JIPVA (JURNAL PENDIDIKAN IPA VETERAN)

Volume 6 - Nomor 1, 2022

Available at http://e-journal.ivet.ac.id/index.php/jipva

ISSN : 2598-5876 (print), 2598-0904 (online)

Profil keterampilan kerjasama mahasiswa menggunakan teknologi informasi di masa pandemi covid-19

Dhimas Nur Setyawan, Astuti Wijayanti*, dan Devi Septiani
Program Studi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta, Indonesia
*Coressponding author email: astuti.wijayanti@ustjogja.ac.id

Artikel info

Received : 21 Mar 2022
Revised : 22 April 2022
Accepted : 27 April 2022

Kata kunci:
Keterampilan kerjasama
Pembelajaran daring
Teknologi informasi

ABSTRAK

Kegiatan pembelajaran secara daring menuntut mahasiswa untuk tetap bekerjasama dalam melaksanakan kewajibannya sehingga dapat mencapai capaian pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan kerjasama mahasiswa menggunakan teknologi informasi di masa pandemi covid 19. Melalui penelitian ini, dosen dapat memanfaatkan kelebihan pembelajaran menggunakan teknologi informasi untuk mengaktifkan serta memupuk kerjasama mahasiswa. Kegiatan dilaksanakan pada tahun ajaran 2020/2021 dengan objek penelitian mahasiswa Prodi Pendidikan IPA. Adapun metode penelitian yang dilaksanakan menggunakan metode eksperimen *one shot case study*. Teknik pengumpulan data menggunakan angket *self assessment* dan wawancara untuk mengumpulkan data tentang keterampilan kerjasama mahasiswa. Analisis data yang digunakan berupa kuantitatif deskriptif. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa telah mampu bekerjasama dalam *teamwork* menggunakan teknologi. Implikasi penelitian ini adalah perkuliahan IPA dapat menggunakan teknologi terutama *learning management system* yaitu sipedar untuk meningkatkan kualitas keterampilan kerjasama mahasiswa dalam pembelajaran.

Keywords:
Collaboration skills
Online learning
Information technology

ABSTRACT

The optimization of technology is a must in learning during the covid-19 pandemic to prevent the widespread of covid-19. This study aims to describe student collaboration skills using information technology during the covid 19 pandemic. Through this research, lecturers can take advantage of the advantages of learning using information technology to activate and foster student collaboration. Online learning activities require students to continue to cooperate in carrying out their obligations so that they can achieve learning outcomes. The activity was carried out in the 2020/2021 academic year with the object of research being students of the Science Education Study Program. The research method carried out using the experimental method of oneshot case study. The data collection technique used a self-assessment questionnaire and interview to collect data on student collaboration skills. Analysis of the data used in the form of descriptive quantitative. The results obtained from this study indicate that students have been able to work together in teamwork. The implication of this research is that science lectures can use technology, especially the learning management system, namely sipedar to improve the quality of student collaboration skills in learning.

Copyright © 2022, Setyawan et al.

https://doi.org/10.31331/jipva.v6i1.1859

How to Cite: Setyawan, D. N., Wijayanti, A., & Septiani, D. (2022). Profil keterampilan kerjasama mahasiswa menggunakan teknologi informasi di masa pandemi covid-19. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran), 6(1), 44-52.* doi: https://doi.org/10.31331/jipva.v6i1.1859

PENDAHULUAN

Pembelajaran di era Covid-19 mewajibkan siswa untuk belajar secara individual dan mandiri. Pembelajaran yang dilaksanakan sebagian besar dan hampir seluruhnya menggunakan pembelajaran daring. Hambatan yang ditemui pada pembelajaran daring menjadi tantangan baru bagi pelaku pendidikan seperti pada budaya akademik terutama pada sikap, pengetahuan, keterampilan dan teknologi yang digunakan (Salsabila, Sari, et al., 2020). Perkembangan zaman abad 21 dan pandemi covid-19 mempengaruhi berbagai sektor termasuk dunia pendidikan. Teknologi dan informasi berkembang pesat berdampak pada semakin cepatnya seseorang mengakses informasi yang ada. Di lain sisi, perkembangan globalisasi dan ketatnya persaingan abad 21 menuntut dunia pendidikan khususnya tenaga pendidik dan pendidik mengembangkan kecakapan hidup peserta didik (Fauziyah & Hendriani, 2019).

Permenkes nomor 9 tahun 2020 tentang Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) terbit guna mengendalikan pandemi covid-19 dengan menjaga jarak secara fisik, dan tindakan karantina (Munawar et al., 2021). Pembelajaran di masa pandemi covid-19 mengalami adaptasi yang panjang terutama sejak muncul aturan tersebut. Pendidik melaksanakan pembelajaran dari *offline* menjadi *online* dengan memanfaatkan dan beradaptasi dengan teknologi dalam pembelajaran yang dilakukan dari rumah. Peserta didik dan pendidik tidak dapat bertemu secara fisik, dan secara langsung di sekolah. Teknologi informasi berperan sangat penting dalam membantu pembelajaran jarak jauh ditengah pandemi virus corona covid-19 sehingga pembelajaran yang dilakukan dapat terlaksana dengan baik da lancar (Pakpahan & Fitriani, 2020). Pemanfaatan teknologi dapat dijangkau banyak orang dari banyak tempat, dan relatif mudah sehingga menjadi solusi alternatif terbaik untuk pembelajaran *online* di masa pandemi covid-19 (Salsabila, Lestari, et al., 2020; Saraswati & Mertayasa, 2020).

Awal penerapan aturan tersebut, pendidik di Indonesia tentunya merasa kesulitan untuk beradaptasi dengan teknologi terutama untuk mengajak peserta didik untuk berkelompok dalam pembekajaran daring. Padahal, siswa bukan hanya menjadi makhluk individual melainkan pula makhluk sosial yang membutuhkan interaksi dengan lainnya (Hasanah et al., 2020). Pembelajaran yang dilaksanakan sebaiknya berpusat pada siswa sehingga melatih keterampilan yang dimiliki siswa. Siswa harus dibelajarkan untuk bisa berkolaborasi dengan orang lain, yang berbeda latar budaya dan nilai-nilai yang dianutnya (Zubaidah, 2016). Selain itu, kemampuan berkomunikasi memberikan kontribusi pengembangan karier di abad 21 (Mahanal, 2014). Kerjasama dan komunikasi tersebut dapat membantu seseorang memperoleh kesuksesan dalam menghadapi tantangan dunia kerja saat ini.

Keterampilan kerjasama adalah hal krusial yang perlu dilaksanakan dalam pembelajaran, baik di dalam maupun di luar sekolah. Salah satu kecakapan hidup yang harus dikuasai oleh siswa yaitu kerjasama. Kerjasama merupakan bekerja secara bersama untuk mencapai tujuan bersama dalam suatu tim (Fauziyah & Hendriani, 2019; Khasanah et al., 2018; Putri, 2018). Kerjasama dapat mempercepat ketercapaian tujuan pembelajaran karena suatu komunitas

belajar selalu lebih baik hasilnya daripada beberapa individu yang belajar sendiri-sendiri (Rosita & Leonard, 2015). Kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada kerjasama dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi karena siswa memiliki kesempatan untuk saling berbagi pengetahuan berupa pendapat, gagasan, maupun pemikiran (Katon & Riyadi, 2016). Sebagai makhluk sosial, kerjasama sangat dibutuhkan dalam bermasyarakat karena sifat manusia yang tidak dapat hidup sendiri. Keterampilan kerjasama sangat dibutuhkan dalam pembelajaran karena kerjasama merupakan suatu proses interaksi positif antarpeserta didik untuk mencapai tujuan yang sama (Putri, 2018).

Masalah muncul berupa tak terkendalinya laju informasi yang menyebabkan sulitnya memilah sumber terpercaya (Khasanah et al., 2018). Berpikir kritis merupakan upaya menangkal informasi bohong di dunia sosial (Redhana, 2019). Selain itu kemampuan berkolaborasi penting dimiliki seseorang karena setiap orang tidak ahli di segala bidang (Redhana, 2019). Berbagai model dan metode pembelajaran dapat diterapkan guna melatihkan berbagai keterampilan abad 21 seperti keterampilan kerjasama. Hasil penelitian terkait model maupun metode pembelajaran terhadap keterampilan kerjasama antara lain: Penerapan model pembelajaran collaborative writing dapat meningkatkan kerjasama mahasiswa pada mata kuliah penulisan karya tulis ilmiah (Wijayanti, 2016); Penggunaan model pembelajaran problem based learning dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik (Balqist et al., 2019). Namun dari beberapa penelitian tersebut belum mengungkap bagaimana melaksanakan inovasi pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan kerjasama peserta didik dengan menggunakan teknologi informasi.

Persebaran covid-19 yang begitu cepat melanda dunia termasuk di Indonesia mengubah pelaksanaan pembelajaran di semua jenjang pendidikan. Pembelajaran yang semula tatap muka beralih dengan secara daring menuntut semua pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan siap menggunakan teknologi innformasi. Hal tersebut sejalan dengan salah satu yang dapat dilakukan untuk mendorong kemajuan pendidikan berbasis teknologi informasi adalah kesiapan SDM dalam memanfaatkan ICT, mengoptimalkan kemampuan peserta didik, dan mengembangkan nilai-nilai (karakter) peserta didik (Reflianto & Syamsuar, 2018). Pelaksanaan pembelajaran daring masih ditemukan kendala seperti keterlibatan peserta didik kurang maksimal, fasilitas daring yang masih kurang memadai dan keterbatasan pendidik dalam memanfaatkan teknologi (Aminullah et al., 2021). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana keterampilan kerjasama mahasiswa dengan memanfaatkan teknologi informasi dalam perkuliahan selama masa pandemi covid-19.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Prodi Pendidikan IPA Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa pada tahun pelajaran 2020/2021. Populasi yang digunakan adalah seluruh mahasiswa Prodi Pendidikan IPA. Sampel yang digunakan terdiri dari 6 kelas pada mata kuliah berbeda dengan total responden 103 mahasiswa. Desain penelitian yang yang digunakan adalah eksperimen *one shot case study*. Pada penelitian ini terdapat suatu kelompok diberi treatmen/perlakuan, dan selanjutnya diobservasi hasilnya. Treatmen atau perlakuan dengan pemanfaatan teknologi sebagai variabel independen, dan hasilnya berupa keterampilan kerjasama sebagai variabel dependen. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian berupa angket self assessment

keterampilan kerjasama berdasarkan indikator yang diadaptasi dari penelitian Trilling & Fadel tahun 2009. Keterampilan kerjasama menurut Trilling & Fadel terdiri dari aspek-aspek berikut: 1) kerjasama kelompok secara efektif; 2) beradaptasi sesama anggota kelompok; 3) Bertanggungjawab bersama untuk pekerjaan kolaboratif; 4) Musyawarah mengambil keputusan; 5) komunikasi secara efektif dalam kelompok (Trilling & Fadel, 2009). Lundren Rusman (2014), yang dimodifikasi oleh peneliti dengan penjabaran indikator terdiri dari menghargai kontribusi, membuat keputusan dengan bersama, dapat mendengarkan pendapat dari olang lain, dengan berani mampu mengemukakan pendapat, menerima tanggung jawab, mengontrol emosi sendiri, bersama-sama mengerjakan tugas, tugas yang dikumpukan tepat waktu, saling hormat menghormati (toleransi) dan menerima keberadaan kelompok.

Teknik analisis angket *self assessment* keterampilan kerjasama dilakukan dengan menghitung skor masing-masing aspek. Skor yang diperoleh dari masing-masing aspek dibuat dalam persentase dan dibandingkan dengan persentase keberhasilan pada tabel 1. Selain itu hasil wawancara dijelaskan secara deskriptif.

Tabel 1. Rentang Kriteria Keberhasilan (Arikunto, 2021)

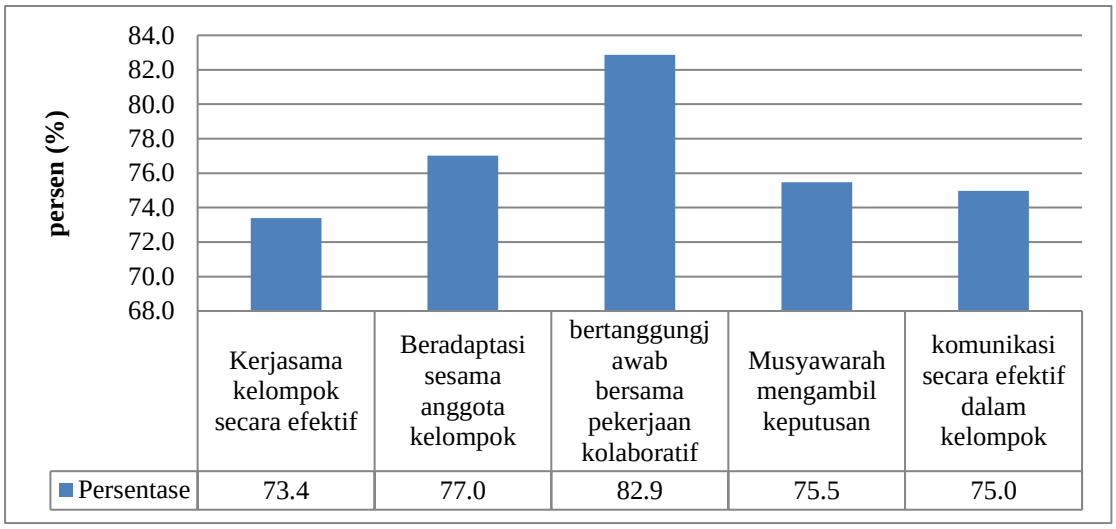
Rentang	Kriteria
$80\% \leq \% \leq 100\%$	Baik Sekali
$66\% \leq \% \leq 80\%$	Baik
$56\% \leq \% \leq 66\%$	Cukup
$40\% \leq \% \leq 56\%$	Kurang
$\% \leq 40\%$	Gagal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses belajar mengajar dilaksanakan secara daring pada masa pandemi covid-19. Hal tersebut dikarenakan sebagai upaya pencegahan penularan. Pembelajaran daring dilaksanakan sejak awal pandemi di Indonesia. Kondisi tersebut menuntut seluruh *stakeholder* pendidikan untuk siap menghadapi pembelajaran daring baik guru, siswa bahkan orang tua.

Kini, sekolah formal menuntut pembelajaran berorientasi pada kemampuan 4C (*Critical Thinking, Communication, Collaboration, Creativity*). Empat keterampilan tersebut sangat diperlukan dalam kegiatan pembelajaran abad 21. Kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan berkolaborasi menjadi kompetensi penting dalam memasuki kehidupan abad 21 (Daryanto & Karim, 2017). Keterampilan abad ke-21 sangat dibutuhkan guna membekali mahasiswa menghadapi tantangan yang akan berlangsung dalam kehidupannya. Salah satu keterampilan abad-21 adalah *collaborative* atau keterampilan kerjasama. Kerjasama dibutuhkan dalam dunia kerja sebagai *teamwork*.

Hasil yang diperoleh dari angket *self assessment* keterampilan kerjasama mahasiswa rerata tiap aspek dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Persentase rerata tiap aspek keterampilan kerjasama

Hasil yang diperoleh dari angket *self assessment* keterampilan kerjasama mahasiswa pada tiap aspek dan tiap kelas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Persentase keterampilan kerjasama mahasiswa tiap aspek per kelas

Kelas	Kerjasama kelompok secara efektif	Beradaptasi sesama anggota kelompok	bertanggungjawab bersama pekerjaan kolaboratif	Musyawarah mengambil keputusan	komunikasi secara efektif dalam kelompok
A	71,4	80,4	83,9	78,6	76,8
B	73,5	79,4	79,4	77,9	79,4
C	72,2	72,2	80,6	76,4	73,6
D	76,7	71,7	80	70	70
E	73,3	86,7	90	80	83,3
F	73,3	71,7	83,3	70	66,7

Berdasarkan data pada tabel 2, hasil respon mahasiswa pada aspek kerjasama kelompok efektif pada kelas A, B, C, D, E, dan F secara berurutan sebesar 71,4%, 73,5%, 72,2%, 76,7%, 73,3%, dan 73,3% dengan masing masing berkategori baik. Rerata persentase diperoleh sebesar 73,4% dengan kategori Baik. Berdasarkan hasil tersebut mahasiswa telah mampu melaksanakan kerjasama kelompok secara efektif. Berdasarkan hasil angket dengan mahasiswa terkait dengan meningkatkan kerjasama dengan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran daring, diperoleh bahwa kerjasama dapat terjadi dengan efektif jika terjadi pembagian tugas dalam kelompok, dapat memahami tanggung jawab masing-masing, saling peduli satu dengan yang lainnya dan dapat memanfaatkan sarana, aplikasi dan platform yang sesuai dengan penyelesaian tugas diskusi. Keterampilan kerjasama harus diberikan kepada siswa, karena dapat bermanfaat bagi mereka untuk meningkatkan kerja kelompok dan menentukan keberhasilan hubungan sosial di masyarakat (Fauziyah & Hendriani, 2019; Hapsari, 2014; Ningrum et al., 2018).

Hasil respon mahasiswa pada aspek beradaptasi sesama anggota kelompok pada kelas A, B, C, D, E, dan F secara berurutan sebesar 80,4%, 79,4%, 72,2%, 71,7%, 86,7%, dan 71,7%.

Kelas A dan E berkategori sangat baik sedangkan kelas B, C, D dan F masing-masing berkategori baik. Rerata persentase diperoleh sebesar 77,0% dengan kategori Baik. Berdasarkan hasil tersebut mahasiswa telah mampu beradaptasi sesama anggota kelompok. Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa didapatkan data bahwa mahasiswa mudah beradaptasi dengan anggota kelompok lainnya dikarenakan mereka mampu mengakses teknologi kapan saja sesuai dengan kesepakatan anggota, mudah berkomunikasi satu dengan lainnya, mahasiswa dapat mengakses berbagai referensi di internet, dan juga mahasiswa telah dapat memahami *learning management system* yang digunakan sehingga memudahkan dalam melakukan komunikasi dan kerjasama.

Hasil respon mahasiswa pada aspek bertanggungjawab bersama pekerjaan kolaboratif pada kelas A, B, C, D, E, dan F secara berurutan sebesar 83,9%, 79,4%, 80,6%, 80%, 90%, dan 83,3%. Kelas B berkategori baik sedangkan kelas A, C, D, E dan F masing-masing berkategori sangat baik. Rerata persentase diperoleh sebesar 82,9% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut mahasiswa telah mampu bertanggungjawab bersama pekerjaan kolaboratif. Hasil wawancara juga menyatakan bahwa mahasiswa telah mampu 1) mengetahui tugas dan perannya dalam kelompok, 2) mengetahui kekurangan dan kelebihan dalam mengakses sumber referensi dan lms dengan baik sehingga memudahkan dalam penyelesaian tugas dan melaksanakan perannya, dan 3) mahasiswa dapat saling membantu satu dengan yang lain dalam mengerjakan tugas diskusi. Mereka telah dapat saling melengkapi kekurangan dan kelebihan masing-masing anggota kelompok.

Hasil respon mahasiswa pada aspek musyawarah mengambil keputusan pada kelas A, B, C, D, E, dan F secara berurutan sebesar 78,6%, 77,9%, 76,4%, 70%, 80%, dan 70%. Kelas E berkategori sangat baik sedangkan kelas A, B, C, D, dan F masing-masing berkategori baik. Rerata persentase diperoleh sebesar 75,5% dengan kategori baik. Berdasarkan hasil tersebut mahasiswa telah mampu bermusyawarah mengambil keputusan. Berdasarkan hasil wawancara ditemukan bahwa 1) mahasiswa telah memilih ketua untuk mengkoordinir tugas dan diskusi yang diberikan dosen, 2) saling menghargai, dan 3) mahasiswa telah dapat memanfaatkan berbagai referensi dari internet dan buku dalam mengambil keputusan dan kesepakatan jawaban. Menurut Ibrahim & Ishartiwi (2017), keberadaan dan ketersediaan media berbentuk *mobile learning* dapat membantu mahasiswa dalam mencapai tujuan dan isi pembelajaran, sesuai dengan karakteristik mereka, efisien waktu pembelajaran, serta mudah digunakan dalam perkuliahan.

Hasil respon mahasiswa pada aspek komunikasi secara efektif dalam kelompok pada kelas A, B, C, D, dan F secara berurutan sebesar 76,8%, 79,4%, 73,6%, 70%, dan 66,7% dengan masing-masing berkategori baik. Kelas E dengan hasil 83,3 berkategori sangat. Rerata persentase diperoleh sebesar 75% dengan kategori baik. Berdasarkan hasil tersebut mahasiswa telah mampu komunikasi secara efektif dalam kelompok. Hal tersebut sesuai dengan kerjasama sangat penting dilakukan oleh peserta didik agar peserta didik dapat bersosialisasi dan berinteraksi dengan baik bersama orang lain (Kurniasih et al., 2020). Hasil wawancara dengan mahasiswa menunjukkan bahwa mereka dapat melakukan komunikasi efektif dalam kerjasama pada pembelajaran daring karena 1) mereka telah belajar dari youtube, webinar, artikel dan sumber belajar lainnya, 2) mahasiswa dapat melakukan diskusi baik secara virtual melalui berbagai aplikasi/lms yang dikuasai secara baik oleh semua anggota kelompok, 3) mereka juga

merasa percaya diri, dan 4) lebih fleksibel. Meskipun demikian, beberapa kekurangan yang terjadi pada pemanfaatan teknologi dalam membangun komunikasi ini yaitu kurang baiknya jaringan, terbatasnya kuota menyebabkan komunikasi terbatas, direspon lama dan jika berupa tulisan kadang dapat menimbulkan miskomunikasi. Untuk mendapatkan ide berbicara, seseorang membutuhkan media yang dapat merangsang mereka dalam berpikir dan mengelola informasi dengan penyajian visual seperti film animasi sehingga membantu mereka memperoleh penggunaan ekspresi dalam situasi nyata, mendengar pengucapan yang tepat dari beberapa kata, dan juga membuat kesenangan (Juniardi, Herlina, Lubis, Irmawanty, & Pahamzah, 2020).

Hasil yang diperoleh dari self assessment mahasiswa tentang keterampilan kejasama menunjukkan bahwa mahasiswa mampu bekerja secara *teamwork*. Hal tersebut sesuai kebutuhan yang ada untuk menghadapi tantangan di abad 21 ini. Berdasarkan pendapat Ningrum et al. (2018) keterampilan kerjasama sangat penting karena bekerjasama dalam kelompok memiliki banyak manfaat seperti bisa bertukar pikiran sesama anggota kelompok, tugas dapat dikerjakan lebih cepat, beban masing- masing angggota menjadi lebih ringan, dan jika ada biaya tugas akan lebih ringan karena bisa patungan. Banyaknya manfaat yang diberikan dari keterampilan kerjasama yang baik mampu meminimalisir kendala dalam pembelajaran. Kerjasama merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi kelangsungan hidup khususnya dalam pembelajaran karena kerjasama dapat meningkatkan prestasi dan sosialisasi siswa serta turut berkontribusi bagi perbaikan sikap dan presepsi siswa (Hapsari, 2014). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Narsan (2021) salah satu keterampilan yang penting untuk mencapai hasil yang berarti dan efektif dalam dekade terakhir adalah keterampilan kerjasama. Mahanal (2014) menyebutkan peserta didik yang bekerja dalam kelompok dapat menghasilkan lebih banyak pengetahuan. Dengan demikian, keterampilan bekerjasama dapat menunjang keberhasilan belajar mahasiswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Pembelajaran daring dan pemanfaatan teknologi tidak menghalangi mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan kerjasama. Berdasarkan analisis data diperoleh simpulan bahwa keterampilan kerjasama mahasiswa Prodi Pendidikan IPA pada pemanfaatan teknologi di pembelajaran daring dalam kategori baik. Masing-masing aspek keterampilan kerjasama meliputi kerjasama kelompok efektif, beradaptasi sesama anggota kelompok, musyawarah mengambil keputusan, komunikasi secara efektif dalam kelompok masing-masing berkategori baik. Aspek bertanggungjawab bersama dalam pekerjaan kolaboratif mahasiswa berkategori sangat baik. Saran bagi peneliti selanjutnya dapat dilaksanakan penilaian terhadap keterampilan kerjasama melalui lembar observasi. Hal tersebut sebagai bahan *cross check* terhadap hasil *self assessment* yang telah dilakukan mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

Aminullah, Ikram, Fachrul Chandra, N. F., Wasna, M., & Elihami. (2021). Proses Pembelajaran Selama Masa Pandemi Covid-19 (Studi Pelaksanaan Plp Dasar). *Maspul Journal of Community Empowerment*, *3*, 21–26.

Arikunto, S. (2021). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Bumi Aksara.

Balqist, A., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). Penggunaan Discovery Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Bioterdidik, 7(2), 35–45.* Http://Jurnal.Fkip.Unila.Ac.I255d/Index.Php/Jbt/Article/View/17

Daryanto, K., & Karim, S. (2017). *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Gava Media.

Fauziyah, S., & Hendriani, A. (2019). Peningkatan Keterampilan Kerjasama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament Kelas Iii Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 4(2), 196–210.*

Hapsari, N. S. (2014). Keterampilan Kerjasama Saat Diskusi Kelompok Siswa Kelas XI IPA pada Materi Asam Basa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif di SMA Kemala Bhayangkari 1 Surabaya. *Unesa Journal of Chemical Education*, *3*(2), 181-188.

Hasanah, A., Lestari, A. S., Rahman, A. Y., & Daniel, Y. I. (2020). Analisis Aktivitas Belajar Daring Mahasiswa Pada Pandemi Covid-19.

Ibrahim, N., & Ishartiwi, I. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Mata Pelajaran Ipa Untuk Siswa Smp. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan, 8(1).* Https://Doi.Org/10.24176/Re.V8i1.1792

Juniardi, Y., Herlina, L., Lubis, A. H., Irmawanty, & Pahamzah, J. (2020). Computer-Vs. Mobile-Assisted Learning To Promote Efl Students' Speaking Skills: A Preliminary Classroom-Based Research. *International Journal Of Instruction, 13(3), 417–432.* Https://Doi.Org/10.29333/Iji.2020.13329a

Katon, I. C., & Riyadi, D. (2016). Peningkatan Sikap Kerjasama Melalui Penerapan Numbered Heads Together. *Jurnal Pendidikan Dasar, 4(2), 1–8.*

Khasanah, M. M., Pangestu, A. B., Intantiasari, I., Hp, N. S., Susanti, F., & Prayitno, B. A. (2018). Profil Keterampilan Kerjasama Siswa Kelas Vii Di Salah Satu Smp Swasta Di Magelang. *Jurnal Pendidikan Biologi, 7(2), 132.* Https://Doi.Org/10.24114/Jpb.V7i2.10050

Kurniasih, P. D., Nugroho, A., & Harmianto, S. (2020). Peningkatkan Higher Order Thinking Skills (Hots) Dan Kerjasama Antar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dengan Media Kokami Di Kelas Iv Sd Negeri 2 Dukuhwaluh. *Attadib Journal of Elementary Education, 4(1), 23–35.*

Mahanal, S. (2014). Peran Guru Dalam Melahirkan Generasi Emas Dengan Keterampilan Abad 21. *Seminar Nasional Pendidikan Hmps Pendidikan Biologi Fkip Universitas Halu Oleo*, *1*, 1–16.

Munawar, Z., Herdiana, Y., Suharya, Y., & Putri, N. I. (2021). Pemanfaatan Teknologi Digital Di Masa Pandemi Covid-19. *Tematik : Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (E-Journal)*, *8*(2), 160–175.

Narsan, V. O. (2021). Penerapan Metode Field Trip Berbasis Cooperative Learning Terhadap Keterampilan Kerjasama Siswa. *Al Jahiz: Journal Of Biology Education Research*, *2*(2), 172–183.

Ningrum, M. F. C. P., Slameto, M. P., & Widyanti, E. (2018). Upaya Meningkatkan Keterampilan Kerjasama Siswa Pada Bidang Studi Ipa Melalui Penerapan Model Group Investigation Bagi Siswa Kelas 5 Sdn Kumpulrejo 2. *Wahana Kreatifitas Pendidik (Wkp), 1(3), 7–13.*

Pakpahan, R., & Fitriani, Y. (2020). Analisa Pemafaatan Teknologi Informasi Dalam Pemeblajaran Jarak Jauh Di Tengah Pandemi Virus Corona Covid-19. *Jisamar (Journal Of Information System, Applied, Management, Accounting And Researh)*, *4*(2), 30–36.

Putri, D. P. (2018). Pendidikan Karakter Pada Anak Sekolah Dasar Di Era Digital. *Ar-Riayah: Jurnal Pendidikan Dasar*, *2(1)*, *37–50.*

Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, 13(1).*

Reflianto, & Syamsuar. (2018). Pendidikan Dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan, 6(2), 1–13.* Http://Ejournal.Unp.Ac.Id/Index.Php/E-Tech/Article/View/101343

Rosita, I., & Leonard, L. (2015). Meningkatkan Kerja Sama Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan Mipa, 3(1).*

Salsabila, U. H., Lestari, W. M., Habibah, R., Habibah, R., Andaresta, O., & Yulianingsih, D. (2020). Pemanfaatan Teknologi Media Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, *2*(2).

Salsabila, U. H., Sari, L. I., Lathif, K. H., Lestari, A. P., & Ayuning, 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

Saraswati, N. L. P. A., & Mertayasa, I. N. E. (2020). Pembelajaran Praktikum Kimia Pada Masa Pandemi Covid-19: Qualitative Content Analysis Kecenderungan Pemanfaatan Teknologi Daring. *Wahana Matematika Dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya*, *14*, 144–161.

Wijayanti, A. (2016). Penerapan Collaborative Writing Untuk Meningkatkan Keterampilan Kerjasama Dan Motivasi Mahasiswa Pada Mata Kuliah Penulisan Karya Tulis Ilmiah. *Sosiohumaniora: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial Dan Humaniora, 2(1).*

Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan, 2(2), 1–17.*

PROFIL SINGKAT

Dhimas Nur Setyawan, lahir di Magelang, 29 Agustus 1991, meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) jurusan Pendidikan Fisika pada tahun 2013 dan Magister Pendidikan (M.Pd.) jurusan Pendidikan Sains di Universitas Negeri Surakarta pada tahun 2017. Saat ini bekerja sebagai dosen di Prodi Pendidikan IPA FKIP Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta. Email: dhimas_ns@ustjogja.ac.id

Astuti Wijayanti, lahir di Cilacap, 1 Februari 1985, meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) jurusan Pendidikan Fisika pada tahun 2007 dan Magister Pendidikan (M.Pd.Si) jurusan Pendidikan Sains di Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 2009. Saat ini bekerja sebagai dosen di Prodi Pendidikan IPA FKIP Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta. Email: astuti.wijayanti@ustjogja.ac.id

Devi Septiani, lahir di Cilacap, 1 Februari 1985, meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) jurusan Pendidikan IPA pada tahun 2014 dan Magister Pendidikan (M.Pd.) jurusan Pendidikan Sains di Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 2017. Saat ini bekerja sebagai dosen di Prodi Pendidikan IPA FKIP Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta. Email: deviseptiani@ustjogja.ac.id