

## Pendampingan Guru Dalam Pembuatan Video Pembelajaran Praktikum Untuk Menghadapi Era *Digital Learning*

Asep Mulyani, Evi Roviati<sup>2\*</sup>, Bambang Ekanara dan Shofwatun Nada

IAIN Syekh Nurjati Cirebon

<sup>1</sup>e-mail: [asepm47@gmail.com](mailto:asepm47@gmail.com)

<sup>2\*</sup>e-mail: [eviroviati@gmail.com](mailto:eviroviati@gmail.com)

<sup>3</sup>e-mail: [ekanara@gmail.com](mailto:ekanara@gmail.com)

<sup>4</sup>e-mail: [shofwatunnada3@gmail.com](mailto:shofwatunnada3@gmail.com)

\*Corresponding Author

### ABSTRAK

Pandemi Covid-19 berdampak pada keterbatasan dan hambatan dalam pembelajaran biologi terutama kegiatan praktikum. Namun pandemi ini juga mempercepat transformasi pembelajaran ke era pembelajaran digital (*digital learning*), sehingga menuntut guru untuk mampu dan terbiasa memanfaatkan media video dalam pembelajaran praktikum. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan dan pendampingan pembuatan video pembelajaran bagi guru-guru biologi di MAN 3 Cirebon agar guru-guru mampu dan terbiasa mengembangkan media pembelajaran video sendiri yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa. Pembuatan video pembelajaran praktikum dalam pelatihan dan pendampingan ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi video yang mudah dan ringan yaitu Kinemaster. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menghasilkan empat video pembelajaran praktikum yang dikembangkan oleh guru-guru peserta pelatihan dan pendampingan. Berdasarkan hasil evaluasi diketahui bahwa guru-guru peserta merasakan manfaat dari kegiatan ini dan menjadi mampu dalam mengembangkan video pembelajaran praktikum menggunakan alat, bahan dan aplikasi yang ada, mudah digunakan dan murah.

**Kata Kunci:** Video Pembelajaran; Praktikum Daring; Video Praktikum

### ABSTRACT

*The Covid-19 pandemic has had impacts on limitations and obstacles in learning biology, especially lab practical activities. However, this pandemic has also accelerated the transformation of learning into the era of digital learning, thus requiring teachers to be able and accustomed to using video as media in teaching lab practice. This community service activity aims to provide training and assistance in making lab practice learning videos for biology teachers at MAN 3 Cirebon so that teachers are able and accustomed to developing their own video learning media in accordance with learning objectives and student characteristics. Making lab practice learning videos in this community service is done using an easy and light video application, namely Kinemaster. The implementation of this community service activity resulted in four lab practice learning videos developed by the training and mentoring participating teachers. Based on the results of the evaluation, it was found that the participating teachers felt the benefits of this activity and became able to develop practical learning videos using existing, easy to use and inexpensive tools, materials and applications.*

**Keywords:** Learning Video; Online Lab Activity; Lab Activity Video

## **PENDAHULUAN**

Pandemi Covid-19 memberikan dampak yang luar biasa dalam segala aspek kehidupan tidak terkecuali pada bidang pendidikan. Pelaksanaan sistem layanan pendidikan yang secara rutin dilakukan lembaga-lembaga pendidikan mendapatkan tantangan besar untuk mampu beradaptasi terkait hal tersebut (Siahaan, 2020). Keterbatasan dan hambatan terjadi di segala lini pendidikan termasuk dalam pembelajaran, terlebih pada pembelajaran Biologi yang menuntut pemberian pengalaman belajar melalui praktikum-praktikum pada konsep-konsep tertentu (Hariyanti *et al.*, 2020). Namun demikian, di sisi lain pandemi ini juga mempercepat transformasi digital dalam banyak bidang, termasuk dalam pembelajaran. Guru-guru dituntut untuk mampu beradaptasi dengan gaya pembelajaran digital (*digital learning*) yang memaksa guru untuk menyajikan pembelajaran yang kreatif dan inovatif (Putri, *et al.*, 2021).

Salah satu kendala yang diakibatkan pandemi Covid-19 adalah tidak dapat dilaksanakannya pertemuan atau pembelajaran tatap muka di kelas yang sudah menjadi rutinitas di lembaga pendidikan. Hal ini tentu dikhawatirkan memperluas dan memperbesar *learning loss* yang terjadi (Engzell *et al.*, 2021), terlebih dalam mata pelajaran Biologi yang menuntut siswa belajar dengan melakukan kegiatan-kegiatan *hands-on* seperti pelaksanaan praktikum. Dengan tidak dapat dilaksanakannya pembelajaran tatap muka di sekolah, secara otomatis kegiatan praktikum menjadi kendala tersendiri yang harus menjadi perhatian utama agar pengalaman belajar yang diterima siswa tetap optimal (Gamage *et al.*, 2020). Pemberian pengalaman belajar yang bermakna kepada peserta didik adalah tanggung jawab seorang pendidik. Guru sebagai pendidik profesional seyogyanya mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna kepada peserta didik melalui pembelajaran yang dilakukan seperti apapun kondisinya termasuk pada masa pandemi Covid-19 (Code *et al.*, 2020). Kegiatan praktikum pada pembelajaran biologi merupakan salah satu upaya yang sangat logis dalam usaha memberikan pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik. Oleh karena itu, dengan tidak dapat dilaksanakannya kegiatan praktikum pada konsep-konsep biologi akibat terjangkit pandemi Covid-19, perlu dicarikan solusi agar tetap dapat terlaksana dengan harapan pengalaman belajar yang diberikan kepada peserta didik tetap dapat diberikan secara optimal, salah satunya melalui pembelajaran dan praktikum daring menggunakan media video. Meskipun pembelajaran dan praktikum daring memberikan dampak dan pengalaman belajar yang kurang optimal, akibat terbatasnya pembelajaran tatap muka dan akses terhadap fasilitas lab, namun menjadi salah satu solusi agar kontinuitas pembelajaran dapat terus berjalan (Gamage *et al.*, 2020).

Di sisi lain, pandemi Covid-19 juga memberikan dampak positif bagi percepatan transformasi digital. Dalam pembelajaran, guru-guru dituntut untuk mampu menyajikan

pembelajaran digital yang kreatif dan inovatif. Hal ini merupakan percepatan dari tuntutan dari kompetensi abad 21 khususnya pada aspek *information, media, and technology skills* (*P21's framework for 21st century learning*; Trilling & Fadel, 2009; Shute & Becker, 2010). Pada mata pelajaran biologi di sekolah yang menuntut adanya kegiatan praktikum untuk konsep-konsep biologi tertentu, hal ini tentunya menjadi tantangan tersendiri bagi guru “bagaimana menyiapkan kegiatan praktikum tersebut dengan tidak adanya kegiatan tatap muka?” (Limiansi *et al.*, 2020). Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah dengan pelatihan dan pendampingan pembuatan video praktikum. Video pembelajaran dalam kegiatan praktikum dipilih untuk menjaga kontinuitas pembelajaran karena memiliki beberapa kelebihan seperti bersifat portabel dan dapat dipelajari di mana saja dan kapan saja, dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar individu siswa dan dapat menggambarkan kegiatan atau penjelasan selangkah demi selangkah daripada perkuliahan di kelas (Brecht, 2012; Reimers *et al.*, 2020).

Terkait isu tersebut kami mengambil fokus pengabdian pada pendampingan pembuatan video praktikum untuk guru biologi. Hal tersebut dilakukan dengan harapan terciptanya sinergitas dengan guru dalam menyiapkan kegiatan praktikum biologi pada masa pandemi Covid-19, terlebih lagi untuk menjawab tantangan era revolusi industri 4.0 yang menuntut literasi digital tenaga pendidik. Berdasarkan hal tersebut tim pengabdian kepada masyarakat dosen Tadris Biologi IAIN Syekh Nurjati Cirebon telah melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul: “pendampingan guru biologi dalam pembuatan video pembelajaran praktikum untuk menghadapi era *digital learning* di MAN 3 Cirebon”. Tujuan dari kegiatan pendampingan ini adalah dihasilkannya video pembelajaran praktikum sebagai produk pendampingan dan bertambahnya pengetahuan dan keterampilan peserta dalam menyusun dan mengembangkan video pembelajaran praktikum yang sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa.

## **BAHAN DAN METODE**

Kegiatan pendampingan ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 3 Cirebon. Waktu pelaksanaan kegiatan terdiri atas kegiatan pelatihan yang dilaksanakan pada tanggal 23-24 Nopember 2021 mulai pukul 08.00 sampai 17.15 WIB, dilanjutkan dengan kegiatan pendampingan pembuatan video yang dilakukan hingga tanggal 30 Nopember 2021. Sasaran pelatihan dan pendampingan pembuatan video pembelajaran praktikum dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah guru-guru mata pelajaran Biologi di MAN 3 Cirebon. Jumlah guru yang mengikuti kegiatan ini sebanyak 4 (empat) orang. Keempat

orang guru yang berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian ini berusia antara 25-40 tahun dan telah bekerja sebagai guru tidak lebih dari 20 tahun, dan sudah mengenyam pendidikan sarjana (S1).

Kondisi awal sebelum kegiatan pengabdian ini diketahui guru-guru mengalami kesulitan dalam pembelajaran daring terutama praktikum secara daring selama masa pandemi COVID-19 dan masa normal baru setelah pandemi. Di samping itu, guru-guru belum memanfaatkan dan mengembangkan video sebagai media pembelajaran praktikum yang sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa. Dari keempat guru tersebut, hanya dua orang di antaranya yang pernah menggunakan aplikasi video editing dan hanya satu orang yang pernah mengikuti pelatihan pembuatan video pembelajaran atau praktikum biologi sebelumnya. Para guru berharap adanya pelatihan dan pendampingan dalam penyusunan bahan ajar atau media pembelajaran daring terutama pengeditan video.

Pendekatan yang digunakan dalam rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah pelatihan dan pendampingan. Kegiatan pelatihan dalam pendampingan ini meliputi pentingnya media video dalam pembelajaran praktikum, pemilihan dan penyusunan materi praktikum dan optimalisasi penggunaan aplikasi penyunting video Kinemaster untuk pembuatan video praktikum biologi. Aplikasi *Kinemaster* ini dipilih karena mudah penggunaannya, cukup menggunakan smartphone, fiturnya relatif lengkap dan tidak membebani memori perangkat dengan menghasilkan video yang cukup memuaskan. Sementara pada kegiatan pendampingan, guru-guru biologi diberi kesempatan untuk merekam gambar dan menyunting video serta mengisinya dengan teks dan audio didampingi oleh tim pengabdian hingga diperoleh video yang layak unggah untuk pembelajaran daring.

Program pengabdian masyarakat berbasis prodi ini akan dilakukan dengan menggunakan beberapa tahapan pelaksanaan program yaitu:

1. Studi pendahuluan, merupakan tahapan yang dilakukan dengan beberapa kegiatan yaitu, pengumpulan data dan diskusi dengan praktisi terkait pembuatan video pembelajaran praktikum dalam era digital learning. Pada tahap awal ini, dilakukan juga analisis kebutuhan dan penggalian kondisi awal tentang kondisi pembelajaran di sekolah. Selanjutnya, tim melakukan kajian dan analisis temuan awal untuk memetakan permasalahan yang terjadi di lapangan.
2. Perencanaan, merupakan tahapan yang dilakukan untuk merancang bentuk pelatihan sekaligus pendampingan terhadap guru-guru biologi di sekolah. Tim merancang dan membuat pola pelatihan yang tepat terkait pembuatan video pembelajaran praktikum dalam era digital learning dalam pembelajaran biologi untuk guru-guru biologi di sekolah. Materi pelatihan dirancang untuk memenuhi capaian kompetensi yang harus dicapai oleh peserta pelatihan.

3. Pelaksanaan, merupakan tahapan pemberian pelatihan dan pendampingan bagi para guru biologi yang dilaksanakan di sekolah sesuai dengan ketersediaan sarana dan prasarannya. Pelatihan pembuatan video pembelajaran praktikum dalam era digital learning dengan melibatkan guru-guru biologi serta narasumber yang berasal dari dosen-dosen yang mempunyai kompetensi di bidangnya sesuai dengan tujuan pelatihan tersebut. Setelah pelatihan dilaksanakan, dilanjutkan dengan pendampingan terhadap guru-guru biologi dalam membuat video praktikum untuk digital learning di kelas daring.
4. Evaluasi & Refleksi, merupakan tahapan review terhadap pelaksanaan kegiatan. Tim pengabdian memberikan kuesioner terhadap pelaksanaan kegiatan kepada peserta pelatihan. Selanjutnya, dilakukan refleksi terhadap keseluruhan kegiatan bersama-sama anggota tim pengabdian.
5. Diseminasi, merupakan sosialisasi hasil kegiatan pengabdian dalam bentuk diskusi bersama pada tingkat jurusan.



Sumber: Data Primer, 2021.

**Gambar 1. Tim pelaksana, pemateri dan peserta pendampingan**

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pelaksanaan Kegiatan**

Kegiatan ini merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berbasis program studi yang dilaksanakan oleh program studi Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah (FITK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon. Kegiatan ini diprakarsai oleh dosen-dosen jurusan Biologi sebagai upaya untuk membina hubungan yang harmonis dan sinergis antara perguruan tinggi dalam bidang pendidikan biologi dan guru-guru biologi di lingkungan Kementerian Agama Republik Indonesia. Diharapkan melalui kegiatan pengabdian ini tercipta peningkatan kualitas pembelajaran biologi sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan baik di masa pandemi maupun pasca pandemi di masa normal baru dan dalam menghadapi era digital learning di abad ke-21.

Kegiatan pengabdian ini diawali dengan tahap persiapan dan perencanaan, yang terdiri atas rapat-rapat persiapan, penyusunan tim pengabdian, bentuk dan sasaran kegiatan, observasi awal lokasi kegiatan dan survey kebutuhan, rapat penyusunan dan penyempurnaan proposal dan persiapan alat dan bahan yang digunakan selama kegiatan pengabdian. Susunan tim pengabdian prodi dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

**Tabel 1. Susunan Tim Pengabdian Prodi Biologi**

No.	Nama	Jabatan
1.	Asep Mulyani, M.Pd.	Ketua
2.	Dr. Evi Roviati, S.Si. M.Pd.	Sekretaris
3.	Shofwatun Nada, M.Pd.	Bendahara
4.	Bambang Ekanara, M.Pd.	Dokumentasi
5.	M. Rizky Hidayat	Anggota
6.	Rizki Sukma Wijaya	Anggota

Sumber: Data Primer, 2021.

Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan kegiatan yang meliputi kegiatan pelatihan dan pendampingan. Tahap pelatihan berisi kegiatan tatap muka terbatas antara guru-guru biologi MAN 3 Cirebon dengan pemateri dengan melakukan pemaparan materi dan diskusi penyegaran (refreshment) tentang pentingnya media pembelajaran terutama video dalam kegiatan praktikum biologi. Kegiatan pelatihan dilanjutkan dengan penyusunan dan perekaman kegiatan praktikum dan bahan untuk membuat video agar pada saat pelatihan penyuntingan video guru-guru sudah memiliki video sehingga bisa langsung praktik. Pelatihan ini juga mencakup pemaparan materi dan praktik pengenalan dan optimalisasi penggunaan aplikasi Kinemaster untuk menyunting video. Pengenalan fitur-fitur yang dapat dimanfaatkan dalam aplikasi Kinemaster juga diperkenalkan, seperti pembuatan slide pembuka (*intro/opening*) dengan logo sekolah, pemilihan efek transisi, serta penambahan teks dan audio. Pengambilan gambar video praktikum terdiri atas pengambilan sampel yang akan diamati pada kegiatan praktikum, pengenalan alat dan bahan, prosedur praktikum dan hasil pengamatan (Gambar 2.). Topik praktikum yang disepakati untuk dipilih dalam pembuatan video ini adalah tentang Protista. Susunan materi pelatihan secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 2. Setelah pelatihan selesai guru-guru diberikan waktu untuk melanjutkan proses penyuntingan video dengan didampingi oleh tim pengabdian hingga video yang dihasilkan layak digunakan untuk pembelajaran.



Sumber: Data Primer, 2021

### Gambar 2. Proses pengambilan gambar video praktikum

Tahap kegiatan selanjutnya adalah tahap evaluasi dan refleksi. Pada tahap ini guru-guru diminta untuk mengisi form survey evaluasi kegiatan untuk mengevaluasi kegiatan pengabdian dan video yang dihasilkan. Form survey berisi pertanyaan dan pernyataan terkait kepuasan dan kebermanfaatan pelaksanaan kegiatan pengabdian. Hasil survey kemudian dianalisis dan digunakan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan untuk kegiatan serupa di masa yang akan datang.

**Tabel 2. Susunan Materi Pelatihan**

No.	Materi	Pemateri
1.	Pentingnya Video sebagai Media Pembelajaran Abad ke-21	Asep Mulyani, M.Pd.
2.	Penyusunan Materi Video Praktikum sesuai SK, KD dan TP	Dr. Evi Roviati, S.Si. M.Pd.
3.	Optimalisasi Aplikasi Kinemaster untuk Penyuntingan video	Onwardono Rit Riyanto, M.Pd.
4.	Praktek pengambilan gambar dan penyuntingan video	Tim Pengabdian

Sumber: Data Primer, 2021.

### Hasil Kegiatan

Setelah selesai kegiatan pelatihan yang dilanjutkan dengan pendampingan, guru-guru peserta pengabdian ini diberikan kesempatan untuk menyempurnakan video hasil karyanya sebelum dikumpulkan atau dibagikan kepada tim pengabdian. Di akhir kegiatan dihasilkan 4 (empat) video praktikum yang cuplikannya dapat dilihat pada Gambar 3 dan tautannya dapat diakses pada bagian berikut ini.

Tautan video hasil pengabdian.

1. <https://youtu.be/B5mjFrS2mVY>
2. <https://drive.google.com/drive/folders/1ldLqdOWIrzqNjDqyjbdeQLx0TPLebpLp?usp>

Keempat video yang dihasilkan dalam kegiatan ini diperoleh dengan proses penyuntingan menggunakan aplikasi *Kinemaster* dengan memanfaatkan fitur-fitur yang berguna, seperti adanya slide pembuka dengan judul topik praktikum dan logo sekolah, variasi penggunaan transisi dan animasi, adanya insert teks dan suara yang menjadikan video terlihat profesional dan mudah dipahami siswa. Meskipun pengambilan gambar video dilakukan bersama-sama dan bahan video mentah adalah sama, namun masing-masing video berbeda dan memiliki keistimewaan masing-masing mengingat masing-masing guru peserta memiliki keterampilan dan selera yang berbeda.

Selanjutnya gambar cuplikan video praktikum yang dihasilkan oleh guru peserta dapat dilihat pada Gambar 3.



Sumber: Data Primer, 2021.

**Gambar 3. Cuplikan produk video pembelajaran praktikum**

Berdasarkan video yang dihasilkan oleh para guru peserta dapat dilihat bahwa pembuatan dan penyuntingan video pembelajaran praktikum bukanlah hal yang sulit dilakukan, melainkan mudah dan dapat menggunakan peralatan yang ada dan aplikasi yang mudah dan murah. Keempat video yang dibuat membahas topik yang sama, namun dapat dihasilkan empat video yang berbeda karena setiap guru memiliki pemikiran dan selera yang berbeda.

Berdasarkan hasil survey kepuasan pelaksanaan kegiatan pengabdian diketahui bahwa guru-guru merasa bahwa kegiatan pelatihan dan pendampingan pembuatan video praktikum ini sangat bermanfaat, jadi mampu membuat video pembelajaran praktikum, paham cara penyuntingan video dan memahami rangkaian kegiatan yang harus dilakukan dalam pembuatan video praktikum. Pembuatan video pembelajaran praktikum agak berbeda dengan pembuatan video pembelajaran lainnya, karena menuntut guru untuk memikirkan keterampilan proses apa yang harus dilatihkan selama kegiatan praktikum dan persiapan alat dan bahan yang akan

ditampilkan dan diperkenalkan serta ditunjukkan cara penggunaannya agar siswa menjadi paham cara kerjanya dan mampu menggunakannya jika menghadapi langsung. Kegiatan praktikum juga menuntut siswa untuk mampu menganalisis dan menginterpretasi data yang diperoleh dari hasil pengamatan serta membuat inferensi agar bisa dipahami sebagai pengetahuan dan konsep.

Di samping itu, menurut para guru peserta, pemilihan materi sangat menunjang pengetahuan dalam pembuatan video praktikum dan aplikasi yang dipilih sangat praktis dan mudah digunakan. Dengan demikian, harapannya aplikasi ini terus digunakan untuk menyusun dan mengembangkan media pembelajaran praktikum topik lain dan media pembelajaran lainnya. Kelebihan aplikasi Kinemaster yang bisa digunakan di handphone, menu dan fitur-fitur pengeditan yang sederhana dan mudah digunakan, membuat aplikasi ini disukai para penggunanya. Dari survey ini juga diketahui sebagian guru merasa cukup puas dengan kualitas produk video yang dihasilkan selama pendampingan. Namun demikian, para guru belum sepenuhnya puas dengan kualitas video produk hasil pelatihan ini. Hal ini dianggap wajar karena produk video yang dihasilkan adalah produk pertama mereka, sehingga mereka memiliki harapan untuk mampu mengembangkan media video praktikum yang lebih baik lagi. Ke depannya, diharapkan hasil evaluasi ini menjadi masukan untuk perbaikan kualitas pembuatan video lain.

Kegiatan pengabdian ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yang menjadi pendukung dan penghambat tercapainya tujuan dari pelaksanaan kegiatan ini. Faktor yang menjadi pendukung antara lain adalah adanya dukungan kelembagaan baik dari kampus IAIN Syekh Nurjati Cirebon sendiri, maupun dari MAN 3 Cirebon sendiri yang mendorong tri dharma perguruan tinggi untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam rangka perbaikan kualitas pembelajaran. Faktor pendukung lainnya adalah adanya semangat yang luar biasa dari guru-guru peserta dan dosen-dosen tim pengabdian prodi yang mengikuti kegiatan ini yang telah meluangkan waktunya di antara kesibukan mengajar dan lainnya. Di samping itu, pembelajaran tatap muka yang belum sepenuhnya dilakukan pasca pandemi juga mendorong tim pengabdian dan guru-guru biologi untuk bersama-sama mencari alternatif solusi untuk menjamin kontinuitas dan kualitas pembelajaran.

Sementara itu, faktor penghambat yang menjadi kendala maksimalnya kegiatan pengabdian ini di antaranya adalah keterbatasan waktu, biaya dan pengetahuan yang dimiliki baik dari tim pengabdian maupun guru-guru peserta sehingga prinsip untuk terus belajar harus tetap diterapkan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertema pendampingan penyusunan video pembelajaran praktikum bagi guru biologi di MAN 3 Cirebon adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang terdiri atas pelatihan dan pendampingan pembuatan video pembelajaran praktikum bagi guru-guru biologi telah dilaksanakan pada 23-24 November 2021.
2. Pelaksanaan kegiatan pelatihan dan pendampingan berjalan dengan lancar dan baik, dan dihasilkan empat video praktikum yang dihasilkan oleh masing-masing guru menggunakan aplikasi dan arahan dari hasil pelatihan.
3. Kegiatan ini dirasakan bermanfaat oleh guru-guru peserta dan materi serta aplikasi yang digunakan dirasakan praktis dan mudah diikuti, sehingga para guru merasa cukup puas dengan video praktikum yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil evaluasi dari tim pengabdian maupun dari guru-guru peserta disarankan untuk kegiatan serupa selanjutnya diharapkan lebih banyak melibatkan guru peserta, seperti berkoordinasi dengan kelompok MGMP MA di wilayah Cirebon. Dengan demikian, diharapkan lebih banyak lagi guru-guru biologi yang dapat mengambil manfaat dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ungkapan terima kasih mendalam disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) yang telah memberikan dukungan finansial dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dan kepada seluruh Civitas Akademika IAIN Syekh Nurjati Cirebon khususnya program studi Tadris Biologi dan Laboratorium MIPA FITK yang telah memberikan dukungan material, moral dan spritual. Ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya juga disampaikan kepada MAN 3 Cirebon yang telah bersedia menjadi mitra dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brecht, H. D. (2012). Learning from online video lectures. *Journal of Information Technology Education, 11*(1), 227-250.
- Code, J., Ralph, R., & Forde, K. (2020). Pandemic designs for the future: perspectives of technology education teachers during COVID-19. *Information and Learning Sciences*.
- Engzell, P., Frey, A., & Verhagen, M. D. (2021). Learning loss due to school closures during the COVID-19 pandemic. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 118*(17).

- Gamage, K. A., Wijesuriya, D. I., Ekanayake, S. Y., Rennie, A. E., Lambert, C. G., & Gunawardhana, N. (2020). Online delivery of teaching and laboratory practices: continuity of university programmes during COVID-19 pandemic. *Education Sciences*, 10(10), 291.
- Hariyanti, D., Mun'im, A. H., & Hidayat, N. (2020). Identifikasi hambatan mahasiswa dalam pelaksanaan pembelajaran biologi secara daring selama pandemi covid-19 di kabupaten jember. *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1), 11-21.
- Limiansi, K., Pratama, A. T., & Anazifa, R. D. (2020). Transformation in biology learning during the covid-19 pandemic: from offline to online. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 9(2), 189-202.
- P. for 21st Century Skills (P21), "P21's framework for 21st century learning." <https://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources>, Accessed on: 26-September-2021.
- Putri, N. I., Herdiana, Y., Munawar, Z., & Komalasari, R. (2021). Teknologi pendidikan dan transformasi digital di masa pandemi covid-19. *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*, 20(1), 53-57.
- Reimers, F., Schleicher, A., Saavedra, J., & Tuominen, S. (2020). Supporting the continuation of teaching and learning during the COVID-19 Pandemic. *OECD*, 1(1), 1-38.
- Shute, V. J., & Becker, B. J. (2010). *Innovative assessment for the 21st century*. New York, NY: Springer.
- Siahaan, M. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Dunia Pendidikan. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 1(1), 73-80.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. John Wiley & Sons.