

## Pelatihan Penyusunan LKPD Eksperimen Sederhana untuk Guru Kimia Sampang Jawa Timur

Bertha Yonata<sup>1\*</sup>, Utiya Azizah<sup>2</sup>, Mitarlis Mitarlis<sup>3</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Negeri Surabaya

\*Corresponding author, e-mail: [berthayonata@unesa.ac.id](mailto:berthayonata@unesa.ac.id).

### Abstract

Technological developments must be followed by all lines of education even with limited facilities and infrastructure. Educators need to prepare themselves with technological advances such as in internet-assisted learning so that learning can be interesting and contextual. The occurrence of events that cause face-to-face learning in conventional classes cannot be implemented must be handled wisely and appropriately. This requires appropriate skills, including laboratory activities. If laboratory activities, especially in chemistry subjects, are not carried out at all, they will not achieve the competence of higher order thinking skills (including critical and creative thinking skills) and laboratory activity skills. However, not all chemistry teachers in Sampang Regency, East Java have experience developing experimental worksheets, even though they have experience in developing worksheets that contain a collection of questions. For this reason, training is needed for teachers who will prepare simple experimental worksheets that support distance learning or blended learning. LKPD that helps higher order thinking skills is important to help teachers guide students not only to fulfill laboratory skills but also to prepare students with higher order thinking skills. This is also a demand for the curriculum in Indonesia (K13). The use of tools and materials that are easily found around students in simple chemistry experiments will help students achieve basic competencies. The training will be held online from July to August 2021. The training participants as many as 12 chemistry teachers participated in the training with the final result being the development of a simple experimental chemistry worksheet. All participants responded positively to this training activity and wanted the training activities to be carried out for other topics.

**Keywords:** Blended learning; Chemistry experiments; Training; Worksheet.

**How to Cite:** Yonata, B., Azizah, U., & Mitarlis, M. (2022). Pelatihan Penyusunan LKPD Eksperimen Sederhana untuk Guru Kimia Sampang Jawa Timur. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), 205-210.



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited under the same license as the original. ©2022 by author.

## Pendahuluan

Kondisi *force majeure*, misalnya mewabahnya Covid 19, menyebabkan beberapa lini di pendidikan tidak berjalan seperti biasanya sehingga dibutuhkan keterampilan guru untuk menjadikan pembelajaran tetap dapat mencapai kompetensi yang diamanahkan di dalam kurikulum. Keterampilan-keterampilan ini akan menjadi sangat penting bagi pendidik untuk belajar bagaimana terlibat secara produktif dalam pembelajaran jarak jauh serta model pembelajaran campuran dan hibrida (Darling & Hyler 2020). Penerimaan global atas kebijakan jarak sosial, seperti yang diumumkan oleh WHO sebagai langkah untuk mengekang penyebaran Covid-19, telah memaksa sekolah untuk menutup pintunya, dan ini telah menyebabkan gangguan tak terduga pada metode pengajaran dan pembelajaran tradisional (Adedoyin & Soykan 2020).

Keadaan pandemi saat ini, inovasi harus dilakukan dalam pembelajaran. Karena kegiatan yang tidak melibatkan banyak orang tidak diperbolehkan seperti pembelajaran tatap muka di kelas, maka setiap kegiatan pembelajaran harus dialihkan dari tatap muka ke online, untuk meminimalisir penyebaran COVID-19 (Intania & Sutarna 2020). Pembelajaran jarak jauh yang belum pernah terjadi sebelumnya memaksa guru untuk membuat penyesuaian pada kurikulum tertulis, diajarkan, dan dinilai (Putri, et al. 2020). Di sinilah pembelajaran blended berperan dimana perpaduan antara pelajaran tatap muka dan pembelajaran jarak jauh,

pembelajaran campuran adalah salah satu dari banyak model yang diusulkan untuk masa depan ruang kelas yang dibantu teknologi (Acer 2020).

Bagaimana dengan pembelajaran yang menyertakan kegiatan laboratorium seperti praktikum kimia di saat keadaan force majeure (keadaan kahar)? Penelitian menyoroti beberapa kendala seperti kelemahan infrastruktur pengajaran online, terbatasnya paparan guru terhadap pengajaran online, kesenjangan informasi, lingkungan yang tidak kondusif untuk belajar di rumah, kesetaraan dan keunggulan akademik dalam hal pendidikan tinggi (Pokhrel & Chhetri, 2021). Beberapa peserta didik juga melaporkan bahwa blended learning juga memiliki tantangan seperti koneksi internet yang buruk dan materi yang diajarkan tidak dapat dipahami (Aji, Ardin & Arifin 2020).

Guru sebagai faktor esensial dalam pencapaian proses pembelajaran khususnya pada saat pandemi COVID-19 harus mampu menciptakan dan memberikan kondisi belajar yang bermanfaat dan tidak membosankan (Rizaldi & Fatimah 2020). Namun materi yang tersaji belum tentu dapat dilakukan di beberapa sekolah/daerah. Di Jawa Timur, Kabupaten Sampang juga terimbas dengan keadaan force majeure ini. Informasi yang diperoleh dari anggota tim MGMP menunjukkan bahwa salah satu yang juga dibutuhkan adalah kemampuan untuk mengintegrasikan pembelajaran aktivitas laboratorium dengan kondisi SFH ini. Pembelajaran online di Pulau Madura tidak hanya terkendala masalah teknis dan fasilitas tetapi juga oleh sumber daya manusia yang perlu didorong untuk menerima model pembelajaran terkini (Febrianto, Mas'udah & Megasari, 2020).

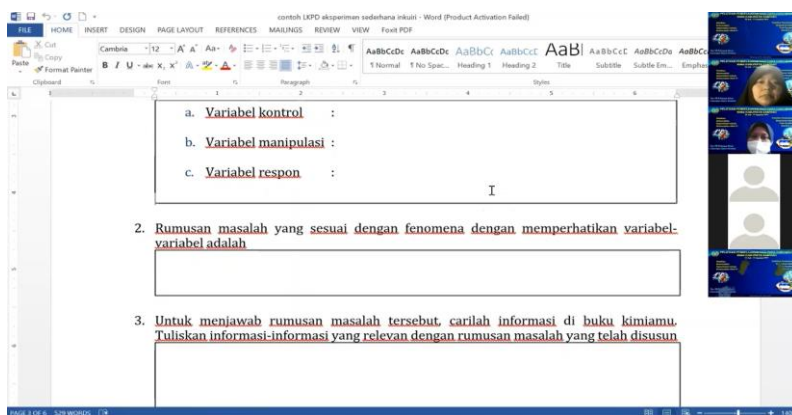
Pembelajaran kimia yang melibatkan aktivitas laboratorium menjadi terkendala dengan sistem belajar di rumah (dengan sistem blended learning). Kendala ini dikarenakan tidak semua guru kimia di Kabupaten Sampang memiliki kemampuan menyusun LKPD eksperimen yang dapat diimplementasikan oleh peserta didik di rumah masing-masing pada pembelajaran blended learning. Hal ini terbukti 50% dari sampel 12 guru kimia yang telah mampu mengembangkan LKPD eksperimen sederhana. Sedangkan sisanya bahkan menyatakan belum pernah mengembangkan LKPD baik LKPD eksperimen, maupun LKPD kumpulan pertanyaan. Padahal mereplikasi efek modalitas di lingkungan yang lebih naturalistik seperti kelas sekolah menengah menunjukkan bahwa pedoman yang berasal dari studi laboratorium berlaku untuk lingkungan belajar dunia nyata (Clark & Mayer, 2016). Tidak banyak LKPD yang dijual menyediakan LKPD eksperimen sederhana dengan alat bahan yang dapat diperoleh atau ditemui di sekitar lingkungan siswa.

LKPD eksperimen tidak seperti LKPD resep, karena siswa akan dilatih bagaimana menemukan masalah dan menyelesaikannya. LKPD eksperimen akan membantu siswa dalam berlatih kecermatan berpikir tingkat tinggi melalui kemampuan berpikir kritis dan kreatifnya. Berdasarkan analisis situasi dari kebutuhan mitra, maka tim pengabdian kepada masyarakat berinisiatif memberikan pelatihan pembuatan LKPD eksperimen sederhana dalam upaya edukasi guru kimia di Kabupaten Sampang pada pembelajaran *blended learning*.

## Metode Pelaksanaan

### Pelaksanaan Pelatihan PKM

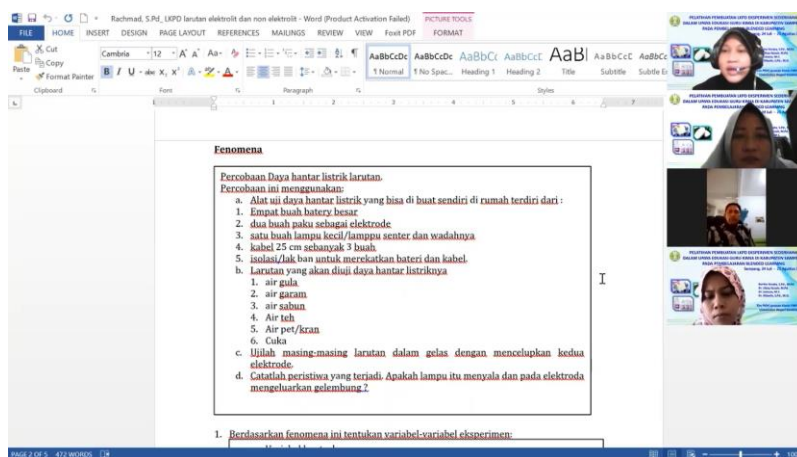
Pelaksanaan PKM dilaksanakan 2 tahap yaitu tahap 1 terkait penyampaian informasi pelatihan dalam pengembangan LKPD eksperimen sederhana dan tahap 2 mengenai penyampaian peserta terkait hasil pengembangan LKPD eksperimen sederhana. Peserta PKM yang tertarik mengikuti topik ini sejumlah 12 guru yang tersebar di beberapa SMA/SMK di Kabupaten Sampang, Jawa Timur. Kegiatan PKM tahap 1 dilaksanakan tanggal 24 Juli 2021 mulai pukul 08.00 sampai 12.00 WIB. Kegiatan di tanggal 24 Juli disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Penyampaian Informasi pada Pelaksanaan PKM Tahap 1

Pada penyampaian materi LKPD eksperimen sederhana, tim PKM menyajikan contoh LKPD yang memanfaatkan alat dan bahan yang mudah ditemui untuk percobaan kimia, misalnya vitamin C dengan larutan iodin untuk materi laju reaksi, minuman isotonik untuk materi larutan elektrolit, garam dapur untuk materi sifat koligatif, dan agar-agar untuk materi koloid. Kimia adalah pembelajaran berbasis laboratorium yang dianggap banyak orang sebagai salah satu yang paling ketat dalam kurikulum sekolah menengah (Simonson, Smaldino & Zvacek, 2015). Pada LKPD eksperimen ini pula diisi dengan materi metode ilmiah dan keterampilan proses sains. Kegiatan penyampaian informasi dilanjutkan dengan diskusi (Gambar 1). Diskusi terjadi secara interaktif baik melalui pertanyaan langsung maupun melalui *chatbox zoom*.

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan tim PKM menjelaskan contoh LKPD eksperimen sederhana yang dapat dijadikan acuan bagi guru dalam mengembangkan LKPD sederhana. Kegiatan PKM tahap 1 selanjutnya diikuti kegiatan diskusi online menggunakan percakapan WA Group. Diskusi via WA juga dilaksanakan secara individu. Diskusi ini menjabatani pertanyaan peserta yang tidak tertampung pada saat pelatihan synchronous Hasil pengembangan LKPD selanjutnya diunggah untuk ditelaah di pelaksanaan PKM tahap 2. Pelaksanaan PKM tahap 2 secara synchronous dilaksanakan tanggal 21 Agustus 2021. Peserta mendapatkan review masukan dari tim PKM dan dari peserta lain. Diskusi secara daring berlangsung mulai pukul 08.00 sampai pukul 12.00 WIB. Berdasarkan masukan dari tim PKM, para peserta PKM merevisi LKPD yang dikembangkannya kemudian dikumpulkan ke tim PKM sebagai hasil akhir pelatihan ini. Gambar 2 menunjukkan peserta pelatihan yang mempresentasikan draf hasil pengembangan LKPD untuk materi larutan elektrolit dan non elektrolit.



**Gambar 2. Penyampaian Informasi pada Pelaksanaan PKM Tahap 2**

Berdasarkan Gambar 2, masukan untuk LKPD ini adalah pada fenomena yang terkesan seperti langkah/prosedur praktikum. Untuk LKPD ini perlu pembenahan pada fenomena agar dapat memandu peserta didik untuk mencermati persalahan dan mengidentifikasi variabel eksperimen. Sebagian besar LKPD laboratorium konvensional berisi karya eksperimen konfirmatif, "serupa buku masak", dan tidak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempraktikkan integrated science process skill terutama keterampilan variabel pengontrol dan mendesain percobaan (Adlim, Nuzulia & Nurmaliah, 2018).

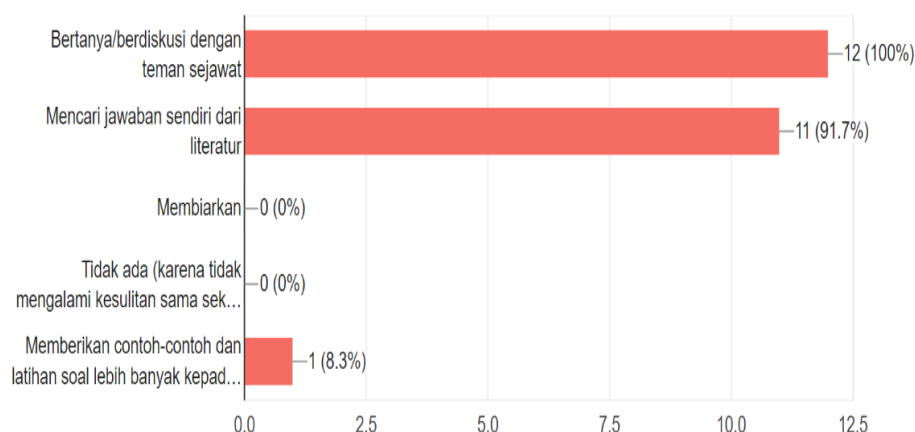
Pelatihan penyusunan LKPD eksperimen sederhana ini merupakan implementasi ilmu pengetahuan dan metode ilmiah di keadaan pandemi dengan mempertimbangkan ketersediaan alat dan bahan yang mudah dijangkau. Pelaksanaan praktikum tidak hanya menggunakan panduan praktikum seperti buku resep masakan, tetapi tepat menerapkan metode ilmiah dan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Inkuiri merupakan cara yang nyaman bagi peserta didik untuk memperoleh kompetensi utama, misalnya kompetensi terkait mata pelajaran tertentu, kompetensi belajar, menyelesaikan masalah serta kompetensi komunikatif dan kerja (Rokos & Zavodska 2020). Pengajaran pemecahan masalah yang dirancang dengan baik memang meningkatkan kinerja peserta didik dalam hal pengetahuan konten, penalaran dan pemecahan masalah dan dengan demikian menunjukkan bahwa pengajaran pemecahan masalah cocok untuk dimasukkan dalam kurikulum normal untuk peserta didik sekolah menengah (Cheng & Huang 2017).

### Angket Respon Peserta PKM

Angket respon pelatihan diisi peserta setelah kegiatan PKM selesai yaitu tanggal 30 Agustus 2021. Berikut disajikan pembahasan mengenai hasil angket respon peserta PKM. Pengalaman mengajar bidang studi kimia. Dari 10 dari 12 guru telah mengajar lebih dari 5 tahun. Terdapat 1 guru yang mengajar kurang dari 5 tahun dan 1 guru lainnya mengajar kurang dari 2 tahun. Selama mengajar kimia diketahui bahwa 7 dari 12 guru mengalami kesulitan dalam mengajar pada kondisi daring atau blended learning. Sedangkan 5

guru yang lain kadang-kadang mengalami kesulitan dalam mengajar daring atau blended learning. Berdasarkan hasil angket diketahui bahwa sebagian besar peserta (7 dari 12) mengalami kesulitan dalam pembelajaran di masa pandemi ini agar peserta didik mampu mencapai kompetensi keterampilan yang mengharuskan aktivitas laboratorium. Sisanya (5 peserta) terkadang mengalami kesulitan. Kesulitan yang dihadapi peserta ini didukung dengan beberapa pernyataan peserta bahwa peserta kesulitan untuk menyesuaikan bahan eksperimen dengan kondisi peserta didik, kesulitan mencari ide eksperimen sederhana, dan kesulitan karena belum pernah membuat LKPD sendiri. Ketika mengalami kesulitan ini, peserta melakukan beberapa hal seperti bertanya ke rekan sejawat dan mencari solusi sendiri sebagai solusinya (Gambar 3). Pendidik di lapangan membutuhkan sarana untuk belajar satu sama lain sehingga praktik inovatif yang dikembangkan di satu sekolah atau kelas dapat menyebar ke yang lain (Darling & Hyler 2020). Beberapa inovasi telah dilakukan dalam mempersiapkan perangkat, misalnya dalam bentuk LKPD, yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran blended atau pembelajaran jarak jauh. Penggunaan pedagogi yang sesuai dan relevan untuk pendidikan online mungkin bergantung pada keahlian dan paparan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk pendidik dan peserta didik (Pokhrel & Chhetri 2021).

Jenis praktikum sebenarnya harus disesuaikan dengan karakter peserta didik dan kondisi di lapangan. Namun apapun jenisnya, penting bagi guru/pendidik untuk menyadari bahwa dalam pembelajaran jarak jauh, buku pegangan/panduan praktikum (LKPD) adalah penghubung komunikasi yang penting dengan peserta didik sehingga selama proses perencanaan, guru perlu menginvestasikan waktu dan tenaga dalam menciptakan buku pegangan/panduan praktikum (LKPD) yang berkualitas bagi peserta didik (Simonson & Zvacek 2015).



**Gambar 3 Solusi yang dilakukan peserta dalam menghadapi masalah pembelajaran daring atau blended**

Berdasarkan Gambar 3, respon untuk item keikutsertaan peserta dalam kegiatan lain yang serupa (LKPD Eksperimen Sederhana) sebagian besar peserta (11 dari 12) belum pernah memperoleh informasi atau pelatihan terkait pengembangan LKPD eksperimen sederhana. LKPD eksperimen sederhana merupakan alat bantu guru untuk mengantisipasi keterbatasan alat dan bahan di laboratorium/kelas/sekolah sehingga aktivitas laboratorium (praktikum ataupun eksperimen) masih dapat dilaksanakan dengan memanfaatkan alat bahan yang tersedia di sekitar atau mudah diperoleh (dengan harga yang relative terjangkau). Pengembangan bahan ajar inovatif dengan tugas terbimbing merupakan strategi untuk menyediakan sumber belajar yang berkualitas untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar guna meningkatkan kinerja peserta didik sesuai dengan yang diinginkan dalam kurikulum berbasis kompetensi (Situmorang, et al. 2018). Oleh karena itu pelatihan ini akan sangat memberikan manfaat yang dapat membantu guru dan peserta didik sekaligus dalam mencapai kompetensi yang distandarkan pemerintah.

Terkait isi materi, 8 dari 12 peserta menganggap materi PKM ini sangat menarik, sedangkan 4 yang lain menyatakan bahwa materi PKM menarik. Jika dirancang dengan benar, sistem pembelajaran online dapat digunakan untuk menentukan kebutuhan peserta didik dan tingkat keahlian saat ini, dan untuk menetapkan bahan yang sesuai bagi peserta didik untuk dipilih, untuk mencapai hasil belajar yang diinginkan (Ally, 2008). Temuan terkait dengan metode Laboratorium-Eksperimental yang juga digunakan, juga menunjukkan bahwa metode ini memiliki pengaruh yang lebih positif daripada metode pengajaran IPA konvensional dalam membentuk sikap ilmiah yang positif di kalangan peserta didik (Zulirfan, et al. 2018). Hal ini menunjukkan bahwa materi PKM berkaitan dengan kebutuhan guru pada saat ini, yaitu memanfaatkan LKPD eksperimen sederhana yang dapat diimplementasikan pada pembelajaran blended,

dimana peserta didik masih dapat mencapai kompetensi keterampilan yang dibutuhkan namun dapat dilakukan secara sederhana di rumah.

Berkaitan dengan ketersediaan waktu penyelenggaraan PKM, peserta menganggap waktu yang disediakan dalam kegiatan PKM ini sudah cukup, meskipun ada 1 peserta yang masih menganggap alokasi waktu PKM masih kurang. Kegiatan PKM ini dimulai pada tanggal 24 Juli 2021 sampai 30 Agustus 2021. Peserta memperoleh materi di tanggal 24 Juli 2021. Selanjutnya dibuka diskusi melalui Whatsapp antara peserta dengan tim PKM sampai tanggal 21 Agustus 2021 untuk mendiskusikan isi LKPD yang dikembangkan peserta. Pada tanggal 21 Agustus 2021, dilaksanakan review draf LKPD yang telah dikembangkan peserta. Berdasarkan masukan dari tim PKM dan peserta yang lain, peserta PKM merevisi LKPD dan mengumpulkannya paling lambat tanggal 30 Agustus 2021. Berdasarkan runutan kegiatan PKM ini maka respon peserta PKM yang menyatakan alokasi waktu yang cukup telah sesuai.

### **Hasil Pengembangan LKPD Eksperimen Sederhana untuk Mata Pelajaran Kimia**

Setelah mengikuti pelatihan, para guru peserta PKM mengumpulkan LKPD yang dikembangkannya selama pelatihan. Dari hasil analisis ketersediaan dan kebenaran komponen LKPD eksperimen sederhana menunjukkan ada 10 peserta (dari 12 peserta) yang masih telah dapat menunjukkan kemampuan mengembangkan LKPD eksperimen yang benar. Pada LKPD eksperimen tersaji komponen rumusan masalah, variabel, literature, hipotesis, prosedur, data, analisis, dan simpulan. LKPD eksperimen sederhana juga telah memanfaatkan alat dan bahan yang mudah ditemui di lingkungan sekitar siswa seperti minuman elektrolit untuk eksperimen larutan elektrolit dan non elektrolit; larutan iodin dan vitamin C untuk eksperimen laju reaksi.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil kegiatan PKM dapat disimpulkan bahwa para peserta memandang pelatihan ini dapat membantu kesulitan mereka pada saat memberikan materi kimia yang membutuhkan aktivitas laboratorium dalam kondisi blended learning atau daring. Hal ini terbukti dari jumlah peserta yang sebelumnya sebanyak 50% tidak bisa bahkan tidak pernah mengembangkan LKPD eksperimen, setelah PKM ini terdapat 83,33% guru yang telah menunjukkan hasil pengembangan LKPD eksperimen sederhana. Meskipun demikian masih perlu dilakukan pendampingan yang berkesinambungan untuk meningkatkan pemahaman guru terhadap LKPD eksperimen sederhana dengan implementasi metode dan model pembelajaran yang diintegrasikan dengan keterampilan proses peserta didik sesuai kurikulum yang berlaku. Format LKPD eksperimen sederhana harus melibatkan peserta didik melatih keterampilan proses, pemikiran tingkat tinggi, pemecahan masalah dan pertanyaan penelitian sebagai bekal peserta didik menghadapi keterampilan yang dibutuhkan di abad 21.

### **Daftar Pustaka**

- Acer, A. (2020). Covid-19: will blended learning become the future of education? Acer. May 18. Accessed April 3, 2021. <https://acerforeducation.acer.com/education-trends/blended-learning/covid-19-will-blended-learning-become-the-future-of-education/>.
- Adedoyin, A., Babatunde, O, Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 21(2), 1-13. doi: 10.1080/10494820.2020.1813180.
- Adlim, M., Nuzulia, R., Nurmaliah, C. (2018). The Effect of Conventional Laboratory Practical Manuals on PreService Teachers' Integrated Science Process Skills. *Journal of Turkish Science Education*, 15(4), 116-129. doi:10.12973/tused.10250a.
- Aji, W.K., Ardin, H., & Arifin, M.A. (2020). Blended Learning During Pandemic Corona Virus: Teachers' and Students' Perceptions. *Journal on English Language Teaching and Learning, Linguistics and Literature* 8(6), 632-646. doi: <https://doi.org/10.24256/ideas.v8i2.1696>.
- Ally, M. (2008). *Foundations of Educational Theory for Online Learning. In The Theory And Practice Of Online Learning Second Edition, by Terry Anderson, 4-44*. Edmonton: AU Press.
- Boundless, B. (2016). "Politics." Boundless Sociology. May 26. Accessed Juny 2016, 01. <https://www.boundless.com/sociology/textbooks/boundless-sociology-textbook/stratification-inequality-and-social-class-in-the-u-s-9/the-impacts-of-social-class-77/politics-460-4972/>.
- Cheng, S.C., She, H.C., & Huang, L.Y. (2017). The Impact of Problem-Solving Instruction on Middle School Students' Physical Science Learning: Interplays of Knowledge, Reasoning, and Problem Solving. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 1(1), 731-743.
- Clark, R.C., & Richard E. M. (2016). *e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning, Fourth Edition*. New Jersey: Wiley.

- 
- Darling, H., Linda, L., & Maria, E.H. (2020). Preparing educators for the time of COVID ... and beyond." *European Journal of Teacher Education*, 43(4): 457-465. doi: 10.1080/02619768.2020.1816961.
- Febrianto, F., Priyono, T, Mas'udah, S & Megasari, L.A. (2020). Implementation of Online Learning during the Covid-19 Pandemic on Madura Island, Indonesia. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(8), 233-254. doi: doi.org/10.26803/ijlter.19.8.13.
- Intania, E.V., & Sutama, S. (2020). The role of character education in learning during the COVID-19 pandemic. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 13(2), 129-136. doi: https://doi.org/10.21831/.
- Miles, M. & Huberman, A. M. (1992). *Qualitative Data Analysis*. Jakarta: UI Press.
- Pokhrel, S, & Chhetri, R. (2021). A Literature Review on Impact of COVID-19 Pandemic on Teaching and Learning. *Higher Education for the Future*, 8(1), 133–141. doi: 10.1177/2347631120983481.
- Putri, R. S., et al. (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.
- Rizaldi, D.R. & Fatimah, Z. (2020). How the Distance Learning can be a Solution during the Covid-19 Pandemic. *International Journal of Asian Education*, 1(3): 117-124. doi: doi.org/10.46966/ijae.v1i3.42.
- Rokos, L, & Zavodska, R. (2020). "Efficacy of Inquiry-Based and "Cookbook" Labs at Human Physiology Lessons at University Level- Is There an Impact in Relation to Acquirement of New Knowledge and Skills?" *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 12 (16): 1-13. doi: https://doi.org/10.29333/ejmste/9124.
- Samovar, L., et al. (2013). *Communication Between Cultures. Eighth Edition*. Wadsworth: Cengage Learning.
- Simonson, M., Smaldino, S., & Zvacek, S. (2015). *Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education; Sixth Edition*. North Carolina: Information Age Publishing, Inc.
- Situmorang, M. et al. (2018). Implementation of Innovative Chemistry Learning Material With Guided Tasks to Improve Students' Competence. *Journal of Baltic Science Education*, 535-550.
- Würtz, E. (2005). Intercultural Communication on Web sites: A Cross-Cultural Analysis of Web sites from High-Context Cultures and Low-Context Cultures. *Journal of Computer-Mediated Communication* 11(1), 274–299.
- Zulirfan, Z. H. Iksan, K.O., Sayyidah, N. (2018). Take-Home-Experiment: Enhancing Students' Scientific Attitude. *Journal of Baltic Science Education*, 17(5), 828-837.