PROCEEDING
SEMINAR NASIONAL
Digital Generation For Digital Nation

Bondan Ajidewantara, Iko Dyah Puspitarini

Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Konflik Kognitif untuk Pembelajaran Daring Fluida Statis

Article Submited : 27-05-2021
Article Accepted : 02-07-2021
Article Published : 08-08-2021

Proceeding Teknologi Pendidikan Seminar Daring Nasional 2021: Digital Generation For Digital Nation
Volume 1 Nomor 8 Agustus 2021 Hal. 1-7
e-ISSN: 2798-9895

Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Konflik Kognitif untuk Pembelajaran Daring Fluida Statis

Bondan Ajidewantara[1*], Iko Dyah Puspitarini[2]
[1] Program Studi Pendidikan Fisika
Universitas Sebelas Maret
Email: bondanajid@gmail.com
[2] Program Studi Pendidikan Fisika
Universitas Sebelas Maret
Email: ikodyah123@gmail.com

©2021 – Proceeding Teknologi Pendidikan Seminar Daring Nasional 2021 Digital Generation For Digital Nation ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-NC-4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

ABSTRACT
Online learning (E-Learning) has become an alternative learning in the form of experiment, but its application still has shortcomings such as the occurrence of misconceptions even at the college student level, so more effective learning guidelines are needed. The research in this article was made to develop cognitive conflict-based Student Worksheets on static fluid material for online learning for physics education students and to find out the assessment of the developed Student Worksheets. This study uses a research and development approach with analysis, design and development steps. The results of the Student Worksheet assessment were obtained using a validation questionnaire aimed at validators in the physics education program of Sebelas Maret University. Assessment aspects of Student Worksheets consist of appearance, content and language. The results of the validation show that the appearance gets a score of 17.67, the content gets a score of 74.3 and the language gets a score of 18.33. Based on the explanation above, it can be concluded that the Student Worksheet for static fluid material for Physics Education students gets a score of 110.33 so that it has very good criteria and can be used in online lectures.

Keywords*: Student Worksheets, Static Fluid, Online Learning.*

ABSTRAK
Pembelajaran dalam jaringan (E-Learning) menjadi salah satu alternatif pembelajaran berbentuk praktikum, namun penerapannya masih mengalami kekurangan seperti terjadinya miskonsepsi bahkan di tingkat mahasiswa sekalipun sehingga diperlukan pedoman pembelajaran yang lebih efektif. Penelitian dalam artikel ini dibuat untuk mengembangkan Lembar Kerja Mahasiswa berbasis konflik kognitif pada materi fluida statis untuk pembelajaran daring mahasiswa pendidikan fisika serta mengetahui penilaian dari Lembar Kerja Mahasiswa yang dikembangkan. Pendekatan yang dipakai dalam penelitian ini yaitu pendekatan penelitian dan pengembangan dengan langkah analisis, desain, dan pengembangan. Hasil penilaian Lembar Kerja Mahasiswa diperoleh dengan menggunakan angket validasi yang ditujukan untuk validator di program studi pendidikan fisika Universitas Sebelas Maret. Aspek penilaian Lembar Kerja Mahasiswa terdiri dari tampilan, isi dan bahasa. Hasil dari validasi menunjukkan pada aspek tampilan mendapatkan skor 17,67, aspek isi mendapatkan skor 74,3 dan aspek bahasa mendapatkan skor 18,33. Merujuk pada hal tersebut maka dapat diberikan simpulan yaitu Lembar Kerja Mahasiswa materi fluida statis untuk mahasiswa Pendidikan Fisika mendapatkan skor 110,33 sehingga memiliki kriteria sangat baik dan dapat digunakan dalam perkuliahan daring.

Kata Kunci*: Lembar Kerja Mahasiswa, Fluida Statis, Pembelajaran Daring*

PENDAHULUAN

Fisika adalah ilmu dasar yang dicantumkan dalam kurikulum pendidikan di Indonesia, untuk mewujudkan pembelajaran fisika yang bagus dan bermutu di sekolah maka dibutuhkan komponen pendidikan berkualitas yang salah satunya adalah guru. Keberhasilan suatu pembelajaran tergantung pada kemampuan guru dalam mengelolanya, termasuk kualitasi belajar siswa tergantung pada kemampuan guru dalam mengajar dan membawakan suatu pelajaran ke siswanya (Napisa, Hernida, & Kone, 2021).

Terciptanya guru yang berkualitas tidak terlepas dari lembaga pendidikan yang mempersiapkan calon guru fisika yang merupakan mahasiswa pendidikan fisika. Namun, menurut hasil penelitian Hamid & Saprudin (2020) mengenai profil pedagogik serta profesional mahasiswa pendidikan fisika menunjukkan bahwa mahasiswa pendidikan fisika masih memiliki tingkat kompetensi yang kurang untuk menjadi guru fisika. Masalah tersebut disebabkan oleh banyak faktor di dalam perkuliahan maupun di luar perkuliahan, salah satunya adalah miskonsepsi yang timbul saat perkuliahan. Miskonsepsi yang muncul juga menyasar dalam berbagai materi di beberapa mata kuliah bidang fisika, salah satunya adalah materi fluida statis.

Selain terjadinya miskonsepsi pandemi Covid-19 mengakibatkan penggunaan pembelajaran dalam jaringan meningkat, pada dasarnya pembelajaran jarak jauh ialah pembelajaran yang melibatkan peserta didik dengan pendidik yang dilaksanakan dengan terpisah berbantuan teknologi untuk menyampaikan, mendukung, dan meningkatkan pembelajaran serta melibatkan komunikasi dengan menggunakan konten dalam jaringan (Langegård et al., 2021). Pembelajaran ini memiliki banyak kelebihan, namun pembelajran ini juga memiliki banyak kerurangan. Salah satu kekurangan yang timbul dalam pembelajaran daring di jenjang universitas adalah terbatasnya interaksi sosial antara mahasiswa dan dosen, hal tersebut membuat tranfer ilmu terganggu bahkan akan menimbulkan potensi masalah lain seperti terjadinya miskonsepsi.

Pembelajaran daring dapat dikemas dalam berbagai bentuk, salah satunya menggunakan metode pembelajaran eksperimen. Fisika membutuhkan pembelajaran eksperimen untuk mendapatkan konsep-konsepnya, pembelajaran metode eksperimen juga mempengaruhi ketrampilan mahasiswa yang berpengaruh juga dalam kualitas guru fisika kelak. Kelemahan pembelajaran daring akan berpengaruh buruk dalam peraktikum daring, sehingga dibutuhkan inovasi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Beberapa masalah yang dibahas sebelumnya sebenarnya sangat bergantung pada model, metode, strategi, serta media yang dipakai dalam pembelajaran. Berbagai aspek tersebut diatur dalam suatu kesatuan yang disebut perangkat pembelajaran yang salah satunya mencangkup lembar kerja peserta didik.

Salah satu model yang diterapkan pada pembelajaran yaitu model *discovery learning*, penggunaan model tersebut membuat peserta didik merngorganisasi sendiri konsep materi pada suatu pembelajaran (Mariyaningsih & Hidayati, 2018). Akan tetapi model ini memiliki kelemahan, yaitu beberapa peserta didik akan kesulitan menemukan konsep sehingga akan terjadi konflik kognitif. Kelemahan yang timbul pembelajaran model *Discovery Learning* tersebut dapat diatasi salah satunya dengan menerapkan strategi pembelajaran konflik kognitif.

Konflik kognitif yaitu suatu keadaan di mana peserta didik dihadapkan pada fenomena konflik dalam pemikiran (kognitif) mereka (Mufit & Fauzan, 2019), konflik yang terjadi dikarenakan konsep/informasi yang disajikan bertentangan dengan konsep/informasi yang ada dalam struktur kognitif peserta didik. Strategi pembelajaran konflik kognitif memiliki pola umum dengan menggali konsepsi awal siswa, memunculkan konflik konseptual, serta melakukan pengupayaan akomodasi kognitif. Dengan adanya pembelajaran konflik kognitif mampu memicu perubahan konsepsi ke arah positif, dimana muara pembelajarannya yaitu penguasaan terhadap konsep secara baik. Hal tersebut dapat mengatasi miskonsepsi jika digunakan dengan benar dalam pembelajaran.

Pembelajaran berbasis strategi konflik kognitif dapat dipadukan dengan berbagai bentuk metode dan model pembelajaran, salah satunya adalah *discovery learning*. Model pembelajaran *discovery learning* didasarkan pada teori konstruktivisme di mana belajar adalah proses aktif siswa dalam mengonstruksi, wacana, dialog, dan pengalaman fisik dengan di dalamnya terjadi proses asimilasi dan penghubungan pengalaman atau informasi yang sudah dipelajari.

Metode pembelajaran eksperimen termasuk metode yang dipakai dalam pembelajaran daring fisika, keberhasilan eksperimen daring bergantung pada berbagai faktor yang salah satunya adalah perangkat lembar kerja eksperimen. Lembar kerja adalah lembaran yang berisi pedoman bagi peserta didik untuk melakukan kegiatan yang terprogram (Nurhayati et al., 2018). Lembar kerja terdiri dari enam komponen yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar, informasi yang mendukung, prosedur kerja, serta evaluasi (Mufit & Fauzan, 2019). Lembar kerja dalam lingkup universitas sering disebut lembar kerja mahasiswa (LKM).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Mahasiswa berbasis konflik kognitif pada materi fluida statis untuk pembelajaran daring mahasiswa pendidikan fisika serta mengetahui penilaian dari Lembar Kerja Mahasiswa yang dikembangkan. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan produk berupak lembar kerja mahasiswa berbasis konflik kognitif untuk pembelajaran daring yang berkriteria baik.

METODE

Metode penelitian yang dipergunakan yaitu metode *Research and Development* (R&D). Penelitian R&D merupakan metode penelitian dengan tujuan yakni menghasilkan produk serta melakukan pengujian terkait efektivitas produk (Sugiyono, 2017). Pengembangan perangkat dilakukan dengan model penelitian ADDIE. Prosedur pada penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE meliputi lima tahapan, diantaranya analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tahapan pengembangan yang digunakan hanya tahap analisis, desain, serta pengembangan.

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa angket dan dokumentasi. Teknik pengupulan data dengan angket menggunakan instrumen berupa angket analisis kebutuhan dan validasi kelayakan LKM. Angket analisis kebutuhan berisi tentang pertanyaan mengenai pertanyaan mengenai kebutuhan mahasiswa terkait lembar kerja berbasis konflik kognitif untuk pembelajaran daring. Angket validasi kelayakan LKM menilai beberapa aspek berupa tampilan, materi, konstruksi, dan bahasa. Skala yang dipakai yaitu skala Lickert 1-4.

Angket analisis kebutuhan diberikan kepada mahasiswa baru tahun 2020 program studi pendidikan fisika FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta sebagai pihak yang terdampak langsung dari praktikum daring, sementara angket validasi diberikan untuk dosen ahli dan mahasiswa pendidikan fisika FKIP UNS yang melakukan penelitian dengan tema pengembangan perangkat pembelajaran.

Data angket validasi kelayakan yang didapat kemudian dianalisis menggunakan analisis statistik sesuai yang tertera di tabel 2.1 berikut (Ananda & Fadhli, 2018):

Tabel 2.1 Acuan Kategori Kriteria Penilaian

Interval Skor Hasil Penilaian	Kategori
Mi + 1,5 Sbi < X	Sangat Baik
Mi + 0,5 Sbi < X ≤ Mi + 1,5 Sbi	Baik
Mi - 0,5 Sbi < X ≤ Mi + 0,5 Sbi	Cukup
Mi - 1,5 Sbi < X ≤ Mi - 0,5 Sbi	Kurang
X ≤ Mi – 1,5 Sbi	Sangat Kurang

Keterangan :

X = Skor responden
Mi = Mean ideal
Sbi = Simpangan baku ideal
Mi = 1/2 (skor maksimum ideal ditambah skor minimum ideal)
Sbi = 1/6 (skor maksimum ideal dikurangi skor minimum ideal)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

A. Tahap Analisis

Tahap ini bertujuan mengumpulkan informasi awal mengenai kebutuhan perangkat pembelajaran pada eksperimen daring materi fluida statis di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sebelas Maret berupa wawancara kepada 15 orang mahasiswa baru tahun 2020, pemilihan ini bedasarkan kondisi dan pengalaman mahasiswa terhadap praktikum daring.

Hasil dari analisis kebutuhan menunjukkan bahwa mahasiswa sebagian besar masih mengaku mengalami kesulitan mengenai pemahaman materi ketika dilakukannya praktikum dalam jaringan, selain itu mahasiswa juga masih menganggap praktikum daring masih kurang efektif untuk mengatasi miskonsepsi. Sesuai data yang telah terkumpul, dapat disimpulkan bahwa praktikum daring sangat jarang menggunakan strategi konflik kognitif. Minat dan kebutuhan mahasiswa menunjukkan bahwa terdapat 11 mahasiswa menganggap sangat perlu dan 4 menganggap perlu dibuatnya lembar kerja mahasiswa berbasis konflik kognitif pada materi fluida statis dalam pembelajaran daring, dengan catatan perangkat harus dibuat secara jelas dan mudah digunakan saat pembelajaran daring.

B. Tahap Desain

Tahapan desain pada penelitian antara lain:

1. Pemilihan Media

Simulasi praktikum yang digunakan dalam lembar kerja mahasiswa ini menggunakan simulasi dari web PhET Colorado dan simulasi dari web *The Physics Aviary*, pemilihan simulasi didasarkan kemudahan aksesbilitas dan ketersediaan simulasi yang sesuai dengan materi yang dipakai. Selain penentuan simulasi, penggunaan media lain seperti laman berbasis Google Site atau aplikasi Whatsapp juga ditentukan untuk penunjang penggunaan LKM. Penggunaan gambar juga diperhatikan, gambar yang dipilih merupakan gambar fenomena di kehidupan sehari-hari dan sesuai materi yang dipakai.

2. Pemilihan Fenomena Konflik Kognitif

Fenomena yang dipakai merupakan fenomena nyata dan dapat ditemui dalam kehidupan sehari hari, fenomena juga menampilkan kejadian anomali sehingga menimbulkan konflik kognitif. Fenomena juga dikhususkan untuk materi fluida statis.

3. Penentuan Format LKM

Penentuan dimulai dari desain grafis, warna grafis, dan ukuran huruf. Hasil rancangan memiliki 3 bagian utama diantaranya bagian pendahuluan (halaman cover, halaman sampul, daftar isi, serta halaman pendahuluan), bagian isi (judul kegiatan, indikator serta tujuan pembelajaran, kegiatan eksperimen), dan bagian penutup (daftar pustaka).

C. Tahap Pengembangan

Produk LKM yang dikembangkan selanjutnya dilakukan validasi oleh validator meliputi dosen ahli beserta mahasiswa pendidikan fisika UNS yang sedang melakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran. Angket validasi dibagi menjadi 3 aspek yaitu aspek tampilan, isi dan bahasa. Distrinusi penilaian dan kriteria akhir dari penilaian LKM disajikan pada Tabel 3.1, Tabel 3.2 dan Tabel 3.3

Tabel 3.1 Distribusi Data Penilaian Lembar Kerja Mahasiswa

No	Aspek	Butir Soal	Jumlah Pilihan	Skor Maksimum Ideal	Skor Minimum Ideal	Mi	Sbi
1	Tampilan	5	4	20	5	12.5	2.5
2	Isi	19	4	76	19	47.5	9.5
3	Bahasa	5	4	20	5	12.5	2.5
TOTAL		29	4	116	29	72.5	14.5

Tabel distribusi data tersebut kemudian diolah sesuai dengan acuan kategori kriteria penilaian seperti yang ditunjukkan oleh tabel 2.1, sehingga dapat diperoleh kategori penilaian kualitas LKM seperti tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Lembar Kerja Mahasiswa

Kriteria Akhir	
Interval	Kategori
94.25 < X	Sangat Baik
79.75 < X ≤ 94.25	Baik
65.25 < X ≤ 79.75	Cukup
50.75 < X ≤ 65.25	Kurang
X ≤ 50.75	Sangat Kurang

Tabel 3.1 dapat dijabarkan sesuai aspek tampilan, isi, dan bahasa. Sehingga kriteria tiap aspek dalam LKM dapat diperoleh seperti tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Lembar Kerja Mahasiswa Sesuai Aspek Tampilan, Isi, dan Bahasa

Aspek Tampilan		Aspek Isi		Aspek Bahasa	
Interval	Kategori	Interval	Kategori	Interval	Kategori
16.25 < X	Sangat Baik	61.75 < X	Sangat Baik	16.25 < X	Sangat Baik
13.75 < X ≤ 16.25	Baik	52.25 < X ≤ 61.75	Baik	13.75 < X ≤ 16.25	Baik
11.25 < X ≤ 13.75	Cukup	42.75 < X ≤ 52.25	Cukup	11.25 < X ≤ 13.75	Cukup
8.75 < X ≤ 11.25	Kurang	33.25 < X ≤ 42.75	Kurang	8.75 < X ≤ 11.25	Kurang
X ≤ 8.75	Sangat Kurang	X ≤ 33.25	Sangat Kurang	X ≤ 8.75	Sangat Kurang

Hasil validasi yang dilaksanakan oleh dosen ahli serta lima mahasiswa pendidikan fisika FKIP Universitas Sebelas Maret terhadap lembar kerja mahasiswa (LKM) berbasis konflik kognitif materi fluida statis untuk pembelajaran daring menunjukkan pada aspek tampilan mendapatkan skor 17,67 tergolong memiliki kriteria sangat baik, aspek isi mendapatkan skor 74,3 dengan kriteria dangat baik serta aspek bahasa memperoleh skor 18,33 yang tergolong memiliki kriteria sangat baik. Kriteria akhir LKM bedasarkan total dari kriteria tampilan, isi, dan bahasa. Total dari ketiga kriteria tersebut jika diolah mendapatkan nilai sebesar 110,33 sehingga memiliki kriteria sangat baik dan dapat digunakan dalam perkuliahan daring.

Pembahasan

Pembelajaran daring yang marak dan semakin banyak digunakan di Indonesia sebagai dampak dari pandemi Covid-19 tidak terlepas dari berbagai kendala dan kekurangan. Kendala tersebut dapat dibuktikan sesuai dengan analisis kebutuhan yang telah dilakukan bahwa mahasiswa pendidikan fisika merasa kesulitan mengenai hal pemahaman materi selama praktikum dalam jaringan. Permasalahan tersebut sebenarnya akan menjadi masalah ketika tidak diatasi, kemampuan lulusan guru akan menurun dan akan berakibat juga pada kualitas belajar siswa kelak (Napisa et al., 2021). Selain hal tersebut, analisis kebutuhan menunjukkan bahwa praktikum daring yang diterapkan juga kurang efektif dalam mengatasi miskonsepsi yang muncul. Miskonsepsi yang muncul ini sebenarnya dapat diberikan pelurusan melalui banyak cara, termasuk dengan pembelajaran berbasis konflik kognitif, sehingga diperlukan perangkat pembelajaran bedasarkan konflik kognitif.

Telah diketahui melalui data bahwa penerapan strategi pembelajaran konflik kognitif juga masih jarang diterapkan dalam praktikum daring, sedangkan minat mahasiswa juga tergolong tinggi terhadap pembelajaran berbasis konflik kognitif. Sehingga pembelajaran dengan menerapkan strategi ini memungkinkan untuk diterapkan sebagai solusi alternatif bagi kendala yang muncul selama praktikum daring.

Perangkat pembelajaran yang mendukung praktikum salah satunya adalah lembar kerja, di tingkat universitas biasa disebut lembar kerja mahasiswa. Pembuatan LKM yang telah dibuat didesain sesuai dengan strategi konflik kognitif, sehingga membutuhkan fenomena dan gambar mengenai fenomena sehari hari dan menampilkan anomali sehingga terjadi konflik kognitif di dalam diri mahasiswa. Beberapa mahasiswa yang memiliki konsep yang berbeda dengan peristiwa anomali akan mengalami konflik kognitif sesuai dengan pernyataan bahwa konflik kognitif akan terjadi ketika konsep dan kejadian memiliki perbedaan (Mufit & Fauzan, 2019).

Pemilihan simulasi dari LKM yang telah dibuat juga menyesuaikan dengan aksesbilitas dan kesesuaian dengan materi yang diambil. Bagian-bagian lembar kerja mahasiswa yang dibuat mencakup tiga bagian utama diantaranya bagian pendahuluan (halaman cover, halaman sampul, daftar isi, dan halaman pendahuluan), bagian isi (judul kegiatan, indikator serta tujuan pembelajaran, kegiatan eksperimen), dan bagian penutup (daftar pustaka). Hal ini disesuaikan dengan komponen yang harus dimiliki lembar kerja yaitu judul, petunjuk pembelajaran, kompetensi dasar, informasi yang mendukung, prosedur kerja, serta evaluasi (Mufit & Fauzan, 2019).

LKM divalidasi dan dinilai oleh dosen ahli dan lima mahasiswa pendidikan fisika FKIP UNS yang sedang melakukan penelitian dengan tema pengembangan perangkat pembelajaran sebagai penilaian teman sejawat. Produk LKM yang telah jadi kemudian divalidasi untuk mengetahui kualitas dan kelayakannya, aspek yang dinilai dalam validasi mencangkup aspek tampilan, isi, dan bahasa. Aspek tampilan memiliki dua indikator yang terdiri dari lima butir pertanyaan, mencangkup kreatifitas desain dan kemenarikan. Data yang didapat menunjukkan bahwa jumlah skor rata-rata dari aspek tampilan mendapat 17,67 yang berarti mendapat kriteria sangat baik.

Aspek selanjutnya yang digunakan dalam validasi adalah aspek isi, aspek isi memiliki lima indikator yang terdiri dari 20 butir pertanyaan. Pertanyaan mencangkup identitas, kesesuaian pokok bahasan eksperimen, kejelasan petunjuk pengerjaan, kelengkapan isi dan sistematika penyajian, dan kebermanfaatan lembar kerja mahasiswa. Data yang didapat menunjukkan bahwa jumlah skor rata-rata dari aspek isi mendapat 74,3 tergolong sangat baik. Aspek ketiga pada penilaian validasi ini yaitu aspek bahasa, aspek bahasa memiliki satu indikator yang terdiri dari lima butir pertanyaan. Pertanyaan tersebut mencangkup kualitas bahasa yang digunakan, data yang didapat menunjukkan jumlah skor rata-rata dari aspek bahasa mendapat 18,33 yang berarti mendapat kriteria sangat baik.

Validasi aspek tampilan, isi, dan bahasa kemudian dijumlah untuk mendapatkan nilai kevalidan dan kelayakan dari perangkat LKM secara keseluruhan. Skor yang dijumlah kemudian disesuaikan dengan tabel 3.2 untuk mengetahui kriteria LKM yang dibuat. Data yang didapatkan menunjukkan skor 110,33 yang berarti LKM secara keseluruhan berkiteria sangat baik dan dapat digunakan pada praktikum daring.

SIMPULAN DAN SARAN

Mengacu pada penelitian pengembangan yang sudah dilakukan, maka dapat diberikan simpulan terkait produk akhir dalam penelitian ini yaitu LKM berbasis konflik kognitif pada materi fluida statis untuk pembelajaran dalam jaringan (daring). Produk ini divalidasikan untuk mengetahui kelayakan dan kualitas produk, hasil validasi menunjukkan nilai 110,33 yang berarti LKM secara keseluruhan berkiteria sangat baik dan dapat digunakan dalam praktikum daring.

Saran yang dapat diajukan peneliti setelah melakukan penelitian ini adalah LKM ini mungkin dapat dikembangkan kembali dengan model pembelajaran dan materi yang berbeda, selain itu tampilan dan bentuk LKM juga dapat divariasikan. Penggunaan LKM juga dapat digunakan dalam berbagai *platform* seperti Google site atau Whatsapp.

DAFTAR RUJUKAN

Ananda, R., & Fadhli, M. 2018. *Statistik Pendidikan (Teori dan Praktik dalam Pendidikan)*. Medan: CV Widya Puspita.

Hamid, F., & Saprudin. 2020. Profil Kompetensi Pedagogik dan Profesional Mahasiswa Calon Guru Fisika. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah)*, 4(1), 1–8. doi: https://doi.org/10.30599/jipfri.v4i1.644.

Langegård, U., Kiani, K., Nielsen, S. J., & Svensson, P. 2021. Nursing Students' Experiences of a Pedagogical Transition From Campus Learning to Distance Learning Using Digital Tools. *BMC Nursing*, 20(1), 1–10. doi: https://doi.org/10.1186/s12912-021-00542-1.

Mariyaningsih, N., & Hidayati, M. 2018. *Bukan Kelas Biasa: Teori dan Praktik Berbagai Model dan Metode Pembelajaran Menerapkan Inovasi Pembelajaran di Kelas-Kelas Inspiratif*. Surakarta: CV Kekata Group.

Mufit, F., & Fauzan, A. 2019. *Model Pembelajaran Berbasis Konflik Kognitif (PbKK)*. Malang: CV IRDH.

Napisa, Hernida, & Kone, H. 2021. Pengaruh Kompetensi Profesional Guru Terhadap Motivasi Belajar Siswa di SMK Swadaya 1 Palu. *Journal of Educational Technology, Curriculum, Learning, and Communication (JETCLC)*, 1(2), 55–64. doi: https://doi.org/10.26858/jetclc.v1i2.20121.

Nurhayati, E., Nengsih, W., Rohaeti, E. E., & Herdiman, I. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Materi Garis Istimewa pada Segitiga dengan Pendekatan Problem Posing berbantuan Geogebra. *Jurnal Didaktik Matematika*, 5(1), 54–65. doi: https://doi.org/10.24815/jdm.v5i1.10073.

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.