

KAJIAN LITERATUR INOVASI PEMBELAJARAN SAINS DI MASA PANDEMI COVID

Muhdi Harto^{1} dan Misbah²*

¹SMA Negeri 6 Banjarmasin, Indonesia

²Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

*muhdi.27harto.mh@gmail.com

Abstract. *The world of education is again disturbed by the massive spread of the COVID-19 virus or coronavirus disease. The use of technology is considered to facilitate and be a solution and innovation in the learning process that can be a way out so that the teaching and learning process during the COVID-19 period becomes more effective. One of the innovations that teachers can do as educators in delivering learning materials is using models in collaboration with technological advances in the learning process, especially in science learning. This research is descriptive in the form of a literature study. Data sources come from 15 scientific articles from national journals and accredited national journals. Based on the literature review that has been carried out, it can be concluded that the use of online learning models in collaboration with technology such as the Zoom platform, google classroom, WhatsApp, and others can be used in the science learning process at all levels of education during the COVID-19 pandemic. This is because this learning model is centred on students so that they are not dependent on the teacher, which is in line with the basis of online learning, which requires students to think critically, be active in exploring or understanding the subject matter presented. Students are required to establish communication between fellow students and the teacher who acts as a moderator.*

Keywords: *Covid-19; Inovations; Online Learning; Science*

Abstrak. Dunia pendidikan kembali terusik dengan adanya penyebaran virus COVID-19 atau *coronavirus disease* secara masif. Penggunaan teknologi dianggap bisa mempermudah dan menjadi solusi serta inovasi dalam proses pembelajaran yang bisa menjadi jalan keluar sehingga proses belajar mengajar di masa COVID-19 menjadi lebih efektif. Salah satu inovasi yang bisa dilakukan guru sebagai tenaga pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran yaitu penggunaan model yang dikolaborasikan dengan kemajuan teknologi dalam proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran sains. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif berupa studi kepustakaan. Sumber data berasal dari 15 artikel ilmiah dari jurnal nasional maupun jurnal nasional terakreditasi. Berdasarkan kajian literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *online leaning* yang dikolaborasikan dengan teknologi seperti *platform Zoom, google classroom, whatsapp*, dan lainnya dapat digunakan dalam proses pembelajaran sains pada semua jenjang pendidikan di masa pandemi COVID-19. Hal ini karena model pembelajaran ini berpusat kepada peserta didik sehingga mereka tidak ketergantungan kepada guru, yang sejalan dengan dasar dari pembelajaran secara daring yaitu menuntut peserta didik untuk berpikir kritis, aktif dalam menjelajahi atau memahami materi pelajaran yang disampaikan serta peserta didik dituntut agar dapat menjalin komunikasi yang baik antara sesama peserta didik dan juga guru yang berperan sebagai moderator.

Kata kunci: *Covid-19; Inovasi; Online Learning; Sains*

© 2020 Vidya Karya

DOI : <https://doi.org/10.20527/jvk.v35i2.10591>

Artikel ini di bawah lisensi CC-BY-SA 

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan kembali terusik dengan adanya penyebaran virus COVID-19 atau *coronavirus disease* secara masif. Pandemi COVID-19 menyebar hampir di seluruh pelosok dunia yang menyebabkan terjadi ketidakseimbangan dan kekacauan di berbagai sektor kehidupan. Salah satu yang terdampak dari adanya pandemi ini yaitu sektor pendidikan. Tak sedikit negara yang memutuskan untuk menutup tempat menempuh pendidikan, mulai dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi, salah satunya Indonesia.

Latip (2020) menyatakan bahwa berbagai tantangan dihadapi oleh pihak-pihak terkait hal ini terutama guru dan peserta didik. Guru sebagai tenaga pendidik dituntut bisa menemukan cara agar proses pembelajaran bisa terlaksana seperti biasanya dan bisa diterima oleh peserta didik dengan mudah. Selanjutnya peserta didik sebagai individu merasakan dampaknya secara langsung khususnya pada psikologi peserta didik. Peserta didik terbiasa dengan proses pembelajaran secara langsung atau tatap muka sehingga perlu menyesuaikan diri dengan proses pembelajaran yang berubah menjadi *online* atau daring (dalam jaringan) (Faturohman, 2020).

Menurut Aji (2020) menyebutkan bahwa ada dampak yang terjadi dari proses pembelajaran secara daring ini yaitu secara jangka panjang proses ini mengakibatkan meningkatnya ketidaksetaraan serta ketidakstabilan dalam aspek keadilan. Hal ini terjadi karena tidak semua daerah khususnya daerah terpencil bisa melakukan proses pembelajaran secara daring sebab teknologi informasi masih sangat terbatas.

Kondisi inilah yang mendesak untuk melakukan suatu inovasi serta adaptasi tentang penggunaan teknologi yang tersedia guna mendukung proses pembelajaran menjadi lebih efektif daripada sebelumnya (Ahmed, Shehata,

& Hassanien, 2020). Menurut Lestari (2018) ada berbagai *platform* yang bisa digunakan untuk menunjang proses pembelajaran secara daring seperti *e-learning*, *Google Classroom*, *Edmodo*, *Google Clasroom*, *Zoom*, bahkan aplikasi yang biasa digunakan untuk berkomunikasi seperti *WhatsApp* bisa digunakan untuk mendukung proses pembelajaran.

Salsabila, Sari, Lathif, Lestari, & Asyharinur (2020) menyebutkan ada beberapa peran teknologi pendidikan diantaranya yaitu digunakan sebagai alat pendukung desain pengetahuan, sarana mengakses informasi bagi peserta didik, media untuk memberikan fasilitas bagi peserta didik untuk menyampaikan aspirasinya, dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pembelajaran yang berlangsung, serta alat bantu guna mencapai tujuan dalam dunia pendidikan. Penggunaan teknologi dianggap bisa mempermudah dan menjadi solusi serta inovasi dalam proses pembelajaran yang bisa menjadi jalan keluar sehingga proses belajar mengajar dimasa COVID-19 ini bisa berjalan dengan semestinya karena dapat pendukung pembelajaran, baik dalam mengakses informasi yang berkaitan dengan pembelajaran yang terjadi.

Pembelajaran inovatif merupakan sebuah desain pembelajaran yang bertujuan memberikan sesuatu yang baru kepada peserta didik agar mereka dapat membangun serta mengembangkan pengetahuan menuju ke arah suatu perubahan yang lebih baik (Widyaningrum, 2016). Salah satu inovasi yang bisa dilakukan guru sebagai tenaga pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran yaitu penggunaan model dan atau metode dan atau media pembelajaran yang diintegrasikan dengan teknologi.

Berbagai penelitian berkaitan dengan inovasi pembelajaran semasa pandemi telah dilakukan diantaranya yaitu penggunaan model pembelajaran

kausalitik menggunakan aplikasi Zoom pada materi Impuls Momentum (Nurjamilah, Rokhmat, Sahidu, & Harjono, 2020), penerapan aplikasi *google classroom*, *google form*, dan *quizizz* dalam pembelajaran kimia di masa pandemi covid-19 (Mulatsih, 2020), analisis aktivitas pembelajaran biologi pada *google classroom* di masa pandemi covid-19 (Anggraini, Suwanto, & Iskandar, 2020), proses pembelajaran *e-learning* melalui aplikasi *messenger* pada mata pelajaran IPA (Napsawati, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan suatu tinjauan pustaka untuk memberikan tinjauan secara umum terkait inovasi yang bisa digunakan pada proses pembelajaran sains di masa pandemi COVID-19. Adapun tinjauan dari penelitian ini yaitu pada bidang sains yang terdiri dari tiga bidang kajian yaitu fisika, kimia, biologi dan atau IPA pada jenjang sekolah SD, SMP, dan SMA.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan kajian literatur dengan melalukukan kajian terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Yaniawati (2020) menjelaskan hal pertama yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menentukan topik yang akan dikaji, kemudian mengeksplorasi informasi yang berkaitan dengan topik kajian yang ditentukan, selanjutnya menentukan fokus dari kajian yang akan dilakukan, berikutnya mengumpulkan sumber-sumber data yang akan digunakan sebagai sumber kajian dalam penelitian, lalu membaca sumber data dan membuat atau mengolah catatan berkaitan dengan penelitian dan diakhiri dengan penyusunan laporan dari kajian penelitian yang dilakukan. Berikut skema alur penelitian kajian literatur yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Skema Alur Penelitian Kajian Literatur

Sumber data berasal dari artikel ilmiah dari jurnal nasional belum terakreditasi maupun jurnal nasional terakreditasi. Artikel yang dijadikan acuan dalam tinjauan merupakan hasil penelitian dari penelitian dan pengembangan pendidikan, penelitian kuasi eksperimen, serta penelitian deskriptif pada periode tahun 2020-2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini menunjukkan hasil tinjauan dari beberapa hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya dalam hal inovasi yang dilakukan dalam proses pembelajaran sains di sekolah. Hasil tinjauan tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tinjauan Pustaka dalam Inovasi Pembelajaran Sains

No	Penulis	Bentuk <i>online learning</i> yang digunakan	Hasil Penelitian
----	---------	--	------------------

1**	(Adilla & Jatmiko, 2021)	Penggunaan <i>video conference google meeting, zoom, dan google classroom</i>	Model <i>Online learning</i> berbasis <i>probing prompting</i> efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis fisika peserta didik SMA
2*	(Mahardini, 2020)	Penggunaan <i>video conference google meeting & google classroom</i>	Model <i>Online learning</i> membantu proses pembelajaran fisika SMA selama pandemi
3*	(Napsawati, 2020)	Penggunaan aplikasi <i>massenger</i>	Model <i>Online learning</i> IPA lebih mudah diakses oleh peserta didik
4*	(Permata & Bhakti, 2020)	Penggunaan <i>google classroom</i>	Model <i>Online learning</i> yang menyajikan video lebih efektif dalam pembelajaran fisika SMA dimasa pandemi
5*	(Sukmawati, 2020)	Penggunaan <i>microsoft team</i>	Model <i>Online learning</i> IPA membuat peserta didik lebih aktif dan kreatif
6*	(Fitriyati & Aida, 2020)	Penggunaan <i>whatsapp group</i>	Model <i>Online learning</i> IPA dengan berbasis model pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> efektif digunakan dalam proses pembelajaran dimasa pandemi
7***	(Handayati & Ani, 2020)	Penggunaan <i>web (blog)</i>	Media pembelajaran berbasis <i>web (blog)</i> dapat digunakan dalam <i>online learning</i> IPA
8****	(Iswandari, 2020)	Penggunaan <i>zoom meeting</i>	Model <i>Online learning</i> melalui <i>project based learning</i> dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik
9****	(Hariyadi, 2021)	Penggunaan <i>google classroom</i>	Model <i>Online learning</i> dapat meningkatkan interkasi dan hasil belajar biologi peserta didik
10****	(Eti, 2020)	Penggunaan <i>video conference google meeting & google classroom</i>	Model <i>Online learning</i> dapat meningkatkan aktivitas belajar kimia peserta didik
11****	(Bintarawati & Citriadin, 2020)	Penggunaan <i>google classroom</i>	Model <i>Online learning</i> dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kimia peserta didik
12**	(Miluningtias & Shofiyah, 2021)	Penggunaan <i>game</i> berbasis android	Model <i>online learning</i> menggunakan <i>game</i> edukasi berbasis android berpengaruh pada hasil belajar IPA peserta didik
13**	(Amalia & Hardini, 2020)	Penggunaan <i>whatsapp group</i>	Model <i>online learning</i> berbasis <i>problem-based learning</i> IPA meningkatkan hasil belajar peserta didik
14*	(Mulatsih, 2020)	Penggunaan <i>google classroom, google form, dan quizizz</i>	Proses pembelajaran menggunakan model <i>online learning</i> terlaksana dengan efektif
15**	(Nurjamilah et al., 2020)	Penggunaan <i>zoom meeting</i>	Model <i>online learning</i> berbasis pembelajaran kausalitik dapat meningkatkan kemampuan bernalar Fisika

Keterangan: *Penelitian deskriptif, **Penelitian kuasi eksperimen, ***Penelitian pengembangan dan pendidikan, ****Penelitian tindakan kelas

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwasanya berbagai inovasi telah dilakukan berkaitan dengan proses pembelajaran sains khususnya pengembangan-pengembangan produk pembelajaran berupa media yang berbasis

e-learning. Hal ini tentunya sangat bermanfaat dan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran dimasa pandemi seperti saat ini. Dimasa pandemi seperti saat ini tentunya proses pembelajaran yang dilakukan yaitu melalui sistem

pembelajaran secara *online*, dimana guru sebagai tenaga pendidik dituntut untuk dapat merancang serta menerapkan suatu proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi untuk menunjang keberlangsungan proses pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan serta telah ditetapkan.

E-learning merupakan salah satu metode yang diyakini menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi dalam dunia pendidikan saat ini (Saiful, Rudiyanisya, & Aslam, 2021). Mutia & Leonard (2013) menyatakan bahwasanya *e-learning* adalah suatu sistem atau konsep dalam dunia pendidikan yang digunakan mengajar yang memungkinkan terjadinya proses penransferan ilmu pengetahuan dengan memanfaatkan suatu teknologi informasi dalam pelaksanaannya. *E-learning* bisa terlaksana dengan memanfaatkan berbagai *platform* yang tersedia akhir-akhir ini salah satunya penggunaan aplikasi *zoom*, *whatsapp*, *google classroom*, dan lainnya. Penggunaan aplikasi *zoom* dalam proses pembelajaran memungkinkan adanya proses pembelajaran secara tatap muka secara *virtual* sehingga peserta didik dapat merasakan suasana pembelajaran layaknya dikelas, penggunaan aplikasi ini juga memungkinkan peserta didik untuk merekam proses pembelajaran yang sedang berlangsung guna dipelajari kembali (Komalasari, 2020).

Penggunaan *google classroom* juga apat digunakan saat *e-learning* berlangsung. Penggunaan *platform* yang satu ini lebih kepada pengerjaan tugas-tugas yang berkaitan dengan proses pembelajaran, jika biasanya pembelajaran di kelas menggunakan buku atau kumpulan kertas-kertas tugas dalam pengerjaannya, pada saat ini penggunaan *platform* ini menjadi lebih mudah diaplikasikan selama masa pandemi (Komalasari, 2020). Penggunaan Google Classroom dalam proses pembelajaran efektif untuk meingkatkan hasil belajar

peserta didik (Yani, Wati, & Misbah, 2021). Selain itu, aplikasi *whatsapp* juga bisa digunakan dalam proses pembelajaran *e-learning*, karena aplikasi ini sepenuhnya gratis, dapat digunakan berkomunikasi seperti adanya layanan *group* untuk memudahkan komunikasi antara peserta didik dan guru, mudah digunakan, didukung dengan fitur panggilan video dan suara, dapat digunakan untuk mengirimkan dokumen file dalam berbagai format seperti *word*, maupun *pdf* hingga 100 MB (Komalasari, 2020).

Selain berbagai *platform* yang telah disebutkan sebelumnya, juga terdapat *Learning Management System* (LMS) yang bisa digunakan guna mendukung proses terjadinya *e-learning* diantaranya yaitu *Schoology* dan *moodle*. *Schoology* mampu menggabungkan jejaring sosial dan LMS, situs ini berbentuk *web* sosial yang memberikan layanan pembelajaran yang sama seperti pembelajaran di kelas secara gratis (Wahyudi, 2017). Hal ini memungkinkan terjadinya interaksi antara guru dan peserta didik untuk saling bertukar informasi. Selain itu situs ini juga memberikan layanan yang memungkinkan peserta didik untuk mengunduh berbagai hal yang mendukung proses pembelejaran seperti materi pelajaran, *slide* presentasi, video tutorial, dan lainnya (Murni & Harimurti, 2016). Penggunaan *Schoology* dalam proses pembelajaran juga efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik (Misbah, Pratama, Hartini, & Dewantara, 2018).

Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) merupakan sebuah program aplikasi yang dapat digunakan untuk merubah sebuah media pembelajaran kedalam bentuk *web* sehingga memungkinkan *user* dalam hal ini peserta didik untuk masuk kedalam “kelas” *virtual* untuk mengakses materi pembelajaran yang disediakan (Rizal & Walidain, 2019).

Pelaksanaan *e-learning* dengan berbantuan *platform* yang tersedia saat ini merupakan suatu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi dalam dunia pendidikan saat ini. Beberapa keunggulan yang dimiliki *e-learning* diantaranya yaitu *fleksibilitas* yang berarti peserta didik bisa mengakses pembelajaran selama memiliki akses internet; *independent learning* artinya peserta didik diberikan kesempatan untuk menggali lebih jauh pembelajaran yang dilakukan dengan memanfaatkan teknologi yang tersedia guna menentukan kesuksesan belajar masing-masing (Elyas, 2018).

Merujuk kepada penelitian yang dilakukan oleh Purnama (2020), proses pembelajaran daring (*e-learning*) bisa dilakukan dengan dua cara yaitu secara sinkron dan secara asinkron. Sinkron merupakan proses tatap muka secara maya atau *virtual* yang dilakukan oleh guru dan peserta didik pada saat yang sama namun dari tempat yang berbeda, sehingga komunikasi yang terjadi antara peserta didik dan guru dapat terjadi dengan menggunakan *platform* seperti *google meet*, *zoom meeting*, dan lain-lain. Asinkron merupakan proses pembelajaran atau pendalaman materi yang dapat dilakukan kapan saja tanpa dibatasi oleh waktu dengan memanfaatkan teknologi komunikasi, hal ini berarti proses interaksi yang terjadi antara guru dan peserta didik tidak terjadi dalam waktu yang bersamaan, tahap asinkron ini lebih mengarah kepada pemberian tugas dan video pembelajaran kepada peserta didik yang bisa dilakukan dengan menggunakan *platform youtube*, *whatsapp*, dan *e-mail*.

Darmawan (2013) menyatakan bahwasanya penggunaan *e-learning* pada pembelajaran sains nyatanya berdampak positif dan juga efektif digunakan karena pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik sehingga mereka tidak ketergantungan kepada guru yang artinya selama proses pembelajaran berlangsung,

peserta didik dituntut aktif. Dalam proses pembelajaran sains peserta didik berperan sebagai individu yang memecahkan masalah, peserta didik berperan sebagai penjelajah, peserta didik juga berperan sebagai peneliti, selain itu mereka juga berperan peserta mandiri. Seperti yang diketahui bahwasanya pembelajaran secara daring (dalam jaringan) menuntut peserta didik untuk berpikir kritis, aktif dalam menjelajahi atau memahami materi pelajaran yang disampaikan serta peserta didik dituntut agar dapat menjalin komunikasi yang baik antara sesama peserta didik dan juga guru yang berperan sebagai moderator. Sehingga dapat disimpulkan bahwasanya penggunaan model pembelajaran *e-learning* yang dikolaborasi dengan teknologi yang sedang berkembang akhir-akhir ini seperti *platform Zoom*, *google classroom*, *whatsapp*, dan lainnya lebih baik digunakan dalam proses pembelajaran sains selama pandemi COVID-19. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Fitriyanti & Aida (2020) dan Mulatsih (2020) yang menyatakan bahwasanya penggunaan *platform* komunikasi dalam pembelajaran daring efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu Amalia & Hardini (2020), Nurjamilah, Rokhmat, Sahidu, & Harjono (2020), Adilla & Jatmiko (2021) sepakat bahwasanya pembelajaran daring dapat digunakan untuk meningkatkan baik itu aktivitas, hasil belajar, maupun keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam proses pembelajaran, selanjutnya Permata & Bhakti (2020) menyatakan bahwasanya pembelajaran daring dengan menggunakan *platform* komunikasi yang tersedia lebih efektif digunakan dima pandemic.

SIMPULAN

Penggunaan model pembelajaran *e-learning* yang dikolaborasi dengan teknologi seperti *platform Zoom*, *google classroom*, *whatsapp*, dan lainnya dapat

digunakan dalam proses pembelajaran sains pada semua jenjang pendidikan dimasa pandemi COVID-19 karena model pembelajaran ini berpusat kepada peserta didik sehingga mereka tidak ketergantungan kepada guru, yang sejalan dengan dasar dari pembelajaran secara daring yaitu menuntut peserta didik untuk berpikir kritis, aktif dalam menjelajahi atau memahami materi pelajaran yang disampaikan serta peserta didik dituntut agar dapat menjalin komunikasi yang baik antara sesama peserta didik dan juga guru yang berperan sebagai moderator. Penggunaan model pembelajaran *online learning* yang dikolaborasi dengan teknologi seperti *platform Zoom, google classroom, whatsapp*, dan lainnya juga dapat diterapkan dalam pembelajaran sains setelah masa pandemi berakhir sehingga proses pembelajaran lebih efektif dan efisien serta mengikuti perkembangan teknologi yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Adilla, I. N., & Jatmiko, B. (2021). Keefektifan pembelajaran daring fisika sma berbasis probing prompting untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(3), 426–435.
- Ahmed, S., Shehata, M., & Hassanien, M. (2020). Emerging faculty needs for enhancing student engagement on a virtual platform. *MedEdPublish*, 9(1), 1–5. <https://doi.org/10.15694/mep.2020.000075.1>
- Aji, R. H. S. (2020). Dampak covid-19 pada pendidikan di indonesia: sekolah, keterampilan, dan proses pembelajaran. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, 7(5), 395–402. <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v7i5.15314>
- Amalia, G. R., & Hardini, A. T. A. (2020). Efektivitas model problem based learning berbasis daring terhadap hasil belajar ipa kelas v sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 6(3), 424–431. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3977422>
- Anggraini, A. I., Suwanto, S., & Iskandar, D. (2020). Analisis aktivitas pembelajaran biologi pada google classroom di masa pandemi covid-19. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 6(2), 168–174. <https://doi.org/10.37729/jpse.v6i2.6763>
- Bintarawati, D., & Citriadin, Y. (2020). Implementasi kelas virtual dengan google classroom untuk meningkatkan hasil belajar kimia di sma negeri bekasi. *Spin Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, 2(2), 177–190. <https://doi.org/10.20414/spin.v2i2.2573>
- Darmawan, A. (2013). Pengaruh pendekatan blended learning menggunakan portal rumah belajar terhadap hasil belajar ipa. *Jurnal Teknodik*, 17(3), 292–306. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v17i3.562>
- Elyas, A. H. (2018). Penggunaan model pembelajaran e-learning dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. *Jurnal Warta*, 56(04), 1–11.
- Eti, E. (2020). Implementasi pembelajaran daring untuk meningkatkan aktivitas belajar kimia sma negeri 1 maumere. *INTELEKTIVA: Jurnal Ekonomi, Sosial & Humaniora*, 2(5), 135–141.
- Faturohman, N. (2020). Inovasi pembelajaran daring pada masa pandemi covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*, 3(1), 615–627.
- Hariyadi, S. (2021). Meningkatkan interaksi dan hasil belajar siswa

- melalui penggunaan google classroom untuk kelas daring biologi di smA. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 5(1), 50–58.
- Iswandari, Y. (2020). Peningkatan hasil belajar pembelajaran daring melalui model project based learning berbantu platform zoom meeting. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar*, 3(3), 187–194.
- Komalasari, R. (2020). Manfaat teknologi informasi dan komunikasi di masa pandemi covid 19. *Tematik-Jurnal Teknologi Informai Dan Komunikasi*, 7(1), 38–50.
<https://doi.org/10.38204/tematik.v7i1.369>
- Latip, A. (2020). Peran literasi teknologi informasi dan komunikasi pada pembelajaran jarak jauh di masa pandemi covid-19. *EduTeach: Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 1(2), 107–115.
<https://doi.org/10.37859/eduteach.v1i2.1956>
- Lestari, S. (2018). Peran teknologi dalam pendidikan di era globalisasi. *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 94–100.
<https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>
- Mahardini, M. M. A. (2020). Analisis situasi penggunaan google classroom pada pembelajaran daring fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 215–224.
<https://doi.org/10.24127/jpf.v8i2.3102>
- Miluningtias, S., & Shofiyah, N. (2021). Penerapan game edukasi terintegrasi kearifan lokal berbasis android terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran daring. *Jurnal IPA Terpadu*, 4(2), 74–84.
- Misbah, M., Pratama, W. A., Hartini, S., & Dewantara, D. (2018). Pengembangan e-learning berbasis schoology pada materi impuls dan momentum untuk melatih literasi digital e-learning development based on schoology on impulse material and momentum to exercise digital literacy. *Pancasakti Science Education Journal*, 3(2), 109–114. Retrieved from <http://e-journal.ups.ac.id/index.php/psej>
- Mulatsih, B. (2020). Penerapan aplikasi google classroom , google form , dan quizizz dalam pembelajaran kimia di masa pandemi covid-19. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 5(1), 16–26.
- Murni, C. K., & Harimurti, R. (2016). Pengaruh e-learning berbasis schoology terhadap peningkatan hasil belajar siswa dalam materi perangkat keras jaringan kelas x tkj 2 pada smk negeri 3 buduran, sidoarjo. *It-Edu*, 1(01), 86–90.
- Mutia, I., & Leonard, L. (2013). Kajian penerapan e-learning dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi. *Faktor Exacta*, 6(4), 278–289.
- Napsawati, N. (2020). Analisis situasi pembelajaran ipa fisika dengan metode daring di tengah wabah covid-19. *Karst: Jurnal Pendidikan Fisika Dan Terapannya*, 3(1), 6–12.
<https://doi.org/10.46918/karst.v3i1.546>
- Nurjamilah, N., Rokhmat, J., Sahidu, H., & Harjono, A. (2020). Penerapan model pembelajaran kausalitik untuk meningkatkan kemampuan bernalar dalam pembelajaran fisika masa learning from home pandemi covid-19. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(2), 183–192.
<https://doi.org/10.29303/jpft.v6i2.1960>
- Permata, A., & Bhakti, Y. B. (2020). Keefektifan virtual class dengan google classroom dalam pembelajaran fisika dimasa pandemi covid-19. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan*

- Riset Ilmiah*, 4(1), 27–33.
<https://doi.org/10.30599/jipfri.v4i1.669>
- Purnama, M. N. A. (2020). Blended learning sebagai sarana optimalisasi pembelajaran daring di era new normal. *SCAFFOLDING: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 2(02), 106–121.
<https://doi.org/10.37680/scaffolding.v2i02.535>
- Rizal, S., & Walidain, B. (2019). Pembuatan media pembelajaran e-learning berbasis moodle pada matakuliah pengantar aplikasi komputer universitas serambi mekkah. *Jurnal Ilmiah Didaktika: Media Ilmiah Pendidikan dan Pengajaran*, 19(2), 178–192.
<https://doi.org/10.22373/jid.v19i2.5032>
- Saiful, N. I., Rudiyanasyah, R., & Aslam, S. L. (2021). Efektivitas pembelajaran daring selama masa pandemi covid-19 (studi kasus pada mata pelajaran sosiologi di sman 20 gowa). *Equilibrium: Jurnal Pendidikan*, 9(1), 86–92.
<https://doi.org/10.26618/equilibrium.v9i1.4539>
- Salsabila, U. H., Sari, L. I., Lathif, K. H., Lestari, A. P., & Asyharinur, A. (2020). Peran teknologi dalam pembelajaran di masa pandemi covid-19. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 17(2), 188–198.
<https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v17i2.138>
- Sukmawati, R. (2020). Pemanfaatan aplikasi microsoft teams dalam proses pembelajaran ipa daring. *Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran IPA Ke-5 “Membangun Generasi Unggul Melalui Merdeka Belajar IPA Di Era New Normal ,”* 53–55.
- Wahyudi, I. (2017). Pengembangan program pembelajaran fisika sma berbasis e-learning dengan schoology. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(2), 187–199.
<https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.1850>
- Widyaningrum, H. (2016). Pentingnya strategi pembelajaran inovatif dalam menghadapi kreativitas siswa di masa depan. *Proceedings International Seminar FoE (Faculty of Education)*, 1(Mei), 268–277.
- Yani, A. D., Wati, M., & Misbah, M. (2021). Direct current electric teaching materials through google classroom for for 16-17 years old students: teacher perception. *Online Learning in Educational Research*, 1(1), 25–36.
- Yaniawati, R. P. (2020). Penelitian studi kepustakaan (library research). In *Universitas Pasundan Bandung*.