

Persepsi Pendidik Terhadap Revolusi Teknologi Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19

Hasminar Rachman Fidiastuti

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Tribhuwana Tungadewi,
hasminarfidi@unitri.ac.id

Herru Prasetya Widodo

Program Studi Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Tribhuwana Tungadewi,
herru_prasetyawidodo@yahoo.com

Tantry Ajeng Parnawati

Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Tribhuwana Tungadewi,
tantry.ajeng.p@gmail.com

Abstrak

Pandemi Covid-19 telah membuat perubahan dalam proses pembelajaran yaitu pembelajaran dilaksanakan secara daring. Hal tersebut mengharuskan pendidik untuk menguasai teknologi pembelajaran. Tujuan penelitian ini mengetahui persepsi pengajar di berbagai tingkat pendidikan mengenai revolusi teknologi pembelajaran yang dilakukan saat wabah Covid-19. Responden penelitian adalah 140 pendidik peserta pelatihan pengenalan aplikasi dalam pembelajaran e-learning. Aplikasi yang diajarkan pada pelatihan meliputi *wakelet*, *prezi video*, *quizlet*, *my view board*, dan *classcraft*. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner dengan metode survei. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 16% pendidik merasa dimudahkan dengan aplikasi yang dipelajari, 22% pendidik menyikapi biasa dan 36% merasa kesulitan beradaptasi dengan perkembangan teknologi pembelajaran selama pembelajaran daring. Penilaian pendidik dan persepsi yang baik tentang revolusi teknologi pembelajaran menunjukkan teknologi pembelajaran berperan besar dan berdampak positif dalam revolusi pembelajaran daring.

Kata Kunci: Covid-19, persepsi, pendidik

Abstrak

The SARS-Cov-2 pandemic since 2019 made major changes in the learning process through online methods, so it requires educators to master learning technology. The purpose of this study was to conduct a survey to teachers across various levels of education in Indonesia regarding the learning technology revolution that was carried out during Covid-19 outbreak. The survey was carried out on 140 educators after they participated in the application introduction training activity in e-learning learning. The applications taught in the training included *Wakelet*, *Prezi video*, *Quizlet*, *my view board*, and *class craft*. Data collection techniques using a questionnaire with a survey method. The data analysis technique used descriptive statistics. The results showed that 16% of educators feel facilitated by the application they learnt, 22% of educators showed ordinary responds and 36% found it difficult to adapt to the development of the educational technology revolution during online learning. Educator assessments and good perceptions of learning technology showed educational technology has a positive impact and is important in the online learning revolution.

Kata Kunci: Covid-19, perception, education

PENDAHULUAN

SARS-Cov-2 telah dinyatakan sebagai pandemi global oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2020. Tercatat 135.646.617 kasus korona, 2.930.732 konfirmasi jumlah kematian, dan 223 negara dengan kasus Corona hingga artikel ini selesai ditulis (*Coronavirus Disease (COVID-19)*, n.d.). Episentrum wabah Covid-19 mulai menyerang pada bulan Desember 2019 di Wuhan, Cina dan telah menyebar ke 223 negara (Liu et al., 2020). Hal ini menjadikan perhatian khusus dan berakibat pada pemberhentian sejumlah aktivitas yang melibatkan massa dalam jumlah yang cukup besar, sehingga aktivitas perkantoran, industri, pariwisata, bahkan sekolah juga dihentikan untuk menekan penyebaran Covid-19 (Paules et al., 2020).

UNESCO mencatat per 20 Agustus 2020, terdapat 673.114.704 pelajar yang terdampak dan 30 negara secara bertahap menutup seluruh aktivitas sekolah (Lase et al., 2020). Pemberhentian pembelajaran secara tatap muka, mengharuskan pendidik untuk mengenal dan mengaplikasikan teknologi pembelajaran. Pembelajaran online menjadi terdepan terutama dalam era pandemi yang mengharuskan pendidik tetap mengajar tetapi tanpa melakukan kontak fisik atau interaksi secara langsung (Paules et al., 2020). Pembelajaran online telah digunakan pada 50 institusi pendidikan tinggi di seluruh dunia sebagai alternatif pembelajaran di masa pandemi H5N1 (Meyer & Wilson, 2011). Pemerintah Indonesia melalui Surat Edaran Mendikbud RI nomor 3 tahun 2020 tanggal 3 Maret 2020 tentang pencegahan Covid-19 pada satuan pendidikan, telah mengubah kegiatan pembelajaran menjadi berbasis daring (Irhandayaningsih, 2020). Pembelajaran dengan menggunakan teknologi akan digunakan sebagai sarana pembelajaran sementara kegiatan *social distancing* diatur (Lubis et al., 2020).

Pergeseran peran pembelajaran daring (*online*) dari alternatif menjadi pilihan utama

tentunya menuntut adaptasi secara menyeluruh dan menciptakan problematika yang beragam. Problematika dari proses pembelajaran tersebut dirasakan oleh pendidik, peserta didik, tenaga terampil bidang teknologi informasi dan komunikasi, atau bahkan orang tua. (Asmuni, 2020; Harahap, Dimiyati, & Purwanta, 2021) Pendidik, peserta didik dan orang tua mengalami masalah yang sama yaitu berkenaan dengan penguasaan gawai dan ketersediaan jaringan internet. Khusus bagi pendidik, problematika lain yang dirasakan meliputi keterbatasan sarana dan prasarana yang menunjang pembelajaran daring (*online*), keaktifan peserta didik dan pemantauan hasil belajar. Peserta didik di tingkat dasar yang masih membutuhkan pendampingan juga menambah problematika bagi orang tua yaitu terkait dengan manajemen waktu pendampingan belajar. Bagi peserta didik sendiri, tidak dipungkiri bahwa pembelajaran daring disukai karena suasana belajar yang lebih santai daripada suasana belajar di sekolah, namun pembelajaran secara luring (*offline*) lebih diminati oleh peserta didik sekolah dasar hingga sekolah tinggi. (Megawanti & Erna Megawati, 2020; Dewi, 2020; Wahid, Fantino, & Kusnadi, 2020; Ningsih, 2020). Hal ini disebabkan oleh problematika yang muncul dari pelaksanaan proses pembelajaran daring yaitu terkait dengan tingkat pemahaman siswa serta ketersediaan jaringan internet.

Dari problematika yang muncul terkait proses pembelajaran daring, secara spesifik, pendidik memiliki tantangan dalam mempelajari keberagaman berbagai aplikasi pembelajaran yang belakangan ini semakin interaktif. Secara umum, semua aplikasi pembelajaran online berupaya untuk menggantikan pembelajaran langsung dengan berbagai pendekatan. Nyatanya, pendidik dituntut untuk tidak monoton dan menggunakan aplikasi atau platform yang bervariasi (Wahid, Fantino, & Kusnadi, 2020). Namun, penggunaan

keberagaman aplikasi juga harus memperhatikan kondisi setempat agar dapat menciptakan kemandirian dan keterampilan peserta didik di tengah masa pandemi (Herliandry, Nurhasanah, Suban, & Kuswanto, 2020). Untuk dapat mengatasi tantangan tersebut, maka pendidik dituntut untuk memiliki literasi yang baik dalam penggunaan ICT.

Kemampuan literasi yang baik dalam penggunaan ICT menciptakan keberagaman variasi aplikasi pembelajaran. Keberagaman penggunaan aplikasi pembelajaran dapat menjaga motivasi siswa dalam melaksanakan pembelajaran. Motivasi belajar adalah salah satu faktor penentu keberhasilan proses pembelajaran. Selain itu, keberagaman aplikasi pembelajaran dapat mengurangi tingkat stress akibat pembatasan pembelajaran secara luring di era pandemi. Namun, pendidik juga tetap harus memperhatikan ketepatan pengguna dan juga memiliki literasi yang baik dalam penggunaan ICT untuk menjaga motivasi siswa. Siswa yang mengalami stress dalam pembelajaran, dapat mengurangi komitmennya dalam penyelesaian studi sehingga proses belajar menjadi tidak efisien (Lathifah & Fidiastuti, 2018). Oleh sebab itu, pendidik harus tetap berupaya untuk kreatif dalam menggunakan aplikasi pembelajaran sehingga dapat mempertahankan motivasi belajar siswa.

Fakultas Ilmu Pendidikan dan Fakultas Ilmu Sosial & Ilmu Politik, Universitas Tribhuwana Tungadewi telah menyelenggarakan workshop dengan jumlah peserta sebanyak 140 orang yang berasal dari kalangan pendidik pada berbagai daerah di Indonesia. Materi workshop yang diajarkan adalah pengenalan platform pada teknologi pembelajaran yang meliputi *Wakelet*, *Prezi Video*, *Quizlet*, *My View Board* dan *Classcraft* (Webinar Oleh Unitri Bersama Tugu Malang, Tawaran Metode Pembelajaran Visioner - *Kumparan.Com*, n.d.). Tantangan pengenalan literasi terhadap teknologi pembelajaran

menjadi hal yang sangat urgensi dan perlu diselidiki. Tulisan ini bertujuan untuk melihat bagaimana persepsi pendidik terhadap aplikasi pembelajaran yang ditawarkan dalam penyelenggaraan pembelajaran jarak jauh. Hal ini menjadi penting karena proses pembelajaran harus tetap berlangsung, walaupun dengan kondisi dan tantangan yang berbeda di setiap daerahnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan survei kepada pengajar yang tersebar di berbagai tingkat pendidikan di Indonesia mengenai revolusi teknologi pembelajaran yang dilakukan saat wabah Covid-19.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner. Penelitian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner pada pendidik (guru dan dosen) di Indonesia yang mengikuti lokakarya tentang pengenalan aplikasi untuk pembelajaran online atau e-learning. Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan penyusunan instrumen kuesioner untuk pengumpulan data. Kuesioner dikembangkan dengan menggunakan metode survei dan menggunakan 140 responden pendidik. Pertanyaan dalam kuesioner tersebut meliputi: 1) identitas responden, 2) literasi digital dalam pembelajaran dan 3) pengenalan platform dalam pembelajaran daring, dan 4) Problematika dalam pembelajaran daring. Kedua, kuesioner disebarkan menggunakan Google formulir, kemudian dianalisis untuk menunjukkan tren tanggapan yang diberikan oleh sasaran populasi (Creswell, 2014).

Data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh dari hasil survei kepada pendidik sebagai informan penelitian. Data diperoleh melalui kuesioner yang disebar secara online, berupa tanggapan persepsi pendidik terhadap revolusi teknologi pembelajaran di masa

pandemi. Populasi dalam penelitian ini adalah pendidik yang mengikuti kegiatan workshop teknologi pembelajaran yang diselenggarakan oleh Fakultas Ilmu Pendidikan bekerjasama dengan Fakultas Ilmu Sosial & Politik, Universitas Tribhuwana Tungadewi pada bulan Juli 2020.

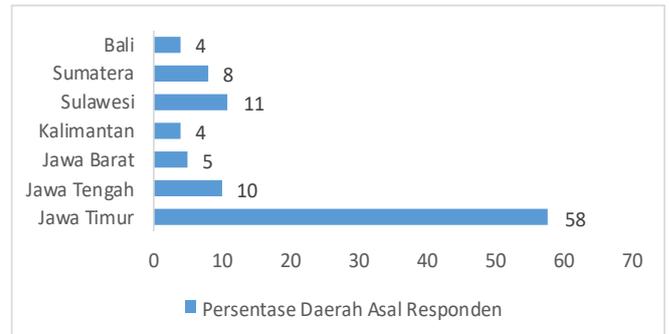
HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei dilakukan pada 140 responden yang terdiri atas pengajar dari berbagai daerah di Indonesia dan telah selesai mengikuti pelatihan pengenalan aplikasi *e-learning* yang dilaksanakan selama kurun waktu 32 jam. Pelatihan berupa pertemuan secara daring dan difasilitasi oleh beberapa narasumber. Workshop diakhiri dengan kegiatan penugasan, dimana peserta harus membuat produk dengan menggunakan aplikasi yang sudah diajarkan selama pelatihan berlangsung. Responden terdiri atas 43 orang laki-laki (31%) dan 97 orang perempuan (69%). Rentang umur responden adalah 50 orang (36%) berusia 20-35 tahun, 38 orang (27%) berusia 36-45 tahun, 40 orang (29%) berusia 46-55 tahun, dan 11 orang (8%) berusia 56-65 tahun. Profesi responden terdiri atas 118 orang guru (84%) dan 22 orang dosen (16%). Rata-rata pendidikan terakhir adalah S1, dengan persentase seperti disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Pendidikan terakhir

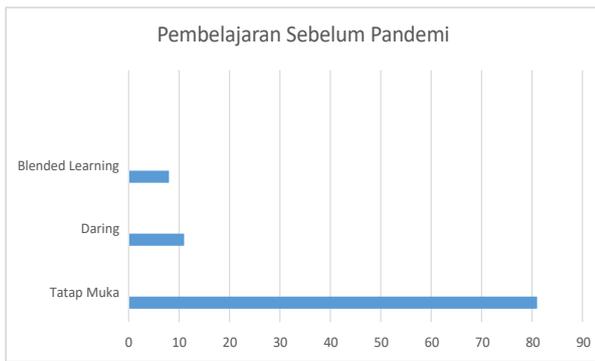
Domisili responden berasal dari beberapa provinsi di Indonesia, dengan persentase sebaran asal daerah responden seperti **Gambar 2** sebagai berikut. Jumlah peserta terbanyak berasal dari wilayah Jawa Timur, yaitu sebanyak 58%, diikuti wilayah Sulawesi, Jawa Tengah, Sumatera, Jawa Barat, Kalimantan, dan Bali. Workshop merupakan sebuah kegiatan berskala nasional.



Gambar 2. Persentase Daerah Asal Responden

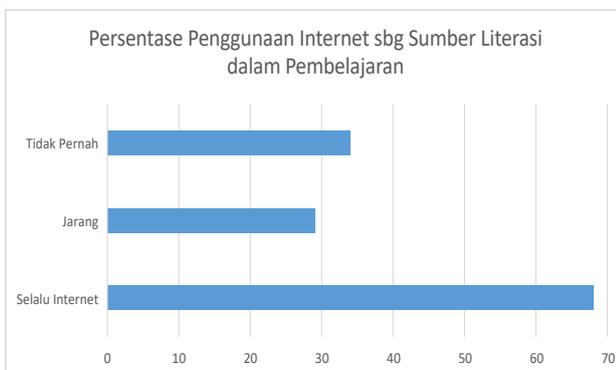
1. Literasi Digital dalam Pembelajaran

Hasil angket menyebutkan bahwa sebelum pandemi berlangsung, sebanyak 113 orang (81%) pengajar menggunakan jenis pembelajaran tatap muka, 16 orang (11%) pengajar terbiasa dengan pembelajaran daring dan sisanya 11 orang (8%) pengajar menggunakan *blended learning* (**Gambar 3**). Dengan intensitas penggunaan pembelajaran daring adalah 12 orang (8%) sering menggunakan pembelajaran daring, 62 orang (44%) jarang menggunakan, dan 66 orang (47%) tidak pernah menggunakan sebelumnya. Pengajar yang jarang menggunakan atau tidak pernah menggunakan, tercatat memiliki antusiasme yang cukup besar, baik dalam kegiatan diskusi maupun dalam sesi pengerjaan tugas. Motivasi pengajar untuk mengikuti workshop ini terutama adalah untuk mengenal dan menerapkan aplikasi pembelajaran.



Gambar 3. Persentase Pembelajaran sebelum Pandemi

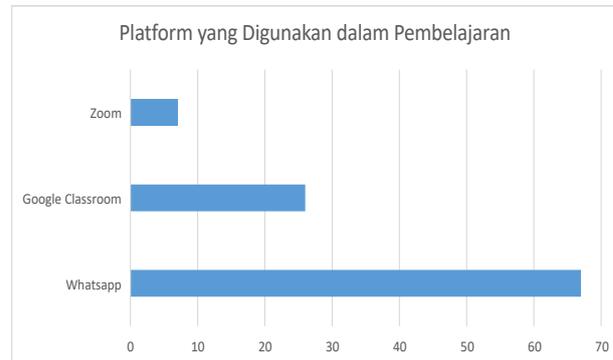
Pada instansi tempat pendidik bekerja, 101 orang (72%) sudah menerapkan pembelajaran daring, 31 orang (22%) baru saja memulai pembelajaran daring dan 8 orang (6%) belum pernah menggunakan pembelajaran daring. Berdasarkan hasil persepsi tersebut, dapat dikatakan bahwa terdapat mekanisme perubahan cara mengajar pendidik dari pembelajaran tatap muka menjadi *e-learning*. Berdasarkan hasil angket pada penggunaan internet, 95 orang (68%) pendidik selalu memanfaatkan internet sebagai sumber pembelajaran, 41 orang (29%) jarang menggunakan internet, dan 4 orang (3%) tidak pernah menggunakan internet sebagai sumber pembelajaran (**Gambar 4**). Hal ini membuktikan bahwa pendidik telah memiliki literasi digital dalam pelaksanaan proses pembelajaran.



Gambar 4. Persentase Penggunaan Internet sebagai Sumber Literasi dalam Pembelajaran

Terdapat beberapa platform *e-learning* yang digunakan oleh pendidik. Berdasarkan

hasil angket pada pelaksanaan pembelajaran secara daring, 94 orang (67%) menggunakan whatsapp, 37 orang (26%) menggunakan google classroom, dan 9 orang (7%) menggunakan zoom (**Gambar 5**).



Gambar 5. Platform yang Sering Digunakan dalam Pembelajaran

Belum banyak platform yang dikenal dan digunakan pendidik, mengingat masa adaptasi belajar dari rumah saat itu masih terbentur kendala diantaranya teknik perencanaan *e-learning*, metode pelaksanaan, teknik evaluasi dan problematika yang dihadapi siswa untuk *e-learning* seperti alasan kuota internet, akses serta jaringan. Beberapa sekolah juga masih menerapkan pemberian tugas selama kurun waktu tertentu dalam bentuk lembar kerja siswa. Lembar kerja siswa ini akan dikerjakan di rumah dan dikembalikan pada waktu yang telah ditentukan sekolah.

Blended learning memadukan antara pembelajaran online dengan pembelajaran offline dan berorientasi pada peningkatan pengetahuan, keterampilan serta aspek sikap. Terdapat beberapa hal yang harus disiapkan dalam penyelenggaraan *blended learning* ini, yaitu menyediakan tenaga terampil dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi, memiliki sistem *Learning Management Sistem*, memiliki fasilitas internet, memiliki perpustakaan digital, serta memiliki akses untuk melakukan modifikasi media pembelajaran (Nurhadi, 2020). Modifikasi perlu dilakukan secara berkala untuk tetap mempertahankan

motivasi belajar siswa. Blended learning merupakan salah satu upaya untuk mengurangi aktivitas berkumpul massa dalam jumlah besar, seperti tatap muka di sekolah pada umumnya. Namun yang perlu diperhatikan adalah bahwa pelaksanaan blended learning hendaknya tidak mengurangi esensi pembelajaran, sehingga diperlukan perencanaan kegiatan yang matang dalam hal persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan rencana tindak lanjut.

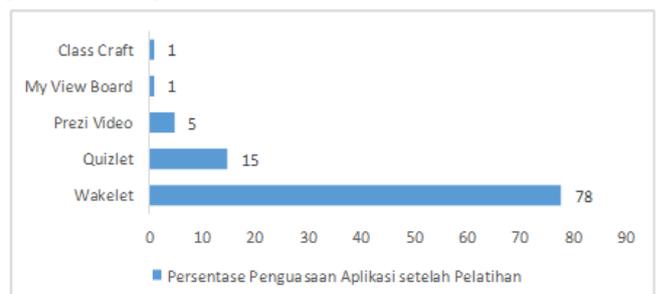
Dukungan finansial pada instansi merupakan sebuah kebutuhan untuk pemenuhan e-learning yang optimal (Garad et al., 2021). Instansi disarankan untuk mengadakan workshop atau pelatihan, serta membekali pendidik dengan aplikasi telekonferensi maupun learning management system untuk keberlangsungan e-learning. Pembelajaran jarak jauh dipengaruhi secara positif oleh kompetensi sumber daya manusia (pendidik, siswa dan staf administrasi bidang teknologi informasi dan komunikasi) dan infrastruktur e-learning (Garad et al., 2021). Sumber belajar berbasis literasi digital menjadi penting diterapkan di dunia pendidikan terutama di era pandemi, karena tidak memungkinkan adanya tatap muka. Sumber belajar berbasis literasi digital dapat menjadi pengganti karena sifatnya yang dapat menyajikan materi secara kontekstual, visual maupun aural dengan cara yang menarik, bahkan interaktif (Rusydiyah et al., 2020).

Literasi digital terdiri atas kemampuan menggunakan, memahami, mengakses, mengelola, mengumpulkan, dan mengumpulkan informasi dari sumber dengan menggunakan basis teknologi informasi dan komunikasi. Internet merupakan sebuah perkembangan teknologi yang berpotensi untuk tidak hanya mengubah cara pandang masyarakat, tetapi juga memiliki kemampuan dalam merestrukturisasi model tradisional, khususnya penyampaian dan berbagai interaksi di dalamnya (Donoghue & Worton, 2002). Internet memfasilitasi model pembelajaran tatap muka menjadi *e-learning*.

Internet juga dapat mengintegrasikan beberapa kelemahan dalam sistem, seperti misalnya menyediakan sumber daya paradigma guru virtual, sehingga siswa tidak lagi intensif membutuhkan dukungan guru (Minghat et al., 2020). Tidak hanya berdampak positif, keberadaan *e-learning* juga menciptakan masalah baru bagi pendidik, seperti pola kerja yang dilaporkan berubah, bahkan dalam beberapa kasus terdapat keengganan dari pendidik sendiri untuk melakukan integrasi dengan teknologi (Donoghue & Worton, 2002). Dalam hal ini perlu disadari bahwa e-learning merupakan sebuah kebutuhan primer dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh akibat pandemi, sehingga pendidik harus mengupgrade kemampuannya untuk penyelenggaraan *e-learning* yang semakin baik.

2. Pengenalan Platform untuk Pembelajaran Daring

Pengenalan diadakan dengan tujuan untuk memperkaya wawasan pendidik terhadap beberapa platform yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Setelah mengikuti kegiatan pelatihan, 101 orang (72%) dapat mempelajari platform dengan baik, 36 orang (26%) mengalami kesulitan, dan 3 orang (2%) merasa sangat kesulitan bahkan tidak memahami tujuan penggunaan platform dengan baik. Aplikasi pembelajaran yang berhasil dikuasai oleh peserta disajikan dalam **Gambar 6** berikut.



Gambar 6. Persentase Penguasaan Aplikasi

Berdasarkan hasil angket, diperoleh hasil bahwa sebagian besar pendidik dapat menguasai platform wakelet (78%). Wakelet merupakan

platform yang dikenalkan kepada peserta di sesi paling awal. Pendidik diajak masuk dalam sesi tutorial sehingga langsung dapat membuat akun wakelet dan mempraktekannya. Wakelet merupakan sebuah platform kurasi dimana penggunaanya dapat menyimpan berbagai tautan informasi penting, baik video dari youtube, gambar dari blog, situs web, postingan media sosial facebook, twitter, dan instagram untuk diorganisasi menjadi koleksi publik dan dapat dishare (*Portal Belajar Wakelet - Eric Kunto Aribowo, n.d.*). Dengan kelebihan tersebut, wakelet menjadi salah satu fitur yang dapat diandalkan pendidik untuk memproduksi konten pembelajaran dan merancang pembelajaran lebih dari hanya sekedar kegiatan ceramah atau serangkaian instruksi lain. Aplikasi yang diajarkan pada saat pelatihan menurut 138 orang (98%) dapat membantu proses pembelajaran dan 2 orang (2%) merasa tidak terbantu dalam proses pembelajaran e-learning.

Saat ini, cukup banyak pilihan platform yang menyediakan sistem pembelajaran gratis dan mudah untuk digunakan dalam pembelajaran selama pandemi. Pendidik dapat meluangkan waktu untuk mempelajari platform yang dibutuhkan untuk mengajar sebagai persiapan proses pembelajaran. Bagi pendidik, e-learning akan mengubah gaya mengajar yang selanjutnya berdampak pada profesionalisme kerja dan mengeksplorasi diri secara efisien (Donoghue & Worton, 2002). Pendidik akan berupaya menyuguhkan materi secara ringkas dengan bantuan platform yang ditawarkan. Pendidik juga memiliki keputusan dalam pemilihan mana platform yang sesuai dengan kebutuhannya untuk pelaksanaan e-learning. Hal yang paling menarik adalah menggabungkan platform yang berbeda untuk memanfaatkan faktor-faktor yang paling efektif dalam peningkatan hasil pembelajaran, misalnya *gamification* (Nguyen, 2015). *Gamification* telah terbukti dapat meningkatkan keterlibatan, motivasi, produktivitas dalam pemecahan

masalah selama dilakukan keterlibatan tugas dalam konteks non-game. Setiap platform e-learning umumnya menerapkan mekanisme dalam penilaian kuantitas pengetahuan dalam sebuah topik tertentu (Grigoraş et al., 2014).

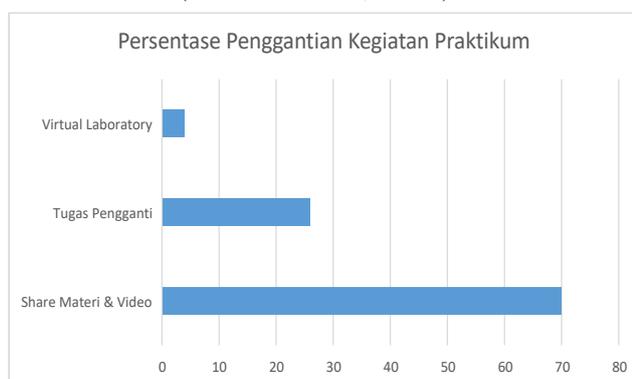
Dukungan teknologi digital telah memberikan peluang baru untuk mengemas pembelajaran dalam bentuk game edukasi digital. Peserta didik umumnya telah memiliki kedekatan dengan game, sehingga game edukasi menjadi langkah strategis untuk meningkatkan motivasi dengan memberikan pengalaman baru dalam pembelajaran (*Setiawan, 2020*). Game edukasi bertujuan untuk menanamkan pengetahuan, menumbuhkan kebiasaan serta pemahaman dalam sebuah lingkungan digital. Pembelajaran dengan game edukasi terdiri atas 1) pembelajaran berbasis konten seperti matematika, bahasa, atau keterampilan khusus seperti mendongeng, 2) keterampilan sistematis, dan 3) membuat konten video (Klopfer et al., 2009).

3. Problematika dalam Pembelajaran Daring

Sebanyak 37 orang (26%) pendidik mengalami kesulitan dalam teknik evaluasi pembelajaran daring, 48 orang (37%) kesulitan dalam penggunaan aplikasi, 13 orang (9%) mengalami kesulitan dalam perencanaan pembelajaran daring, dan 6 orang (5%) mengalami kesulitan dalam penentuan pelaksanaan pembelajaran daring. Asesmen yang digunakan selama pembelajaran daring yaitu 73 orang (52%) menggunakan penilaian autentik, 55 orang (39%) menggunakan penilaian aktivitas, dan 12 orang (9%) menggunakan jenis penilaian karakter.

Pendidik juga mengalami kesulitan dalam penentuan pengganti kegiatan praktikum. Hasil survei menyebutkan 98 orang (70%) pendidik melakukan share video dan materi praktikum, 37 orang (26%) memberikan penugasan lain sebagai pengganti praktikum, sedangkan 5 orang (4%) telah mencoba memanfaatkan

virtual laboratorium (Gambar 7). Pada masa sebelum pandemi, laboratorium tidak digunakan karena alasan keterbatasan alat, bahan, ataupun faktor risiko kecelakaan. Sedangkan pada masa pandemi, kegiatan di laboratorium tidak mungkin dilakukan karena harus menjaga protokol kesehatan dan keselamatan kerja. *Virtual laboratory* merupakan sebuah media pembelajaran berbasis komputer sebagai solusi mensimulasikan kegiatan praktikum di laboratorium (Yuniarti et al., 2012).



Gambar 7. Persentase Penggantian Kegiatan Praktikum

Penilaian online merupakan langkah penting dalam proses e-learning karena akan memberikan umpan balik dalam prosesnya, meningkatkan pembelajaran serta pengalaman, baik dalam hal pengalaman belajar maupun mengajar (Barbosa & Garcia, 2005). Penilaian merupakan sebuah elemen utama agar peserta didik dapat melakukan partisipasi secara aktif, sehingga hal ini tidak bisa dilewatkan begitu saja dan membutuhkan perencanaan. Perubahan ini merupakan bagian dari problematika pembelajaran adaptif. Beberapa fitur menarik yang dirasa dari sebuah situs web pendidikan adalah pelibatan siswa dalam kegiatan hasil penilaian, pemberian umpan balik dalam rangka untuk peningkatan skor mereka dalam pembelajaran selanjutnya, penyesuaian konten dengan tingkat pengetahuan baru yang dicapai siswa berdasar hasil penilaian sebelumnya, serta adanya kenyamanan dalam hal penggunaan. Kenyamanan ini dibutuhkan siswa dalam rangka

penyesuaian, menangkap informasi bermakna dan agar dapat meningkatkan pengalaman belajar melalui e-learning. Komunikasi dua arah merupakan sebuah hal mutlak, agar interaksi antara pengajar dan siswa dapat terjalin.

Keberadaan e-learning memberikan kemudahan dalam penyelenggaraan proses belajar mengajar di masa daring. Aplikasi memberikan kemudahan agar dapat dioperasikan dan disesuaikan dengan platform yang berbeda. Perkembangan ini tentu harus diikuti dengan teknologi yang juga mengakomodir proses penilaian. Penilaian merupakan bagian penting dalam proses belajar dan mengajar. Komponen yang harus ada dalam penilaian adalah validitas, reliabilitas, fleksibilitas, dan kewajaran. Konsep ini dituangkan dan dikenal sebagai salah satu bagian dari Adaptive Assessment Tool (AAT).

Beberapa sekolah telah berjuang untuk memfasilitasi pembelajaran secara memadai, termasuk melatih pengajar sains karena keterbatasan akses laboratorium fisik, fasilitas, serta bahan habis pakai. Kemajuan teknologi menciptakan sebuah peluang dalam menggantikan laboratorium (Pearson & Kudzai, 2015). Pada masa pandemi, pendidik memiliki pengaruh besar untuk membawa dunia nyata melalui teknologi pembelajaran visual karena keterbatasan. *Virtual laboratory* merupakan bentuk realitas virtual lingkungan yang mensimulasikan dunia nyata dalam pembelajaran discovery. Siswa dapat melakukan eksperimen dengan alat virtual dengan bantuan program komputer (Pramono et al., 2019). Secara mendasar, laboratorium visual muncul agar peserta didik memiliki keterampilan dasar serta pengetahuan untuk bekerja di laboratorium tanpa risiko insiden. Keberadaan virtual laboratory dalam hal akseptabilitas dan kesesuaian alternatifnya merupakan sebuah isu perdebatan. Namun, karena faktor kebutuhan, maka virtual laboratory merupakan sebuah upaya yang dianggap tepat sebagai alternatif

potensial atau menjadi suplemen untuk fasilitas laboratorium fisik.

PENUTUP

Simpulan

Selama pandemi Covid-19, sebagian besar negara telah menutup gedung sekolah dan sebagai kompensasinya, seluruh instansi pendidikan berupaya menyelenggarakan pembelajaran secara daring. Penutupan gedung sekolah diperlukan untuk mengurangi laju penyebaran covid-19. Sekolah dapat dibuka kembali jika suatu daerah dinilai aman dan memiliki tingkat penyebaran rendah. Pemberhentian proses belajar secara tatap muka di sekolah disatu sisi dapat menyelesaikan masalah namun disisi lain menjadi peluang munculnya masalah baru. Berdasarkan hasil penelitian ini, pendidik masih merasa kesulitan dalam beradaptasi terutama dalam pengenalan, pemahaman serta pembiasaan penggunaan teknologi pembelajaran. Diperlukan upaya lebih untuk kegiatan perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran daring agar hasilnya sama efektif dengan pembelajaran tatap muka. Dukungan instansi dalam keberhasilan e-learning menjadi sebuah hal mutlak, terutama dalam penyediaan fasilitas dan sumber daya yang memadai.

Saran

Indonesia merupakan salah satu negara dengan pengguna internet terbesar di dunia, sehingga peluang ini dapat dimanfaatkan sisi positifnya oleh pendidik. Selain itu, media sosial pun dapat dimanfaatkan dalam mendukung keberlangsungan pembelajaran jika diperlukan. Selain sebagai media untuk menuangkan ide dan kreatifitas pribadi, pendidik dapat menggunakan media sosial untuk menunjang penggunaan platform pembelajaran daring. Pemerintah Indonesia memiliki peran yang cukup besar dalam rangka melengkapi dan optimalisasi fasilitas umum termasuk fasilitas penunjang e-

learning di sekolah. Diperlukan sinergisme yang baik antara pendidik, siswa, tenaga terampil bidang teknologi informasi dan komunikasi, maupun orang tua dalam keberhasilan pembelajaran, sementara kegiatan pembatasan sosial diatur.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmuni. (2020). Problematika Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 dan Solusi Pemecahannya. *Jurnal Paedagogy: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 281-288. <http://dx.doi.org/10.33394/jp.v7i4.2941>
- Barbosa, H., & Garcia, F. (2005). Importance of online assessment in the E-learning process. *ITHET 2005: 6th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training, 2005*, 2005(August), 1–7. <https://doi.org/10.1109/ITHET.2005.1560287>
- Coronavirus disease (COVID-19)*. (n.d.). Retrieved August 10, 2020, from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Creswell, J. . (2014). *EER 500 – Creswell , J . W . (2012) Educational research : Planning , conducting , and evaluating quantitative and qualitative research* (Issue 2012).
- Dewi, W. A. (2020). Dampak Covid-19 terhadap Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 55-61. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/index>
- Donoghue, J. O., & Worton, H. (2002). A Study Into The Effects Of eLearning On Higher Education Gurmak Singh. *Learning*, 133(3), 547–553. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=12443913
- Garad, A., Al-Ansi, A. M., & Qamari, I. N. (2021). the Role of E-Learning Infrastructure and Cognitive Competence in Distance Learning Effectiveness During the Covid-19 Pandemic. *Jurnal*

- Cakrawala Pendidikan*, 40(1), 81–91.
<https://doi.org/10.21831/cp.v40i1.33474>
- Grigoraş, G., Dănciulescu, D., & Sitnikov, C. (2014). Assessment Criteria of E-learning Environments Quality. *Procedia Economics and Finance*, 16(May), 40–46.
[https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(14\)00772-2](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(14)00772-2)
- Harahap, S. A., Dimiyati, & Purwanta, E. (2021). Problematika Pembelajaran Daring dan Luring Anak Usia Dini bagi Guru dan Orangtua di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1825-1836.
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.1013>
- Irhandayaningsih, A. (2020). Pengukuran Literasi Digital Pada Peserta Pembelajaran Daring di Masa Pandemi COVID-19. *Anuva*, 4(2), 231–240.
- Klopfer, E., Osterweil, S., Salen, K., Groff, J. S., & Roy, D. (2009). Moving Learning Games Forward. *Flora*, 3(December), 58.
https://doi.org/10.1207/S15327825MCS0301_02
- Lase, D., Ndraha, A., & Harefa, G. G. (2020). Persepsi Orangtua Siswa Sekolah Dasar di Kota Gunungsitoli Terhadap Kebijakan Pembelajaran Jarak Jauh pada Masa Pandemi Covid-19. *SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora Dan Kebudayaan*, 13(2), 85–98.
<https://doi.org/10.36588/sundermann.v13i2.46>
- Lathifah, A. S., & Fidiastuti, H. R. (2018). Analisis Gaya Belajar terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Angkatan Pertama Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Tribhuwana Tungadewi The Analysis of Learning Style Towards Learning Results of The First Year Students of The Biology Education Program . 15(2008), 587–590.
<https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/32624>
- Liu, C., Zhou, Q., Li, Y., Garner, L. V., Watkins, S. P., Carter, L. J., Smoot, J., Gregg, A. C., Daniels, A. D., Jervey, S., & Albaiu, D. (2020). Research and Development on Therapeutic Agents and Vaccines for COVID-19 and Related Human Coronavirus Diseases. *ACS Central Science*, 6(3), 315–331.
<https://doi.org/10.1021/acscentsci.0c00272>
- Lubis, A. H., Area, U. M., Lubis, Z., & Area, U. M. (2020). PARENT ' S PERCEPTIONS ON E-LEARNING DURING COVID-19 PANDEMIC IN PARENT ' S PERCEPTIONS ON E-LEARNING DURING COVID-19 PANDEMIC IN INDONESIA. December.
- Megawanti, P., & Erna Megawati, S. N. (2020). Persepsi Peserta Didik Terhadap PJJ Pada Masa Pandemi Covid 19. *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 75-82.
- Meyer, K. A., & Wilson, J. L. (2011). The Role of Online Learning in the Emergency Plans of Flagship Institutions. In *Online Journal of Distance Learning Administration* (Vol. 14, Issue 1). University of West Georgia Distance and Distributed Education Center.
https://www.westga.edu/~distance/ojdla/spring141/meyer_wilson141.html
- Minghat, A. D., Ana, A., Purnawarman, P., Sariudin, S., Muktiarni, M., Dwiyantri, V., & Mustakim, S. S. (2020). Students' Perceptions of the Twists and Turns of E-learning in the Midst of the Covid 19 Outbreak. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 12(1Sup2), 15–26.
<https://doi.org/10.18662/rrem/12.1sup2/242>
- Nguyen, T. (2015). The Effectiveness of Online Learning: Beyond No Significant Difference and Future Horizons. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 11(2), 309–319.
- Ningsih, S. (2020). Persepsi Mahasiswa terhadap Pembelajaran Daring pada Masa pandemi Covid-19. *Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran*, 124-132.
- Nurhadi, N. (2020). Blended Learning Dan Aplikasinya Di Era New Normal Pandemi Covid-19 Blended Learning and Its Application in the New Normal Era of the Covid-19 Pandemic. *Agriekstensia*, 19(2).
- Paules, C. I., Marston, H. D., & Fauci, A. S.

- (2020). Coronavirus Infections—More Than Just the Common Cold. *JAMA*, 323(8), 707–708. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.0757>
- Pearson, C., & Kudzai, C. (2015). VIRTUAL LABORATORIES-A SOLUTION FOR TERTIARY SCIENCE EDUCATION IN BOTSWANA? *European Journal of Logistics Purchasing and Supply Chain Management*, 3(1), 29–43. www.web.phys.ksu.edu/icpe/Publications/teach2/Hatherly.pdf
- Penggunaan Game Edukasi Digital Sebagai Sarana Pembelajaran Anak Usia Dini / Setiawan | JINOTEP (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran): Kajian dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran.* (n.d.). Retrieved April 14, 2021, from <http://journal2.um.ac.id/index.php/jinotep/article/view/7393/4062>
- Portal Belajar Wakelet - Eric Kunto Aribowo.* (n.d.). Retrieved April 14, 2021, from <https://www.erickunto.com/p/wakelet.htm>
- 1
- Pramono, S. E., Prajanti, S. D. W., & Wibawanto, W. (2019). Virtual Laboratory for Elementary Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387(1), 0–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012113>
- Rusydiyah, E. F., Purwati, E., & Prabowo, A. (2020). How To Use Digital Literacy As a Learning Resource for Teacher Candidates in Indonesia. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 39(2), 305–318. <https://doi.org/10.21831/cp.v39i2.30551>
- Wahid, S. M., Fantino, F. A., & Kusnadi, D. (2020). Persepsi Mahasiswa dalam Penggunaan Ragam Platform Pembelajaran Daring. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar*, 170-178.
- Webinar oleh Unitri bersama Tugu Malang, Tawaran Metode Pembelajaran Visioner - kumparan.com.* (n.d.). Retrieved August 10, 2020, from <https://kumparan.com/tugumalang/webinar-oleh-unitri-bersama-tugu-malang-tawaran-metode-pembelajaran-visioner-1tqgMIWVnwI>
- Yuniarti, F., Pramesti Dewi, & R. Susanti. (2012). *View of PENGEMBANGAN VIRTUAL LABORATORY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER PADA MATERI PEMBIAKAN VIRUS.* Unnes Journal of Biology Education. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe/article/view/371/428>