

Analisis Keaktifan Kolaborasi Guru IPA Menggunakan Aplikasi *Google Docs* di Masa Pandemi Covid-19

Analysis Of The Collaborative Activity Of Science Teachers Using The *Google Docs* Application During The Covid-19 Pandemic

Merlanita Firsty Mariadini^{1*}, Muhammad Fauzi Nurromadhon², Ria Anisa Fani³, Muhammad Luthfi Hidayat⁴

Pendidikan Biologi /Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia

*Corresponding author: a420180085@student.ums.ac.id

Abstract: Covid-19 as a global pandemic has an impact on accelerating technological transformation. Teachers are expected to master technological advances to become innovative, creative, and able to work together, one of which is in learning science. This study was conducted to analyze the collaborative activities of science teachers using the google docs application during the Covid-19 pandemic. The method used in this research is descriptive with a qualitative approach. The research subjects were science teachers, totaling 90 people. The data collection technique used is observation and field notes. The research was conducted online using Google docs, Zoom, and Whatsapp. Technical analysis of the data using the Miles & Huberman model consists of data reduction, data display, and verification. The results showed that 83.3% of collaborations were very good, while the remaining 16.7% were considered good collaborations. The result is because the collaboration participants are enthusiastic and interested in participating in the collaboration. It is shown by the participants' active participation and participation in questions and answers during the discussion. However, the collaboration of science teachers was not fully achieved following the indicators of collaboration activity due to obstacles during the implementation of collaboration, such as unstable internet networks, inadequate gadgets, and limited LKPP processing time.

Keywords: collaboration, science teacher, google docs

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pandemi virus covid-19 saat ini sedang melanda dunia Dunia, termasuk Indonesia (Astini, 2020), bahkan *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa covid-19 termasuk pandemi global Pandemi ini berdampak pada beberapa aspek kehidupan dari kesehatan, ekonomi, politik, bahkan pendidikan. Oleh karena itu pemerintah mengeluarkan kebijakan baru yaitu yang diatur pada Peraturan Pemerintah No 21 Tahun 2020 mengenai Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) untuk mencegah penyebaran covid-19. Kebijakan ini menuntut masyarakat untuk tetap di rumah dan memunculkan kebijakan *Work Form Home* (WFH) bagi para pekerja dan *School from Home* (WFH) bagi guru, dosen, serta siswa.

Masa pandemi yang berjalan hampir dua tahun ini dengan SFH yang bersifat global, mengakibatkan percepatan transformasi digital dalam bidang Pendidikan. Kebijakan *physical distancing* mengharuskan masyarakat untuk lebih memanfaatkan teknologi untuk berinteraksi menggunakan media komunikasi. Pelaksanaan proses pembelajaran dilakukan di rumah dengan model pembelajaran daring. Pada pembelajaran daring ini guru berusaha keras untuk membuat metode pembelajaran yang menarik bagi siswa yang bertujuan menyelenggarakan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan (Sholihatun, 2020). Oleh karenanya, para guru dan pendidik mau tidak mau harus mampu meningkatkan kompetensi digital mereka, khususnya dalam pembelajaran Daring (Hidayat, 2021).

Khusus pada proses pembelajaran IPA di masa transformasi digital akibat pandemi ini, selain tetap harus menyelenggarakan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains, guru juga harus mampu memanfaatkan media pembelajaran digital agar kompetensi sains peserta didik tetap dapat tercapai seoptimal mungkin. Salah satu sisi positif dari mudahnya akses informasi digital, komunikasi, serta konektivitas, telah membentuk suatu jalinan kolaborasi interdisipliner yang memantik inovasi-inovasi baru (Hidayat, 2021). Salah satu keterampilan digital yang penting untuk dikuasai oleh guru IPA adalah



kompetensi untuk berkolaborasi antar guru, dengan tujuan agar keterampilan proses sains yang bersifat kolaboratif dapat terpenuhi meski dalam lingkungan pembelajaran jarak jauh (Setiyani, 2010).

Tanggap dengan kebutuhan platform digital di masa pandemi, banyak perusahaan raksasa internet dan media dunia berlomba meluncurkan produknya untuk mendukung produktivitas di berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. Google Inc, merupakan salah satu perusahaan global yang melakukan upaya tanggap kebutuhan pasar tersebut. Google meluncurkan suatu paket aplikasi produktivitas berbasis cloud, yaitu Google suite (sekarang menjadi Google Workspace). Salah satu fitur dari aplikasi berbasis komputasi awantersebut adalah Google Docs. Google Docs memiliki keistimewaan berupa kemudahan untuk berkolaborasi antar guru, antar siswa, bahkan antara guru dan siswa (Yahya, 2010). Aplikasi yang terdiri atas aplikasi yang mirip dengan Microsoft office ini memudahkan guru dan siswa dalam berbagi pekerjaan, berkolaborasi saat mengerjakan tugas, menyimpan dokumen, dan kemudahan dalam fleksibilitas akses dalam hal waktu dan tempat (Kurniawan, 2015). Salah satu fitur terbaik dari Google Docs adalah kemampuan untuk menghasilkan tautan yang dapat dibagikan yang memungkinkan siapa saja yang memiliki untuk melihat, menyarankan pengeditan, atau me

1.2 Tinjauan Pustaka

1.2.1 Kolaborasi : Keterampilan Abad-21

Kolaborasi merupakan kegiatan terstruktur sebagai upaya pemecahan masalah untuk mencapai tujuan bersama dimana pihak satu dengan yang lain saling ketergantungan (Lai, 2011). Hal ini di dukung oleh Raharja (2008) yang menyatakan bahwa kolaborasi merupakan suatu kerjasama yang dilakukan oleh kelompok untuk mencapai tujuan yang sulit dicapai. Dalam pelaksanaan kolaborasi terdapat syarat serta kondisi tertentu yang sangat beragam (O'Flynn, 2008). Oleh karena itu kolaborasi merupakan suatu kegiatan kerjasama yang dilakukan oleh beberapa pihak untuk mencapai tujuan tertentu.

Keterampilan kolaborasi dalam abad-21 ini terdapat beberapa keterampilan yang telah di rumuskan oleh UNESCO yang biasa disebut dengan 4C yaitu *critical thinking, communication, creativity, dan collaboration*. Dari keterampilan tersebut sangat penting kemampuan berkolaborasi yang harus dimiliki setiap orang karena untuk menumbuhkan sikap tanggung jawab dan kerjasama antar individu untuk mencapai suatu tujuan bersama. Pada abad-21 cara menumbuhkan keterampilan kolaborasi yaitu di dunia pendidikan (Istoyono, dkk 2014).

1.2.2 Indikator Kolaborasi

Dalam keterampilan kolaborasi terdapat beberapa indikator diantaranya yaitu aktif dalam berpartisipasi, produktif dalam bekerja, tanggung jawab, fleksibel dalam bekerja, saling menghargai, komitmen untuk mencapai tujuan kelompok. (Greenstein, 2012). Hal ini di dukung oleh Srinivas (2012) indikator kolaborasi yaitu proses di dalam kelompok, tanggung jawab setiap individu, saling ketergantungan setiap anggota kelompok, interaksi dengan tatap muka, menerapkan keterampilan kolaborasi.

Oleh karena itu pembelajaran kolaboratif memberi kemudahan untuk saling bekerjasama, maju bersama untuk mencapai tujuan, serta belajar dan bekerja bersama. Kolaboratif juga memiliki keuntungan salah satunya cepat dalam menyelesaikan tugas ataupun masalah secara bersama jadi usaha yang dilakukan lebih kecil dan baik (Pattipeilohy, 2020).

1.2.3 Kolaborasi dalam Pendidikan

Dalam dunia pendidikan media pembelajaran sangat diperlukan terutama dalam pembelajaran IPA, dikarenakan pembelajaran IPA tidak hanya mengenai fakta dan konsep namun cara pemecahan masalah dan penemuan baru yang membutuhkan suatu kerjasama yang baik. Oleh sebab itu diperlukan suatu interaksi dalam proses pembelajarannya. Hal ini sangat erat kaitannya dengan keterampilan kolaboratif dimana pada proses pembelajaran dibutuhkan kerjasama yang baik (Wiersema, 2002). Kemampuan kolaborasi ini termasuk dari kompetensi TIK untuk guru karena berguna untuk meningkatkan efektivitas dan efisien proses pembelajaran dalam pemecahan suatu masalah yang berguna mencapai tujuan pembelajaran.

Agar memiliki kemampuan kolaboratif maka dari itu dapat dilatih dengan memberika suatu tantangan yang ada di kehidupan nyata (Zubaidah, 2016). Hal ini juga sebagai pemanfaatan teknologi oleh guru yang belum terdistribusi dengan baik, bukan hal yang mudah untuk sebagian guru membuat inovasi dalam untuk proses pembelajaran salah satunya dalam pelajaran IPA. Oleh karena itu dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui tentang tingkat kemampuan kolaborasi digital guru2 IPA di Jawa Tengah melalui sebuah penelitian deskriptif kualitatif.

6. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan secara daring menggunakan Google docs, Zoom, dan Whatsapp. Penelitian ini dilaksanakan pada hari Senin, 02 Agustus 2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yang menitikberatkan pada aspek kolaboratif guru IPA menggunakan aplikasi *Google docs* di masa pandemi Covid-19. Subjek penelitian yaitu guru IPA Sekolah Menengah di Jawa Tengah yang berjumlah 90 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan observasi dan catatan lapangan.

Kolaborasi guru IPA secara sinkronus (*Zoom meeting* dan *Google docs*) dan asinkronus (*WhatsApp group*) serta diikuti dengan mengerjakan LKPP (Lembar Kerja Peserta Pelatihan) berisi sampel infografis isu-isu pendidikan. Observasi dilakukan untuk mengamati dan mengevaluasi proses kolaborasi guru IPA. Observasi dilaksanakan secara partisipatif dengan cara mengamati dan mengikuti proses penelitian secara langsung dengan sumber data penelitian. Sedangkan catatan lapangan digunakan untuk mencatat situasi dan kondisi serta melihat permasalahan yang dihadapi selama proses kolaborasi berlangsung. Teknis analisis data menggunakan model Miles & Huberman yang terdiri dari reduksi data, data display, dan verifikasi.

Peserta dibagi menjadi 18 kelompok yang terdiri dari 5 orang setiap kelompok. Untuk mengetahui rata-rata nilai dari hasil pengerjaan LKPP semua kelompok, maka peneliti menggunakan rumus nilai rata-rata.

Rumus nilai rata-rata hasil pengerjaan LKPP dihitung menggunakan rumus:

$$X = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

X : Nilai rata-rata

$\sum X$: Jumlah nilai seluruh kelompok

N : Banyaknya kelompok (Aksiwi & Segoro 2014).

7. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pelatihan kolaborasi digital oleh guru IPA tahap awal peserta melakukan melalui *Google form* yang sudah dibuat oleh panitia. Panitia membuat pamphlet beserta pengumuman mengenai pendaftaran pelatihan yang diperuntukkan untuk guru IPA se-Jateng, namun pada akhirnya pamphlet tersebut menyebar sampai luar Jawa dan terdapat peserta dari Balikpapan. Setelah para peserta mendaftar melalui *Google form*, diakhir *Google form* diberikan link *WhatsApp* yang dibuat untuk para peserta pelatihan. Para peserta yang sudah mendaftar masuk di grup *WhatsApp* yang sudah dibuat oleh panitia, dalam grup tersebut dikumpulkan guru IPA dari penjurusan daerah. Hal tersebut adalah salah satu ciri kolaborasi dimana melatih komunikasi setiap individu dengan individu lain (Srinivas, 2012).

Panitia membentuk kelompok kecil yang terdiri dari 5 orang setiap kelompok yang terdiri dari 18 kelompok. Hal ini bertujuan untuk mempermudah setiap individu dalam berkolaborasi. Dalam kelompok kecil lebih efektif untuk berkontribusi dan bertanggungjawab dikarenakan akan menumbuhkan sikap ketergantungan. Dalam pembentukan kelompok kecil panitia menggunakan *rakko*, yaitu salah satu *tool* berbasis web untuk membagi dan mengacak anggota kelompok. Setelah itu, panitia membuat grup *WhatsApp* untuk 18 kelompok yang sudah dibagi dan mempersilahkan para peserta untuk masuk kedalam kelompok kecil yang sudah ditentukan. Pembuatan grup *WhatsApp* ini juga mempermudah panitia untuk melakukan observasi terhadap keaktifan peserta secara asinkron. Menurut Kundarti et al (2019), cara untuk mengetahui sejauh mana ketercapaian keterampilan kolaborasi adalah dengan mengamati kegiatan mereka selama kerja kelompok, yaitu berupa kegiatan bekerja secara produktif, menunjukkan rasa hormat, kompromi dan tanggung jawab bersama.

Pelatihan digital ini memanfaatkan aplikasi *Zoom* yang jamak digunakan dalam perkuliahan atau pembelajaran daring karena dapat mempermudah untuk berkomunikasi walaupun jarak jauh. Para peserta mengikuti acara pelatihan mengenai kolaborasi ini dalam sesuai *rundown* yang sudah di buat oleh panitia. Dalam *zoom* ini peserta masuk dalam sesi *breakout room*, dimana fitur ini hanya dimiliki oleh *zoom premium*. Fitur *breakout room* sangat bermanfaat sekali dalam pelatihan ini karena peserta dapat berdiskusi dengan kelompok kecil yang sudah dibagi sebelumnya dan para mentor dapat mengawasi 18 grup secara langsung.

Pada dasarnya koordinasi dapat dilakukan secara nyata (bertemu langsung) dan Virtual (Via Online) untuk berkoordinasi dengan teman kelompok menggunakan aplikasi *Whatsapp group*, yang sangat populer di dunia dalam bidang komunikasi untuk mengirim informasi dengan berbagai jenis domain multimedia. Dalam berkomunikasi untuk peserta gutasi petal dari team Gutasi Petal sendiri memberikan



akses grup – grup kecil untuk tiap kelompok dan didalam grup sendiri terdapat enam sampai sembilan peserta dan dua pendamping grup. Fungsi dari pendamping grup ialah memberikan informasi dan arahan kepada peserta untuk melaksanakan kegiatan ataupun tugas yang diberikan oleh panitia dari team Gutasi Petal. Sehingga, semua komunikasi yang dilakukan sebelum melaksanakan webinar yang dilaksanakan melalui aplikasi *Zoom meeting*, pendamping memberikan arahan dan penjelasan agar peserta tidak mengalami kesukahan dan kebingungan dalam pelaksanaan pelatihan daring.

Acara webinar yang diselenggarakan oleh panitia Gutasi Petal sendiri dilaksanakan secara *online* dengan menggunakan aplikasi *Zoom* sehingga tidak jauh dari komunikasi secara virtual yang bisa dilakukan dimana saja dan bersifat fleksibel. Dalam kolaborasi pengerjaan LKPP yang telah diberikan Panitia melalui pendamping tiap – tiap grup, peserta secara berkelompok mengerjakan LKPP secara Online atau Virtual dengan sistem sinkronus menggunakan item yang ada di zoom yaitu *breakout room*. Fitur ini membagi-bagi peserta yang semula menjadi satu dalam ruang pertemuan utama di Zoom, mejadi kelompok-kelompok kecil dalam *breakout zoom* sesuai dengan komposisi anggota kelompok acaknya masing – masing.

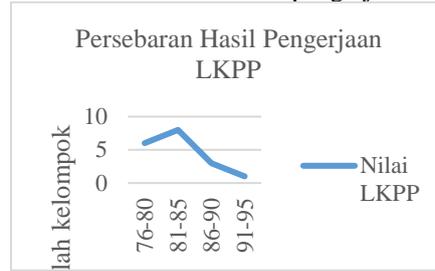
Cara pengerjaan LKPP dilakukan dengan cara sinkronus sehingga anggota kelompok dapat mengerjakan secara sinkronus-kolaboratif tanpa harus saling menunggu jawaban peserta yang lain, yang mengakibatkan memakan waktu banyak dalam pengerjaan LKPP. Tim peneliti gutasi petal memberikan terobosan dengan menggunakan bantuan *Google Docs* sehingga LKPP dapat dikerjakan secara virtual dan secara sinkronus. Aplikasi *Google Docs* sendiri sangat mendukung pengerjaan LKPP yang diberikan sehingga dalam hal memenuhi ketercapaian indikator-indikator kolaborasi, yaitu berkomunikasi dengan intens, seperti halnya saat melaksanakan kolaborasi secara *offline* (luring). *Google Docs* sendiri sangat mudah diaksesnya hanya dengan membutuhkan akun gmail yang sudah ada diperangkat peserta didik (Handphone, Laptop, PC, dll) dan masuk melalui link yang telah diberikan untuk mengerjakan LKPP. Komunikasi dalam kerja kolaboratif dengan google docs tersebut juga didukung oleh fitur *Breakout room* di dalam *zoom*, dan komunikasi di grup *Whatsapp* bagi peserta yang terkendala sinyal.

Setelah LKPP dikerjakan oleh semua kelompok, hasilnya akan diserahkan kepada panitia. Pengumpulan LKPP sendiri tidak rumit dan tidak membebankan peserta webinar, karena dalam pengumpulan LKPP yang telah dilaksanakan bersamaan webinar dapat dikumpulkan 1 hari setelahnya. Jadi, sebelum pengumpulan, LKPP dapat dikoreksi dan ditambahkan oleh satu kelompoknya jika masih ada yang kurang dalam menjawab pertanyaan yang diberikan. Pengumpulan LKPP sendiri menggunakan link *Google Form* yang dapat mengumpulkan pengerjaan dari peserta yang telah dikerjakan melalui *Google Docs*. Hasil pengerjaan LKPP dapat ditunjukkan melalui tabel 1. berikut.

Tabel 1. Rekap nilai hasil pengerjaan LKPP

NO	KELOMPOK	NILAI	NO	KELOMPOK	NILAI
1	1	90	10	10	80
2	2	80	11	11	76
3	3	85	12	12	80
4	4	76	13	13	82
5	5	77	14	14	84
6	6	82	15	15	83
7	7	90	16	16	81
8	8	93	17	17	85
9	9	86	18	18	82

Gambar 1.1 Persebaran hasil pengerjaan LKPP



Berdasarkan gambar 1. persebaran hasil pengerjaan LKPP, 6 kelompok (33,3%) memiliki rentang nilai 76-80, 8 kelompok (44,4%) memiliki rentang nilai 81-85, 3 kelompok (16,7%) memiliki rentang nilai 86-90 dan 1 kelompok (5,6%) memiliki rentang nilai 91-95. Sedangkan rata-rata nilai dari total kelompok adalah 82,89. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum masing-masing kelompok cukup mampu untuk melakukan pekerjaan kolaboratif menggunakan aplikasi *Google docs*.

Tabel 2. Kriteria penilaian hasil kolaborasi

NO	NILAI	KATEGORI
1	90 – 100	Istimewa
2	70 – 89	Sangat Baik
3	50 – 69	Baik
4	30 - 49	Cukup Baik
5	10 - 29	Kurang Baik
6	0 - 09	Sangat Kurang

Sumber: Modifikasi dari Nasruddin & Jahring, 2019.

Berdasarkan kriteria penilaian hasil kolaborasi dalam pengerjaan LKPP, diperoleh hasil pengerjaan LKPP peserta sebagaimana tabel berikut.

Tabel 3. Kriteria penilaian hasil kolaborasi

No	RENTANG SKOR	JUMLAH KELOMPOK	KATEGORI	PERSENTASE
1	91- 95	1	Istimewa	5,6 %
2	86- 90	3	Sangat Baik	16,7 %
3	81- 85	8	Sangat Baik	44,4 %
4	76- 80	6	Sangat Baik	33,3 %

Berdasarkan hasil tersebut diperoleh informasi bahwa hasil kolaborasi tim menunjukkan output hasil belajar dengan predikat sangat baik sebanyak 83,3%, dan yang kategori istimewa sebanyak 5,6%. Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Anjani et al (2021) yang menyatakan bahwa sekitar 90% guru yang berkolaborasi mampu untuk menggunakan *Google docs* untuk bekerja dalam kelompok. Predikat yang diperoleh oleh masing-masing kelompok sesuai dengan indikator kolaborasi yaitu aktif dalam berpartisipasi, produktif dalam bekerja, tanggung jawab, fleksibel dalam bekerja, saling menghargai, komitmen untuk mencapai tujuan kelompok (Greenstein, 2012). Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pengerjaan LKPP oleh masing-masing kelompok memenuhi syarat kolaborasi. Hal ini terlihat pula dari peserta yang aktif dan tanya jawab ketika berdiskusi baik secara sinkron melalui *Zoom* maupun secara asinkron melalui *Whatsapp group*.

Berdasarkan observasi oleh peneliti kendala yang dialami oleh peserta yaitu jaringan internet yang tidak stabil dan perangkat gawai yang kurang memadai. Kolaborasi berlangsung secara sinkronus di *Google docs* dan *Zoom meeting* yang aktif secara bersamaan menyebabkan sinyal peserta melemah. Selain itu kurangnya waktu yang dibutuhkan peserta untuk menyelesaikan LKPP. Hal ini karena beberapa peserta terkendala masuk ke breakout room yang telah dibagi oleh panitia, sehingga panitia memberikan batas perpanjangan waktu untuk pengumpulan tugas LKPP dan peserta melanjutkan sesi kolaborasi mereka di luar sesi sinkron melalui *Zoom*. Dengan adanya kolaborasi peserta dalam mengerjakan LKPP menggunakan aplikasi *Google docs* ini diharapkan dapat menjadi bahan inspirasi untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran IPA. Di era digital perlu adanya pembelajaran yang inspiratif. Melalui hal tersebut pencapaian proses dan hasil belajar tidak hanya sekedar mengetahui dan memahami melainkan mengaplikasi, membuat kreasi, dan memberi kontribusi (Sutarman et al, 2019).



8. SIMPULAN

Dengan diadakannya kolaborasi digital menggunakan aplikasi *Google docs*, peneliti dapat memperkenalkan aplikasi *Google docs* dan melatih kolaborasi guru-guru IPA. Sebanyak 83,3% output hasil belajar kolaborasi dikategorikan sangat sangat baik, sedangkan sebanyak 5,6% output hasil belajar kolaboratif dikategorikan istimewa. Antusiasme para guru IPA dalam hal kolaborasi ditunjukkan dengan aktifnya peserta sejak tergabung dalam grup WA, *meeting room* di Zoom, serta tanya jawab ketika diskusi dalam sesi *breakout room*. Namun kolaborasi guru IPA tidak sepenuhnya dicapai sesuai dengan indikator keaktifan kolaborasi, karena terdapat kendala selama pelaksanaan kolaborasi seperti jaringan internet yang tidak stabil dan perangkat gawai yang kurang memadai. Saran untuk peneliti selanjutnya adalah memastikan peserta kolaborasi agar menggunakan perangkat yang memadai, memastikan persiapan sinyal peserta kuat, dan mempertimbangkan waktu pengerjaan LKPP agar dapat diselesaikan dengan tepat waktu oleh peserta kolaborasi.

9. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membiayai penelitian ini melalui skema hibah HIT Terintegrasi. Terima kasih pula kepada bapak Muhammad Luthfi Hidayat, M.Pd yang telah membimbing dalam penulisan artikel ini serta tim Gutasi Petal yang berkontribusi dalam pelatihan kolaborasi menggunakan *Google docs*.

10. DAFTAR PUSTAKA

- Aksiwi, R. D., & Sagoro, E. M. (2014). Implementasi metode pembelajaran course review horay untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar jurnal penyesuaian. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 12(1).
- Anjani, D., Novianti, D., & Wear, A. S. (2021). Pelatihan *Google Docs* Untuk Meningkatkan Kolaborasi Penyusunan RPP Pada SD 20 Palmerah Jakarta Barat. *Journal of Empowerment*, 2(1), 101-110.
- Astini, N. K. S. (2020). Pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran tingkat sekolah dasar pada masa pandemi covid-19. *Lampuhyang*, 11(2), 13-25.
- Dewi, W. A. F. (2020). Dampak Covid-19 terhadap implementasi pembelajaran daring di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 55-61.
- Lai, E R. (2011). *Collaborations: A Literature Review*.
- Hidayat, Muhammad Luthfi., Hariyatmi., & Astuti, Dwi Setyo. (2021). *Buku Bahan Ajar Kompetensi Digital Bagi Calon Pendidik Biologi*. Semarang :Alinea Media Dipantara.
- Istoyono, Mardapi, D., & Suparno. (2014). Pengembangan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika (PysTHOTS) peserta didik SMA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 18(1), 1–12.
- Kundarti, M., Latifah, A. N., Laili, M. R., & Susilo, H. (2019). Peningkatan Keterampilan Kolaborasi dan Literasi Digital Melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Lesson Study Mahasiswa S1 Pendidikan Biologi UNM. *In Prosiding Seminar Nasional dan Workshop Biologi IPA dan Pembelajaran* (pp. 232-238).
- Kurniawan, E. (2015). Penerapan Teknologi Cloud Computing Di Universitas. *Jurnal Eksis*, 8(1): 29-36.
- Nasruddin, N., & Jahring, J. (2019). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *SAINTIFIK*, 5(1), 27-35.
- O'flynn, J, & john. (2008). *Collaborative governance: A new era of public policy in Australia*. Australia : E press.
- Oktaviani, I., Rini, I. A., Ulfah, M. M., & Andriana, A. D. (2021). Pengenalan Media Pembelajaran Daring Berbasis Stem Untuk Guru Ipa Di Sman 9 Bandar Lampung. *Jubaedah: Jurnal Pengabdian dan Edukasi Sekolah (Indonesian Journal of Community Services and School Education)*, 1(1): 77-88.
- Pattipeilohy, V., & Wijaya, F. (2020). Implementasi Model Collaborative Learning: Sebagai Landasan Untuk Membangun Ketrampilan Sosial Dan Keaktifan Mahasiswa. *JURNAL MANEKSI*, 9(1), 283-289.
- Raharja, S. (2008). *Model Kolaborasi Dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Citarum, Disertai Program Doktor Ilmu Administrasi Public*. Depok : Universitas Indonesia.
- Setiyani, R., (2010). Pemanfaatan Internet Sebagai Sumber Belajar. *Jurnal Pendidikan Dinamika Pendidikan*, 5(2): 117-133.
- Sholihatun, S., Utanto, Y., & Handayani, S. D. (2020). *Analisa Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi Sebagai Media Pembelajaran Anak Usia Dini di Masa Pandemi Covid-19*. In Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS), 3(1): 730-735.
- Srinivas, Hari. (2012). What is Collaborative Learning?. Diakses dari <http://www.gdrc.org/kmgmt/c-learn/what-iscl.html>, pada tanggal 30 September 2021 Pukul 11.48 WIB.
- Sutarman, A., Wardipa, I. G. P., & Mahri, M. (2019). Penguatan Peran Guru di Era Digital Melalui Program Pembelajaran Inspiratif. *Tarbawi: Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, 5(02), 229-238.
- Wiersema, Nico. 2000. How does Collaborative Learning actually work in a classroom and how do students react to it? A Brief Reflection. <http://www.city.londonmet.ac.uk/> Diambil pada 30 September 2021



Yahya Kurniawan. (2010). *Cara Mudah Menguasai: Google Docs*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.