

INOVASI LKPD DENGAN DESAINS DIGITAL SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA DI SMPN 7 MATARAM PADA MASA PANDEMI COVID-19

Husnul Fuadi*, Ayu Safitri Melita, Siswadi, Jamaluddin, Abdul Syukur

Program Studi Magister Pendidikan IPA, Pascasarjana Universitas Mataram, Indonesia

*Corresponding Author: husnul.fuadi@unram.ac.id

Article History

Received : June 29th, 2021

Revised : July 10th, 2021

Accepted : July 20th, 2021

Published : July 28th, 2021

Abstrak: Bahan Ajar digital adalah kebutuhan primer peserta didik pada masa pandemi covid-19, dan bahan ajar yang memiliki kontribusi membantu proses belajar peserta didik adalah LKPD. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan LKPD digital sebagai media pembelajaran IPA selama pandemi Covid-19 pada materi listrik dinamis. Pendekatan dalam penelitian ini adalah melalui penelitian pengembangan. Selanjutnya, metode pengembangan LKPD digital menggunakan model Bord and Gall 1983. Sementara itu, tahapan pengembangan yang telah dilakukan adalah tahap *pertama* analisis potensi dan masalah, pembelajaran daring memberikan kemudahan akses bagi peserta didik menggunakan *handphone* dan laptop dalam belajar. Namun kemudahan ini tidak sejalan dengan pembelajaran IPA khususnya fisika karena kurangnya bahan ajar yang bisa diakses secara online terkait materi listrik dinamis yang masih abstrak dan sulit dipahami bagi peserta didik. Kemudian tahap *kedua* Pengumpulan Data, bahan ajar LKPD terkait materi listrik dinamis masih banyak dalam bentuk cetakan sehingga guru IPA memerlukan bahan ajar berbasis desain digital di masa pandemic ini. Pada tahap *ketiga* Desain Produk, dengan indikator ketercapaian pembelajaran yaitu peserta didik mampu menjelaskan konsep rangkain listrik dengan baik pada materi listrik dinamis. Selanjutnya pada tahap *keempat* adalah Validasi Produk menunjukkan hasil validasi ahli rata-rata skor 3,53 dengan kriteria sangat valid, uji kelayakan dari guru IPA rata-rata skor 3,78 dengan kriteria sangat layak dan uji keterbacaan oleh peserta didik dengan rata-rata skor 3,29 dengan kriteria terbaca. LKPD desains digital yang telah dikembangkan sangat layak digunakan dalam pembelajaran IPA dengan materi listrik dinamis untuk tingkat SMP di kota Mataram.

Kata kunci: LKPD berbasis desains digital, listrik dinamis, penelitian pengembangan

PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 mengakibatkan perubahan pada banyak aspek kehidupan, khususnya dalam bidang pendidikan (Deliviana *et al.*, 2020; Purwanto *et al.*, 2020). Misalnya, penyelenggaraan pendidikan pada tingkat pra-sekolah, sekolah dasar, sekolah menengah hingga lembaga perguruan tinggi di Indonesia sudah tidak lagi mengadakan proses pembelajaran secara langsung, sejak pertengahan bulan Maret 2020 (Ramdani *et al.*, 2020; Setiawan, 2020). Pandemi covid-19 telah memberi dampak yang sangat serius bagi pendidikan di Indonesia. UNESCO memperkirakan bahwa Indonesia dapat mengalami *loss generation* akibat penutupan sekolah apabila pemerintah tidak mengambil kebijakan strategis

menanggapi situasi yang terus berubah (Basilaia, G., & Kvavadze, D., 2020; Nicola *et al.*, 2020; Rahmawati & Putri, 2020). Penyelenggaraan pendidikan di masa pandemi covid-19 ini berdampak pada sekitar 50 juta peserta didik mulai tingkat sekolah dasar hingga menengah tidak lagi belajar seperti biasa (Fitriyani *et al.*, 2020; Nicole *et al.*, 2020).

Perkembangan kasus covid-19 yang terus bertambah mengharuskan Pemerintah Indonesia mengambil kebijakan *Physical Distancing* yang berakibat pada pembelajaran secara daring atau *learning from home* (belajar dari rumah) (Herliandry *et al.*, 2020; Fauzi & Khusuma, 2020). Kebijakan ini membuat pemerintah dan lembaga pendidikan terkait harus memberikan solusi dan inovasi dalam proses pendidikan, sehingga

pendidikan dapat terus berlangsung, salah satu alternatifnya dengan memberikan kuota belajar bagi peserta didik selama belajar daring (Purwanto *et al.*, 2020). Peserta didik diharapkan untuk menggunakan waktu di rumah dengan belajar, berdiskusi, mengerjakan tugas, dan ujian dengan media pembelajaran daring (Banggur, 2020; Safitri, *et al.*, 2020).

Inovasi pembelajaran pada masa pandemi Covid-19 menggunakan paradigma baru bagi lembaga pendidikan yang tidak lagi melaksanakan proses pembelajaran melalui tatap muka di dalam kelas dengan memanfaatkan teknologi (Chen, *et al.*, 2020; Fitriyani, *et al.*, 2020). Peran penting sistem informasi teknologi jarak jauh dengan daring (*online*) dalam pendidikan harus disiapkan untuk menjalankan metode *learning from home*. Salah satu alternatifnya adalah mengembangkan bahan ajar desains digital seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang bisa diakses menggunakan *handphone* dan laptop (Gunawan, 2017; Basilaia & Kvavadze, 2020).

LKPD adalah salah satu bahan ajar dalam bentuk lembaran – lembaran materi yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang disusun secara sistematis bertujuan membantu peserta didik belajar dengan baik. Selain itu melalui penggunaan LKPD dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran di sekolah, baik waktu, dana, fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal (Nurdin & Andriantoni, 2016; Ubaidillah, 2016; Muhdar, 2014). Di masa pandemi covid-19 ini inovasi LKPD berbasis desains digital tentu sangat dibutuhkan oleh peserta didik yang melaksanakan pembelajaran secara daring karena bisa diakses dari rumah. Media pembelajaran seperti LKPD Desains digital dapat membantu peserta didik lebih mudah dalam belajar secara mandiri sehingga pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru tetapi berpusat pada peserta didik (Cole & Todd, 2003; Ubaidillah, 2016; Umriani, 2020).

Kota Mataram adalah salah satu daerah di Provinsi Nusa Tenggara Barat yang melakukan pembelajaran daring selama masa pandemi covid-19. Pembelajaran secara daring ini membutuhkan media pembelajaran yang dapat menunjang hasil belajar peserta didik di Kota Mataram khususnya pada mata pelajaran IPA. Salah satu alternatifnya adalah menggunakan LKPD desains digital. Mata pelajaran IPA tingkat SMP khususnya bidang

fisika yang bersifat abstrak cenderung membutuhkan analisis kasus dalam pembelajarannya, sehingga penting diadakan media pembelajaran seperti LKPD desains digital untuk memfasilitasinya. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan LKPD desains digital sebagai media pembelajaran IPA di SMPN 7 Mataram pada masa pandemi covid-19.

METODE

Waktu dan tempat

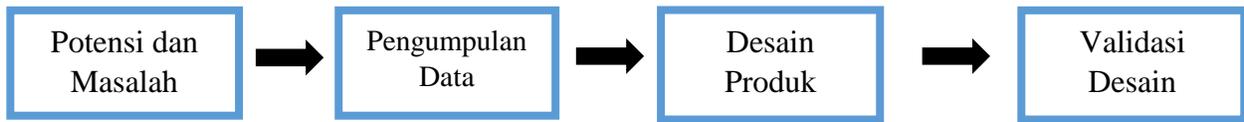
Penelitian ini dimulai pada bulan Februari hingga Juni 2021 mulai dari pengajuan judul, pengembangan produk hingga uji validitas produk. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 7 Mataram dengan jumlah responden peserta didik 14 orang dan 4 orang guru IPA sebagai subjek uji kelayakan produk LKPD desains digital.

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yaitu suatu metode untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk (Sugiyono, 2017). Produk yang dikembangkan pada penelitian ini berupa LKPD desains digital pada materi listrik dinamis. Fokus penelitian ini hanya sampai pada tahap validasi dan kelayakan produk. Aspek validitas yang dinilai yaitu validitas isi oleh ahli IPA, kelayakan penyajian oleh guru IPA SMP dan uji keterbacaan oleh peserta didik. Uji validitas oleh dosen Magister Pendidikan IPA Universitas Mataram, respon guru IPA sebanyak 4 orang serta respon peserta didik 14 orang dari SMPN 7 Mataram yang sudah mempelajari materi listrik dinamis.

Tahapan Pengembangan

Pengembangan bahan ajar LKPD desains digital ini, disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik pada masa pandemi covid-19, agar memudahkan peserta didik dan guru dalam mengakses pelajaran IPA khususnya pada materi Fisika dengan subpokok bahasan Listrik Dinamis. Penelitian dan pengembangan LKPD desains digital ini meliputi 4 tahap yang diadaptasi dari 11 tahapan model penelitian pengembangan Borg dan Gall (Sugiyono, 2011).



Gambar 1. Tahap Penelitian Metode Research dan Development (R&D)

Pada awal kegiatan dilakukan analisis potensi dan masalah dan dilanjutkan pengumpulan data dengan melakukan studi literature. Dari data-data yang diperoleh dianalisis dan dijadikan acuan untuk membuat desain LKPD. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah LKPD yang akan digunakan sebagai media pembelajaran IPA materi fisika. Sebelum digunakan bahan ajar LKPD perlu diketahui validitas dan kelayakannya sehingga perlu dilakukan penilaian bahan ajar LKPD oleh ahli dan respon guru IPA.

Instrument

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu angket. Angket tersebut terdiri dari angket uji validasi oleh ahli dan angket respon guru IPA dan peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan. Angket uji validasi dimaksudkan untuk memvalidasi desain isi LKPD terutama menyangkut komponen validitas isi, komponen kelayakan penyajian dan komponen keterbacaan

oleh peserta didik. Angket respon guru dan peserta didik dimaksudkan untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap LKPD desains digital yang dikembangkan. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif. Ada tiga jenis data yang dikumpulkan yaitu data validitas hasil validasi ahli, data Kelayakan penggunaan dari respon guru, dan data keterbacaan oleh peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan. Indikator keberhasilan penelitian ini adalah: 1) Jika LKPD yang telah dikembangkan dalam kategori valid digunakan tanpa revisi atau dengan sedikit revisi; 2) Mendapat respon layak dari guru, dan keterbacaan dari peserta didik berdasarkan kategori terbaca dengan baik digunakan dalam proses belajar secara daring. Untuk menguji validitas produk pada penelitian ini diberi angket yang komponen-komponennya memiliki skor dengan value range 1,00 minimum dan skor maksimum 4,00. Makna skor pada komponen validitas produk dideskripsikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Kualifikasi tingkat kelayakan bahan ajar (LKPD berbasis Desains digital)

Interval	Penilaian	Keputusan
1,00-1,75	Tidak Layak	Belum dapat digunakan, memerlukan konsultasi
1,76-2,51	Cukup Layak	Dapat digunakan dengan banyak revisi
2,51-3,25	Layak	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3,26-4,00	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi

(Sumber: Adaptasi Ratumanan dan Laurens, 2011)

Data yang diperoleh dari angket uji validasi oleh ahli diolah dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif. Rumus yang digunakan untuk menghitung dari masing-masing subyek uji validasi adalah sebagai berikut.

$$kelayakan = \frac{Jumlah\ Skor}{Jumlah\ butir\ item}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, selanjutnya akan dilakukan konfirmasi dalam kriteria validitas. Penggunaan kriteria dalam pengujian produk oleh ahli sangat penting agar peneliti terhindar dari pendapat pribadi yang cenderung subyektif (Muchlas, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa potensi dan masalah

Pada tahap studi pendahuluan penelitian pengembangan ini, peneliti mewawancarai guru di SMPN 7 Mataram terkait dengan masalah penggunaan bahan ajar di sekolah selama masa pandemi covid-19. Sehingga didapatkan hasil, yaitu sekolah mengalami kesulitan dalam menyediakan bahan ajar yang layak digunakan pada masa pandemi covid-19.

Pengumpulan Data

Pada tahap ini, peneliti telah menemukan masalah yang dihadapi oleh guru dan peserta didik SMPN 7 Mataram pada proses pembelajaran. Seperti kurangnya bahan ajar, kurang efektifnya penggunaan bahan ajar cetak di masa pandemi dikarenakan pembelajaran dilakukan secara daring, waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran daring relatif singkat, serta menurunnya nilai peserta didik selama proses pembelajaran daring. Oleh karena itu, peneliti memberikan solusi berupa bahan ajar LKPD desains digital yang dapat digunakan pada masa pandemi covid-19. LKPD desains digital ini, dapat di akses melalui handphone maupun laptop dengan *link* yang akan disediakan.

Desain Produk

Tahap awal desain produk LKPD desains digital oleh peneliti meliputi : kajian silabus, pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), menentukan Indikator Ketuntasan Pembelajaran, serta Tujuan Pembelajaran. Pada tahap kedua, peneliti mulai merancang LKPD desains digital dengan materi Listrik Dinamis. pembuatan link LKPD desains digital, serta menghubungkan link yang telah dibuat dengan aplikasi yang disediakan melalui laman <https://www.liveworksheets.com/>. Kemudian, tahap terakhir dalam proses pengembangan LKPD desains digital yaitu pembuatan cover LKPD yang menarik sesuai dengan materi pembelajaran.

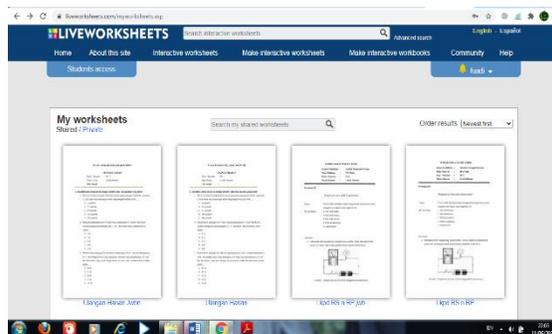
Validasi Produk

Setelah menyelesaikan proses desain produk LKPD desains digital, tahap selanjutnya yaitu validasi produk LKPD desains digital oleh ahli, kelayakan penggunaan menggunakan angket

respon guru IPA dan keterbacaan melalui angket peserta didik SMPN 7 Mataram.

LKPD Desains digital

LKPD didefinisikan sebagai suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik dengan mengacu Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai (Andi Prastowo, 2011). LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini adalah LKPD berbasis desains digital, yakni LKPD yang dibuat secara manual pada lembar mikrosot Word kemudian dihubungkan secara digital menggunakan aplikasi internet dengan laman <https://www.liveworksheets.com/>. Aplikasi ini bisa diakses secara gratis oleh pengguna internet sehingga memudahkan peserta didik untuk belajar kapanpun dan dimanapun selama memiliki kuota internet atau paket belajar yang sediakan oleh pemerintah. Materi yang ditampilkan pada LKPD desains digital ini adalah materi listrik dinamis dengan subpokok bahasan rangkaian listrik. Berikut adalah tampilan dari LKPD desains digital yang dikembangkan oleh peneliti.



Gambar 1. Tampilan LKPD desains digital dengan aplikasi *Liveworksheets*

Hasil Validasi Ahli

Pada tahap studi pendahuluan telah dilakukan analisis potensi dan masalah pembelajaran Fisika melalui kegiatan observasi dan wawancara dengan guru dan peserta didik yang pernah/ sedang mengajar mata pelajaran IPA fisika. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA Fisika dan kajian kurikulum tahun 2013 bahwa pembelajaran Fisika di SMP perlunya menerapkan

pembelajaran berbasis desains digital. Guru merasakan kesulitan melaksanakan pembelajaran tersebut dikarenakan sewaktu memberikan pelajaran secara daring belum sepenuhnya membuat peserta didik mampu untuk memahami materi yang dijelaskan, sehingga dibutuhkan bahan ajar (LKPD) tambahan dalam bentuk desains digital yang dapat mempermudah peserta didik dalam proses belajar serta proses mengajar. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti mengembangkan sebuah LKPD desains digital (E-LKPD) sebagai media pembelajaran IPA fisika khususnya pada materi listrik dinamis.

LKPD Desains digital yang telah dikembangkan divalidasi untuk penilaian kelayakan dan perbaikan desain bahan ajar LKPD menggunakan angket. Butir-butir penilaian bahan ajar LKPD yang divalidasi oleh ahli terdiri dari komponen kelayakan isi, komponen kelayakan penyajian, komponen kelayakan bahasa sejumlah 35 butir; yang terdiri dari 16 butir aspek kelayakan isi, 12 butir aspek kelayakan penyajian dan 7 butir aspek kelayakan bahasa. Hasil uji validasi LKPD untuk setiap dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli terhadap butir komponen LKPD berbasis desains digital

Butir Penilaian	Prosentase	Rata-Rata	Keterangan
A. Aspek kelayakan isi	88,54%	88,20%	LKPD sangat valid
B. Aspek Kelayakan Penyajian	86,80%		dipergunakan dalam pembelajaran IPA dengan sedikit perbaikan.
C. Aspek Kelayakan Bahasa	89,28%		

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli oleh Dosen Magister Pendidikan IPA Universitas Mataram

No	Validator	Interval Skor Kelayakan	Keterangan Validitas
1	Validator 1	3,57	Sangat valid
2	Validator 2	3,62	Sangat valid
3	Validator 3	3,40	Sangat valid
Rata-rata		3,53	Sangat valid

Berdasarkan Tabel di atas diperoleh hasil dengan kriteria sangat valid berdasarkan uji validitas oleh ahli yakni dosen Dosen Magister Pendidikan IPA Universitas Mataram. Hal tersebut berarti, LKPD desains digital ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran di Sekolah maupun secara daring. Namun demikian hasil ini tidak sepenuhnya sempurna karena ada beberapa koreksi perbaikan yang diberikan oleh validator terkait bentuk LKPD, kedalaman isi dan kesalahan penulisan. Peneliti mencoba untuk mereview

kembali serta memperbaiki sesuai saran dan masukan validator, sehingga LKPD tersebut layak untuk digunakan.

Respon Guru dan Peserta Didik

Hasil uji validitas lanjutan yaitu berdasarkan penilaian atau respon dari guru IPA fisika dan peserta didik di kota Mataram. Adapun subjek uji kelayakan LKPD desains digital tersebut menggunakan 4 orang guru IPA fisika SMP 7 Mataram. Sedangkan peserta didik berjumlah 14

orang dari SMP 7 Mataram yang sudah mempelajari materi listrik dinamis. Angket respon guru IPA fisika berisi 15 butir komponen penilaian terkait aspek kelayakan dan 20 butir komponen penilaian untuk respon peserta didik terkait aspek keterbacaan. Berdasarkan data yang

diperoleh, didapatkan hasil rata – rata respon guru sebesar 3,78 dengan kriteria sangat layak dan rata – rata respon peserta didik 3,29 dengan kriteria terbaca. Data tersebut diuraikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Respon Guru IPA SMPN 7 Mataram

No	Validator	Interval Skor Kelayakan	Keterangan
1	Guru 1	3,80	Sangat Layak
2	Guru 2	3,73	Sangat Layak
3	Guru 3	3,86	Sangat Layak
4	Guru 4	3,73	Sangat Layak
Rata-rata		3,78	Sangat Layak

Dari 4 guru yang diminta untuk menguji kelayakan penyajian, semua guru menyatakan bahwa LKPD yang dikembangkan dinyatakan Sangat Layak

untuk digunakan dalam proses belajar dan mengajar.

Tabel 5. Respon Peserta Didik SMPN 7 Mataram

No	Subjek	Interval Skor Keterbacaan	Keterangan
1	peserta didik 1	3,1	Terbaca
2	peserta didik 2	3,3	Terbaca
3	peserta didik	2,8	Terbaca
4	peserta didik	3,6	Terbaca
5	peserta didik	3,05	Terbaca
6	peserta didik	4,0	Terbaca
7	peserta didik	3,15	Terbaca
8	peserta didik	3,35	Terbaca
9	peserta didik	2,95	Terbaca
10	peserta didik	3,35	Terbaca
11	peserta didik	3,35	Terbaca
12	peserta didik	3,5	Terbaca
13	peserta didik	2,65	Terbaca
14	peserta didik	4,0	Terbaca
Rata-rata		3,29	Terbaca

Tabel 6. Respon peserta didik terhadap komponen LKPD desains digital

Butir Penilaian	Prosentase	Keterangan
Aspek keterbacaan	89,28%	LKPD terbaca dengan baik

Hasil rata-rata respon peserta didik menyatakan LKPD Desains digital yang dikembangkan terbaca dengan baik dengan prosentase keterbacaan sebesar 89,29%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji validitas dan uji kelayakan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) LKPD desains digital yang telah dikembangkan sangat layak digunakan dalam pembelajaran IPA dengan materi listrik dinamis untuk tingkat SMP di kota Mataram. (2) LKPD desains digital telah memenuhi uji validasi oleh ahli untuk komponen validitas isi, kelayakan penyajian dan uji keterbacaan dengan kategori sangat valid dan terbaca dengan baik. (2) Respon guru dan peserta didik menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan layak untuk digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktur Pascasarjana dan ketua program studi Magister Pendidikan IPA Universitas Mataram. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada kepala Sekolah, guru IPA fisika serta peserta didik SMP 7 Mataram yang membantu dalam proses penelitian ini.

REFERENSI

- Andi Prastowo (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Banggur, M. D. V. (2020). *Blended Learning: Solusi Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0*.
- Basilaia, G., & Kvavadze, D. (2020). Transition to online education in schools during a SARS-CoV-2 coronavirus (COVID-19) pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4), 1-9.
- Chen, J., Qi, T., Liu, L., Ling, Y., Qian, Z., Li, T., & Song, Z. (2020). Clinical progression of patients with COVID-19 in Shanghai, China. *Journal of Infection*.
- Cole, R. S., & Todd, J. B. (2003). Effects of web-based multimedia homework with

immediate rich feedback on student learning in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 80(11), 1338.

- Deliviana, E., Erni, M. H., Hilery, P. M., & Naomi, N. M. (2020). PENGELOLAAN KESEHATAN MENTAL MAHAPEERTA DIDIK BAGI OPTIMALISASI PEMBELAJARAN ONLINE DI MASA PANDEMI COVID-19. *Jurnal Selaras: Kajian Bimbingan dan Konseling serta Psikologi Pendidikan*, 3(2), 129-138.
<http://ejournal.uki.ac.id/index.php/sel/article/view/2700>
- Ernawati, I., & Sukardiyono, T. (2017). The Development of Interactive Learning Media On Subjects The Administration Server In Smk Negeri 2 Depok. *E-Jpte (Jurnal Desains digital Pendidikan Teknik Desains digitala)*, 6(6), 40-45.
- Fauzi, I., & Khusuma, I. H. S. (2020). Teachers' Elementary School in Online Learning of COVID-19 Pandemic Conditions. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 5(1), 58-70.
- Fitriyani, Y., Fauzi, I., & Sari, M. (2020). Motivasi Belajar Mahapeserta didik Pada Pembelajaran Daring Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(2), 165-175. doi: <https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2654>
- Gunawan, G., Harjono, A., Sahidu, H., & Herayanti, L. (2017). Virtual laboratory to improve students' problem-solving skills on electricity concept. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 257-264.
- Herliandry, L. D., Nurhasanah, N., Suban, M. E., & Kuswanto, H. (2020). Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19. *JTP-Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1), 65-70.
- Muchlas, M. T. (2013). *Dasar-dasar Rangkaian Digital*. UAD PRESS.

- Muyaroah, S., & Fajartia, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6 pada Mata Pelajaran Biologi. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6(2), 22-26.
- Nicola, M., Alsafi, Z., Sohrabi, C., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., & Agha, R. (2020). The socio-economic implications of the coronavirus and COVID-19 pandemic: a review. *International Journal of Surgery*
- Prastowo, A. (2012). Fenomena pendidikan elitis dalam sekolah/madrasah unggulan berstandar internasional. *Jurnal Pendidikan Islam*, 1(1), 31-54.
- Purwanto, A., Pramono, R., Asbari, M., Hyun, C. C., Wijayanti, L. M., & Putri, R. S. (2020). Studi Eksploratif Dampak Pandemi COVID-19 Terhadap Proses Pembelajaran Online di Sekolah Dasar. *EduPsyCouns: Journal of Education, Psychology and Counseling*, 2(1), 1-12
- Rahmawati, R., & Putri, E. M. I. (2020, June). Learning From Home dalam Perspektif Persepsi Mahapeserta didik Era Pandemi Covid-19. In *Prosiding Seminar Nasional Hardiknas* (Vol. 1, pp. 17-24).
- Ramdani, A., Jufri, A., & Jamaluddin, J. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(3), 433-440. doi: <https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2924>
- Ratumanan & Laurens, R. (2011). Penilaian Hasil Belajar pada Tingkat Satuan Pendidikan Edisi 2.
- Safitri, A., Yuliana, N., Alfian, A., Taradipa, E., & Aryani, A. S. (2020). The Effectiveness of Online Learning: The Implementation of Hand Hygiene as a COVID-19 Prevention of the Cognitive and Affective Capabilities of Nursing Students. *Indonesian Journal of STEM Education*, 2(1), 19-26.
- Setiawan, A. R. (2020). Penerapan pendekatan saintifik untuk melatih literasi saintifik dalam domain kompetensi pada topik gerak lurus di sekolah menengah pertama. <https://thesiscommons.org/9e6zk/>
- Shofiyah, N., Wulandari, R., & Setiyawati, E. (2020). Modul Dinamika Partikel Terintegrasi Permainan Tradisional Berbasis E-Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(2), 292-299. doi: <https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2639>
- Sugiyono, P. (2011). Metodologi penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. *Alfabeta, Bandung*.
- Sugiyono (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta