

Pelaksanaan Belajar Dari Rumah (BDR) Pada Calon Guru Kimia di Masa Pandemi Covid-19

¹Ratna Sari

ratnasari@untirta.ac.id

²Indah Langitasari

³Isriyanti Affifah

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Submitted : 08 Maret 2021

Revised : 28 April 2021

Accepted : 29 April 2021

Abstrak :

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian evaluasi dengan model discrepancy untuk mengetahui implementasi learning from home (LFH) di jurusan pendidikan kimia Universitas Sultan Ageng Tirtayasa di masa pandemi Covid-19. Sampel penelitian adalah seluruh calon guru kimia FKIP Untirta. Instrumen yang digunakan adalah angket digital learning yang telah divalidasi dengan lima validator memiliki nilai lebih besar dari 0,87 dengan metode Aiken's. Diketahui hasil Implementasi dikaji berdasarkan empat prinsip digital learning, yaitu bahan ajar digital (digital teaching materials) dengan 74,8%, alat digital (digital tools) dengan 75,32%, pengiriman digital (digital delivery) dengan 61,83% dan pembelajaran mandiri (autonomous learning) dengan 71,15% dimana semua prinsip memenuhi kategori baik.

Kata Kunci : Learning From Home; Calon Guru Kimia; Digital Learning; Pandemi Covid-19

Published by:



Perkumpulan Dosen Muslim Indonesia - Sulawesi Selatan

Copyright © 2021 The Author(s)

This article is licensed under CC BY 4.0 License



Implementasi *Learning From Home (LFH)* pada Calon Guru Kimia di masa Pandemi Covid-19

Pendahuluan

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan wabah virus corona atau penyakit Covid-19 sebagai sebuah pandemi pada 11 Maret 2020 lalu. Pandemi merupakan suatu penyakit baru yang belum ada vaksin dan penyebarannya di seluruh penjuru dunia dan terjadi dalam waktu yang sama (Yuliana, 2020). Penyebaran wabah Virus Corona Diseases 2019 (Covid-19) yang semakin meluas terjadi di Indonesia yang dimulai sejak awal Maret lalu membuat pemerintah harus melakukan berbagai kebijakan untuk menangani pandemic ini. Pada UU No. 6 Tahun 2018 tentang Keekarantinaan Kesehatan yang kemudian dipertegas dengan PP No. 21 Tahun 2020 dan Permenkes 9 tahun 2020 tentang Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Pembatasan tersebut meliputi peliburan sekolah dan tempat kerja, pembatasan kegiatan keagamaan, pembatasan kegiatan di tempat atau fasilitas umum, pembatasan kegiatan sosial budaya, pembatasan moda transportasi, dan pembatasan kegiatan lainnya khusus terkait aspek pertahanan dan keamanan. Pemerintah secara tegas menghimbau masyarakat untuk bekerja dari rumah, belajar dari rumah dan beribadah dari rumah .

Berdasarkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Pendidikan Dalam Masa Darurat Coronavirus Disease (Covid-19) mengenaiantisipasi penyebarannya di sekolah dan perguruan tinggi. Menindaklanjuti anjuran Pemerintah tersebut serta merujuk pada Surat Edaran Rektor Untirta B/4/UN43/TU.00.00/2020 tentang rambu-rambu pelaksanaan kegiatan akademik dalam masa darurat penyebaran Covid 19, maka kampus Untirta turut meniadakan kegiatan pembelajaran tatap muka dan menggantinya dengan pembelajaran daring. Perkuliahan yang dominan secara konvensional sekarang berubah menjadi pembelajaran daring (dalam jaringan). Pembelajaran secara daring adalah memanfaatkan media komunikasi dan informasi secara jarak jauh yang menghubungkan dosen dan mahasiswa dengan berkomunikasi secara interaktif dengan menggunakan media komputer atau gadget (Agung & Surtikanti, 2020). Dosen maupun mahasiswa harus memanfaatkan dan mempraktikkan metode belajar dari rumah selama pandemi ini meskipun pembelajaran tatap muka dianggap paling efektif, namun mereka harus berdistripsi terhadap kemajuan teknologi yang terus berkembang. Dapat diartikan bahwa pendidikan dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun, baik dalam ruang dan waktu yang berbeda (Lin et al., 2017). Beberapa pembelajaran daring yang bisa dimanfaatkan diantaranya *google classroom/meetingroom, etmodo, squizzy, zoom, whats up, instagram, facebook* dan lainnya yang bisa dimanfaatkan secara gratis dalam penggunaannya.

Pembelajaran daring di Untirta bukanlah suatu hal yang baru. Untirta sudah memiliki Sistem Pembelajaran Daring (SPADA) yang sudah di terapkan sejak 2019 lalu. Hanya saja pelaksanaannya saja yang masih belum maksimal, masih adanya kombinasi antara perkuliahan tatap muka dengan daring. Sedangkan dengan adanya aturan WFH dan LFH pada saat ini, sistem perkuliahan melalui SPADA harus dimaksimalkan mengingat perkuliahan harus tetap berjalan seperti biasa meski penyebaran pandemi yang masih belum usai sampai saat ini.

Berdasarkan Surat edaran dari Lembaga Pengembangan Pendidikan dan Penjaminan Mutu (LP3M) Nomor B.79.UN43.15.KR,01.00/2020 dilaporkan penggunaan SPADA hingga 31 Maret di semua jurusan yang ada di Untirta. Diketahui penggunaan SPADA di jurusan pendidikan kimia hanya 17,24%. Hal ini menunjukkan para dosen pendidikan kimia masih banyak yang belum memaksimalkan SPADA Untirta, tentunya ini juga akan berdampak dengan sistem perkuliahan. Bukan berarti dosen pendidikan kimia tidak melakukan perkuliahan, hanya saja lebih memanfaatkan aplikasi bantuan virtual lainnya yang lebih stabil dalam penggunaannya. Beberapa dosen pendidikan kimia lebih memanfaatkan *google classroom, email, zoom, whats up group* sebagai media online dalam menyampaikan materi dan tugas perkuliahan.

Sejak pertengahan bulan Maret hingga Mei tahun 2020 telah dilakukan pelaksanaan LFH di Untirta, di jurusan pendidikan kimia khususnya. Tentu perlu dilakukan kajian bagaimana keberlangsungan dari perkuliahan daring selama pandemi terutama bagi mahasiswa pendidikan kimia (calon guru kimia). Beberapa aspek yang menjadi kajian di antaranya adalah bagaimana implementasi LFH dan faktor-faktor yang mendukung dalam proses LFH tersebut. Hal ini dapat dikaji dari empat bagian dari digital learning yaitu bahan ajar digital (*digital teaching materials*), alat digital (*digital tools*), pengiriman digital (*digital delivery*) dan pembelajaran mandiri (*autonomous learning*) (Sung et al., 2016)). Termasuk bagaimana respon mahasiswa terhadap sistem pembelajaran daring, teknis penyelenggaraan pembelajaran daring yang dilakukan oleh dosen, permasalahan dan daya dukung pembelajaran daring di rumah, efektivitas pembelajaran daring ditinjau dari kemampuan dosen, efisiensi waktu belajar secara daring, pemahaman bahan ajar daring, serta ketersediaan perangkat pendukung pembelajaran daring (Sarica & Usluel, 2016).

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian evaluasi dengan model discrepancy. Evaluasi model discrepancy merupakan evaluasi kesenjangan program, melihat kesenjangan program yang terjadi antara yang diharapkan dengan pelaksanaan program (kenyataan) (Sugiyono, 2012); (Hanum, 2013). Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif untuk mengukur implementasi *learning from home* berdasarkan prinsip *digital learning*. Subjek penelitian terdiri dari mahasiswa calon guru kimia prodi pendidikan kimia angkatan 2020-2017 yang berjumlah sebanyak 200 mahasiswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen non tes berupa angket untuk mengukur implementasi *learning from home* berdasarkan prinsip *digital learning*. Angket disusun berdasarkan prinsip-prinsip digital learning yang digunakan dalam penyusunan angket terdiri dari *digital teaching materials, digital tools, digital delivery* dan *autonomous learning*.

Angket terlebih dahulu dilakukan validasi isi dari Aiken's dengan lima orang validator. Validitas isi dilakukan untuk memastikan isi butir dari angket sudah sesuai dengan indikator yang dikembangkan. Pada validasi yang pertama terdapat dua item yang dihapus pada indikator interkoneksi dibagian standar dan keamanan. Pada validasi revisi kedua semua butir pada setiap indikator valid, dengan nilai acuan Aiken's > 0,87 untuk lima validator (Aiken, 1980).

Diketahui nilai dari setiap indikator untuk prinsip *digital teaching materails*, *digital tools*, *digital delivery* dan *autonoums learning* 0,9; 0,97; 0,911; 0,88 dinyatakan memiliki validasi isi yang memadai (Hendryadi, 2017).

Data dalam penelitian ini dianalisis dengan analisis deskriptif kuantitatif melalui analisis skor untuk angket implementasi *learing from home* pada 200 mahasiswa calon guru kimia di masa pandemic covid-19. Skor penilaian untuk setiap penilaian untuk setiap aspek prinsip- prinsip 4.0 menggunakan skor skala likert 5 dengan kategori Sangat Tinggi (5), Tinggi (4), Sedang (3), Rendah (2), dan Sangat Rendah (1). Adapun kriteria analisis deskriptif mengenai implementasi *learning from home* dapat dilihat pada Tabel 1.

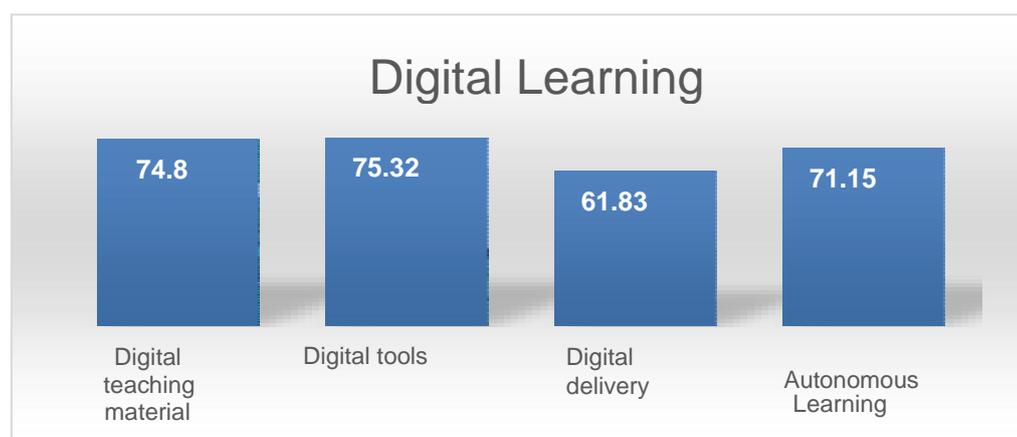
Tabel 1. Kriteria Kesiapan Calon Guru Kimia Terhadap Implementasi *Learning From Home*

Rentang Skor Persentase	Kriteria
Angka 0% – 19,99%	Sangat rendah
Angka 20% – 39,99%	rendah
Angka 40% – 59,99%	sedang
Angka 60% – 79,99%	tinggi
Angka 80% – 100%	Sangat tinggi

(Sugiyono, 2012)

Hasil Penelitian

Analisis implementasi *leraning from home* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Prinsip Digital Learning

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui *digital teaching materials* sebesar 74,8 % dengan kategori tinggi. Sementara pada *digital tools* 75,32 % dengan kategori tinggi, *digital delivery* 61,83% dengan kategori tinggi dan *autonomous learning* 71,15% dengan kategori tinggi. Dapat diketahui berdasarkan kriteria interpretasi skor berdasarkan interval masing-masingnya termasuk dalam kategori tinggi dengan rentang 60-79,99%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan implementasi *learning from home* berdasarkan prinsip *digital learning* sudah diterapkan dengan baik di masa pandemic Covid-19.

Diskusi

Pada Bahan Ajar Digital (*Digital teaching materials*), menekankan siswa dapat belajar dengan mengekstrak beberapa konten bahan ajar digital. Konten materi pengajaran mengacu pada buku elektronik, data digital, atau konten yang disajikan dengan metode digital lainnya. Hal ini mencakup setiap instruksi dan informasi bersifat membantu dan mempermudah pengguna (mahasiswa) dalam merespon dan mengakses setiap langkah pembelajaran di platform yang digunakan masuk dalam kategori baik (Putri et al., 2020). Komunikasi dan koordinasi antara dosen dan mahasiswa menjadi hal penting agar digital teaching material dapat berjalan dengan baik. Meskipun diawal masih membutuhkan waktu untuk beradaptasi terhadap system pembelajaran dari rumah, karena sebelumnya baik dosen dan mahasiswa belum memiliki pengalaman terkait pembelajaran jarak jauh (Cilliers, 2017).

Terkait dengan konten diperlukan penyesuaian dalam proses pembelajaran karena keterbatasan dari sumber daya dalam aplikasi dan penyesuaian materi pengajaran (Setyosari, 2020). Dosen dalam pembelajaran sebaiknya memberikan variasi metode, seperti tidak memberikan tugas disetiap pertemuan daring yang dapat menyebabkan mahasiswa jenuh (Watjatrakul, 2016), sebaiknya diselingi dengan pembelajaran sinkron seperti via zoom, gmeet, dan sebaiknya tugas yang diberikan berbasis project digital, outputnya dapat berupa video yang bisa diakses melalui media sosial yang sesuai dengan perkembangan generasi milenial (Sopa et al., 2020).

Pada Alat digital (*digital tools*), alat ini menekankan pada mahasiswa yang melanjutkan kegiatan belajar melalui alat digital, seperti komputer, desktop, computer netbook, computer tablet dan ponsel pintar. Pemanfaatan media handphone dan leptop masuk dalam kategori baik saat melakukan pembelajaran dari rumah. Prinsip digital tools dalam kategori baik karena literasi teknologi tinggi, walaupun tidak semua memiliki laptop/netbook, tapi semua mahasiswa memiliki handphone yang meskipun handphone juga ada keterbatasan memori. Sehingga ketika menginstal aplikasi dan penyimpanan data sulit karena keterbatasan memori (Handarini & Wulandari, 2020).

Sementara pada bagian pengiriman digital (*digital delivery*) menekankan aktivitas belajar dapat disampaikan melalui internet dan siaran satelit dengan kategori baik. Mahasiswa secara garis besar mengikuti perkuliahan dengan tepat waktu dan memiliki jaringan internet yang stabil sehingga dapat mengikuti perkuliahan dengan baik. Dari keempat prinsip digital learning, *digital delivery* tergolong lebih rendah dari prinsip yang lain. Hal ini dikarenakan beberapa mahasiswa tidak semuanya tinggal di daerah perkotaan. Fasilitas merupakan dasar prasyarat utama demi terwujudnya *learning from home*, tidak hanya perangkat tetapi juga akses internet yang cepat dan stabil (Handarini & Wulandari, 2020). Sementara setiap daerah terutama diluar dari perkotaan memiliki kestabilan internet yang cenderung tidak stabil ((Sung et al., 2016). Pada *digital delivery* konektivitas, fleksibilitas, aksesibilitas dan interaksi menjadi dasar tercapainya pembelajaran daring dengan baik (Firman & Rahayu, 2020).

Selanjutnya pada Pembelajaran Mandiri (*autonomous learning*) yang menekankan pada siswa yang terlibat dalam pembelajaran online atau offline melalui pembelajaran digital sendiri. Siswa dituntut untuk mampu belajar mandiri dalam proses pembelajaran dengan kategori baik. Hal ini didukung dengan pembelajaran *blended learning* yang telah

dilakukan sebelumnya, sehingga saat pembelajaran full online mahasiswa menjadi lebih terbiasa dalam mengikuti perkuliahan dengan SPADA atau pembelajaran lainnya yang mendukung proses pembelajaran tersebut. Materi kuliah juga dapat mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kreativitas mahasiswa, karena tugas yang diberikan dalam bentuk produk berbasis teknologi (Khusniyah & Hakim, 2019).

Poin tercapainya pembelajaran mandiri dengan kategori baik karena dosen adalah fasilitator yang mempermudah kegiatan pembelajaran, bukan sekedar pemberi informasi. Di Era Revolusi Industri 4.0 pembelajaran mandiri merupakan hal yang ditonjolkan, hanya saja tidak semua mahasiswa sadar akan hal ini. Terbukti sikap kemandirian mahasiswa yang berbeda-beda, karena setiap mahasiswa memiliki karakter yang heterogen yang menyebabkan semangat untuk mengikuti perkuliahan secara daringpun berda-beda. Pengetahuan yang ditemukan secara mandiri akan berdampak terhadap hasil pembelajaran yang baik pula (Hasanah et al., 2020).

Selain itu meski pembelajaran daring juga memberikan dampak kepada mahasiswa pada *attitude*, seperti etika dalam mengirim tugas melalui spada atau email, etika dalam berkomentar saat berdiskusi dan etika dalam mengerjakan tugas dalam mencatumkan referensi (Sopa et al., 2020). Kejujuran dan kedisiplinan lebih mudah terkontrol karena presensi yang dilakukan secara online dapat terekam secara akurat, dan setiap tugas akan di cek similaritinya dengan memanfaatkan turnitin. Kemajuan teknologi semakin maju sehingga berdampak semakin mudahnya mengetahui kejujuran seseorang dalam membuat suatu karya ilmiah. Meski ilmu pengetahuan tanpa batas, kejujuran tetap dapat dibatasi dengan adanya kontrol algoritma yang bisa di pertanggung jawabkan keakuratannya (Hanum, 2013).

Berdasarkan perhitungan data yang diperoleh implementasi *learning from home* di jurusan pendidikan kimia FKIP Untirta memiliki rata-rata skor tinggi, dikarenakan ada faktor pendukung yaitu (1) Kesiapan mahasiswa dan dosen yang baik, (2) Fasilitas software seperti sistem pembelajaran daring (SPADA) dalam mengembangkan bahan dan metode pembelajaran sudah baik. Akan tetapi kategori yang didapatkan belum sangat baik, karena ada beberapa faktor penghambat yang dapat dijadikan sebagai evaluasi untuk ditingkatkan pada proses pembelajaran daring, diantaranya (1) Biaya internet yang mahal yang tidak semua mahasiswa mampu dan kondisi kestabilan jaringan yang tidak merata disetiap daerah, (2) Belum maksimal dalam pelatihan untuk dosen terkait *e-learning*, terutama untuk bagi dosen yang membutuhkan waktu butuh untuk beradaptasi, (3) Mahasiswa lebih memilih kuliah tatap muka dibandingkan LFH karena ini merupakan pengalaman hal baru yang butuh waktu untuk penyesuaiannya. Mahasiswa dan dosen masih menganggap pembelajaran tatap muka merupakan pembelajaran yang lebih baik. Sejalan dengan fitrah manusia yang merupakan makhluk sosial yang perlu akan adanya interaksi dalam bersosialisasi secara langsung (4) Kondisi ekonomi mahasiswa yang berbeda-beda, masih ada mahasiswa yang memiliki handphone yang *low end mobile gadget*, (5) Pembelajaran yang harus dilakukan secara langsung seperti pratikum tidak bisa tergantikan meskipun diganti dengan pratikum virtual.

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui kesiapan calon guru kimia terhadap implementasi learning from home berdasarkan prinsip digital learning diketahui *digital teaching materials* sebesar 74,8%; *digital tools* 75,32%; *digital delivery* 61,38% dan *autonomus learning* 71,15%. Implementasi LFH berdasarkan prinsip *digital learning* memiliki kategori tinggi. Hal ini menunjukkan calon guru kimia FKIP Untirta telah mempersiapkan dengan baik dalam beradaptasi dengan *new normal* pembelajaran di masa pandemi baik dari dosen, mahasiswa dan fasilitas yang mendukung pembelajaran online. Meskipun demikian tetap perlu adanya refleksi diri dan improvisasi diri bagi dosen dan calon guru kimia untuk meningkatkan pembelajaran *online* dimasa pandemi covid-19.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya peneliti sampaikan kepada semua pihak yang terlibat di dalam penelitian ini, diantaranya adalah pihak LP3M dan FKIP Untirta yang memberikan bantuan dana penelitian yang tidak sedikit sehingga dapat dilakukan evaluasi terhadap implementasi *learning from home*, para validator yang telah memberikan masukan terhadap instrument penelitian yang telah dibuat dan para reviewer yang bersedia menyempatkan waktunya untuk memberikan saran dan kritik membangun yang dapat bermanfaat pada penerapan pembelajaran daring. Terima kasih yang tak terhingga kepada para partisipan mahasiswa jurusan pendidikan kimia yang bersedia mengisi angket terkait LFH. Terakhir Peneliti mengucapkan terima kasih kepada tim yang selalu siap memberikan bantuan tenaga dan pikiran sehingga penelitian ini dapat selesai tepat waktu.

References

- Agung, A. S. N., & Surtikanti, M. W. (2020). Students' Perception of Online Learning during COVID-19 Pandemic: A Case Study on the English Students of STKIP Pamane Talino. *SOSHUM: Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 10(2), 225–235. <https://doi.org/10.31940/soshum.v10i2.1316>
- 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>
- Cilliers, E. J. (2017). *The challenge of teaching generation Z*. January. <https://doi.org/10.20319/pijss.2017.31.188198>
- Firman, F., & Rahayu, S. (2020). Pembelajaran Online di Tengah Pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*. <https://doi.org/10.31605/ijes.v2i2.659>
- Handarini, O. I., & Wulandari, S. S. (2020). Pembelajaran Daring Sebagai Upaya Study From Home (SFH) Selama Pandemi Covid 19. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*.
- Hanum, N. S. (2013). Keefetifan e-learning sebagai media pembelajaran (studi evaluasi model pembelajaran e-learning SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto). *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(1), 90–102. <https://doi.org/10.21831/jpv.v3i1.1584>
- Hasanah, A., Sri Lestari, A., Rahman, A. Y., & Danil, Y. I. (2020). Analisis Aktivitas Belajar Daring Mahasiswa Pada Pandemi COVID-19. *Karya Tulis Ilmiah (KTI) Masa Work From Home (WFH) Covid-19 UIN Sunan Gunung Djati Bandung Tahun 2020*.

- Hendryadi. (2017). Validitas isi : Tahap Awal Pengembangan Kuisisioner. *Jurnal Riset Manajemen Dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, 2(2), 169–178.
- Khusniyah, N. L., & Hakim, L. (2019). EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS DARING: SEBUAH BUKTI PADA PEMBELAJARAN BAHASA INGGRIS. *Jurnal Tatsqif*. <https://doi.org/10.20414/jtq.v17i1.667>
- Lin, M. H., Chen, H. C., & Liu, K. S. (2017). A study of the effects of digital learning on learning motivation and learning outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3553–3564. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00744a>
- Putri, R. S., Purwanto, A., Pramono, R., Asbari, M., Wijayanti, L. M., & Hyun, C. C. (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on online home learning: An explorative study of primary schools in Indonesia. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(5), 4809–4818.
- Sarica, H. Ç., & Usluel, Y. K. (2016). The effect of digital storytelling on visual memory and writing skills. *Computers and Education*, 94, 298–309. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.016>
- Setyosari, P. (2020). Content Relevant To the Learning Objectives, 2) Uses Instructional Methods , 3) Uses Media Elements, and 4) Builds New Knowledge and Skills. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(5), 4809–4818. <https://media.neliti.com/media/publications/220215-pembelajaran-sistem-online-tantangan-dan.pdf>
- Sopa, A., Asbari, M., Purwanto, A., Budi Santoso, P., Mustofa, Hutagalung, D., Maesaroh, S., Ramdan, M., & Primahendra, R. (2020). Hard skills versus soft skills: Which are more important for indonesian employees innovation capability. *International Journal of Control and Automation*, 13(2), 156–175.
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D. Bandung: Alfabeta*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Sung, Y. T., Chang, K. E., & Liu, T. C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers and Education*, 94, 252–275. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008>
- Watjatrakul, B. (2016). Online learning adoption: effects of neuroticism, openness to experience, and perceived values. *Interactive Technology and Smart Education*. <https://doi.org/10.1108/ITSE-06-2016-0017>