunenburg, F. C. (2012). Comprehensive assessment of school environments (CASE): An underused framework for measuring school climate. *National Forum of Educational Administration and Supervision Journal*, 29(4), 1–8.
- Saputro, M., Ardiawan, Y., & Fitriawan, D. (2016). Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar (studi korelasi pada mahasiswa pendidikan matematika ikip PGRI Pontianak). *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 4(2), 233-246
- Schunk, D. H. (2012). Learning Theories An Educational Perspective. In *Pearson* (6 ed.). Pearson Education, Inc.
<https://doi.org/10.1007/BF00751323>
- Setyaningsih, A., Rahmawati, R., & Danawarih, S. (2021). Studi eksplorasi kegiatan praktikum fisika saat pandemi covid-19. *Seminar Nasional dan Call Paper Mahasiswa*, April, 191–199.
- Wong, J., Baars, M., Davis, D., Van Der Zee, T., Houben, G. J., & Paas, F. (2019). Supporting self-regulated learning in online learning environments and MOOCs: A Systematic Review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(4–5), 356–373.
<https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1543084>