

## **PELATIHAN PENGGUNAAN SMART APPLICATION BERBASIS TPACK DALAM PROSES DAN EVALUASI PEMBELAJARAN IPA FISIKA UNTUK GURU DI TANGERANG SELATAN**

**Zakirman, Ratna Ekawati, Heni Safitri, Widiasih, Ichwan**

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Terbuka, Tangerang Selatan, Indonesia  
*Zakirman.official@ecampus.ut.ac.id*

### **Abstract**

Changes in learning patterns that are taking place rapidly due to Covid-19 have made every educational institution able to quickly adapt, especially in the use of learning technology. Teacher readiness in optimizing the use of technology to support the learning process is a new problem that arises when the concept of digital learning begins to be echoed. The use of technology can help teachers visualize material (such as in science learning Physics) and assist teachers in conducting evaluation activities in a practical and efficient manner. The limitations of teachers, especially in several educational institutions in South Tangerang to utilize technology in learning, are the background of the importance of training activities carried out. The results obtained after implementation refer to the evaluation of tasks and practices observed during the training process, indicating that there was an increase in teacher skills in utilizing technology to support the learning process. The teachers who have attended the training have been able to integrate the use of virtual laboratory applications and evaluate student learning outcomes using the quizizz application. The training on the use of learning technology is one of the forms of support from the Physics Education Study Program of FKIP UT to assist and assist teachers in carrying out technology-based learning activities, especially in Physics Science learning during the Covid-19 pandemic.

*Keywords: Technology, Online, Quizizz, Augmented Reality, Science, Rumah Belajar.*

### **Abstrak**

Perubahan pola pembelajaran yang berlangsung secara cepat karena Covid-19 membuat setiap institusi pendidikan mampu secara cepat beradaptasi terutama dalam penggunaan teknologi pembelajaran. Kesiapan guru dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi untuk menunjang proses pembelajaran merupakan sebuah masalah baru yang muncul ketika konsep pembelajaran digital mulai digaungkan. Penggunaan teknologi dapat membantu guru memvisualisasikan materi (seperti dalam pembelajaran IPA Fisika) serta membantu guru dalam melakukan kegiatan evaluasi secara praktis dan efisien. Keterbatasan guru khususnya pada beberapa institusi pendidikan di Tangerang Selatan untuk memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran melatarbelakangi pentingnya kegiatan pelatihan dilakukan. Hasil yang diperoleh setelah pelaksanaan mengacu kepada evaluasi tugas dan praktik yang diobservasi selama proses pelatihan berlangsung menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi sebagai penunjang proses pembelajaran. Guru-guru yang mengikuti pelatihan telah mampu mengintegrasikan penggunaan aplikasi virtual laboratory dan mengevaluasi hasil belajar siswa menggunakan aplikasi quizizz. Pelatihan penggunaan teknologi pembelajaran yang dilakukan merupakan salah satu bentuk dukungan dari prodi pendidikan Fisika FKIP UT untuk mendampingi dan membantu guru melaksanakan kegiatan pembelajaran berbasis teknologi khususnya pada pembelajaran IPA Fisika selama pandemic Covid-19.

*Kata kunci: Teknologi, Online, Quizizz, Augmented Reality, IPA, Rumah Belajar.*

## PENDAHULUAN

Perubahan dalam seluruh sistem di berbagai Negara dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya faktor alam, musibah, bencana, ketidakstabilan politik ataupun wabah penyakit. Virus korona merupakan salah satu wabah penyakit fenomenal yang ikut mengubah pola kehidupan dan berbagai sistem diseluruh dunia. Perubahan yang dirasakan tidak hanya pada pola hidup yang dikenal dengan istilah “new normal”, tetapi juga perubahan pola pendidikan dan pengajaran di institusi pendidikan (Dewantara, 2021). Perubahan paling singkat dan cepat yang terjadi adalah adanya transformasi digital dalam berbagai pola pembelajaran.

Transformasi pengajaran dikelas dengan konsep tatap muka perlahan mulai berganti dengan pola pembelajaran digital dan dapat dilaksanakan dari rumah tanpa terbatas ruang dan waktu (Winata, dkk., 2021). Pola pembelajaran digital paling praktis dilakukan dengan konsep sinkronus menggunakan aplikasi telekonferensi seperti zoom, webex, teams, learning manajemen system dan lain-lain (Anugrahana, 2020; Herliandry, dkk., 2020; Dewantara, 2021). Pembelajaran daring memang belum sepenuhnya dapat menggantikan pola belajar tatap muka dikelas. Berbagai kendala dan hambatan sering ditemui dalam pelaksanaan pembelajaran daring (Nafarin, dkk., 2021). Hal ini bersifat wajar, karena ini merupakan transformasi awal perubahan pendidikan menjadi digital learning yang dipaksa berlangsung secara cepat dan dalam waktu singkat karena kondisi keadaan yang masih berada dalam situasi belum normal akibat belum tuntasnya penanganan virus korona.

Sejatinya pembelajaran digital

telah banyak membantu guru dan siswa untuk tetap melaksanakan pembelajaran dengan konsep fleksibilitas dan efektivitas. Jika ditelusuri lebih jauh, penerapan pembelajaran berbasis digital dengan memanfaatkan teknologi dapat dioptimalkan jika sumber daya manusia (SDM) yang dimiliki mampuni dan dapat mendukung keterlaksanaan secara maksimal. pembelajaran secara daring. Pelaksanaan pembelajaran daring mengharuskan berbagai pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran agar memiliki kesiapan seperti jaringan internet yang stabil serta keterampilan mengoperasikan berbagai aplikasi teknologi (Yantoro, dkk., 2021). Permasalahan baru akan timbul apabila kompetensi dan pemahaman guru tentang aplikasi teknologi belum begitu mendukung untuk melaksanakan pembelajaran secara digital. Sebagai contoh, jika pembelajaran dilaksanakan hanya berfokus kepada penyampaian materi dengan memanfaatkan aplikasi telekonferensi, dapat dipastikan tidak keseluruhan kompetensi dapat dimiliki siswa. Dapat dicontohkan pada pembelajaran Fisika, tidak seluruh materi dapat dipaparkan hanya menggunakan verbal dan penyampaian materi oleh guru saja. Untuk mendukung ini, diperlukan keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi untuk menunjang pemahaman siswa. Konsep yang diusung sudah mengarah pada pembelajaran berbasis TPACK atau Technological Pedagogical Content Knowledge (Mutiani, dkk., 2021).

Technological pedagogical content knowledge (TPACK) merupakan isu terbarukan dalam pembelajaran yang harus dikuasi guru untuk dapat mengintegrasikan teknologi dengan baik dalam

pembelajaran (Rahmadi, 2019; Hidayati, dkk., 2018). TPACK secara garis besar dapat dijabarkan sebagai berikut: Technological Knowledge (TK), Pedagogical Knowledge (PK), Content Knowledge (CK). TPACK mensyaratkan terwujudnya multi interaksi yang kompleks dan sinergi antara materi, pedagogi dan teknologi (Sholihah, dkk., 2016; Nevrita, dkk., 2020).

Dalam pembelajaran IPA seperti Fisika, pemaparan teori harus diikuti dengan penyajian visualisasi dan demonstrasi (Zakirman & Hidayati, 2017). Hal ini bertujuan untuk mempertajam pemahaman siswa serta terjadi cros check dan balancing antara materi secara teori dan praktik. Pada dasarnya ada banyak aplikasi teknologi (kategori smart application technology) yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang proses pembelajaran dan pelaksanaan kegiatan evaluasi pembelajaran seperti aplikasi quizizz dan aplikasi dalam situs rumah belajar. Keseluruhan aplikasi ini tidak berbayar dan dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh guru.

Rumah belajar merupakan aplikasi yang dikembangkan oleh kemendikbud dan dapat dimanfaatkan oleh semua kalangan untuk mendukung proses pembelajaran (Kurnia, dkk., 2021; Yanti, dkk., 2020). Untuk mengkases dapat melakukan kunjungan pada situs [www.belajar.kemdikbud.go.id](http://www.belajar.kemdikbud.go.id). Dalam situs rumah belajar, disajikan beberapa pilihan, diantaranya virtual lab, kelas maya, dan Laboratorium Maya (Aini, 2021; Warsita, dkk., 2019; Hasan, dkk., 2018). Rumah Belajar ini dapat diakses secara online dan juga secara offline augmented reality video. Keseluruhan video yang ada dalam situs rumah belajar dapat diunduh dan digunakan dalam kegiatan

pembelajaran. Sajian yang menarik membuat siswa akan lebih termotivasi dalam memahami materi pelajaran. Aplikasi rumah belajar dapat mendukung pemaparan materi pada kegiatan inti, sedangkan untuk mengoptimalkan kegiatan evaluasi hasil belajar siswa dapat dimanfaatkan aplikasi quizizz.

Quizizz merupakan salah satu aplikasi yang dapat dimanfaatkan untuk melakukan kegiatan penilaian hasil belajar siswa. Quizizz menyajikan tampilan yang menarik serta mudah untuk digunakan (Pusparani, 2020). Kepraktisan penggunaan quizizz juga terlihat dari kemudahan dalam pembuatan soal, kemudahan mengikuti proses pengerjaan soal serta koreksi otomatis oleh aplikasi. Oleh karenanya, quizizz menjadi salah satu bagian dari smart application technology yang dapat digunakan untuk membantu melaksanakan kegiatan evaluasi.

Mengingat pentingnya penerapan aplikasi rumah belajar dan quizizz dalam membantu guru-guru di tangerang selatan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran daring, maka perlu dilaksanakan kegiatan pendampingan dan pelatihan. Fokus pelatihan dan pendampingan yang dilakukan adalah penggunaan aplikasi rumah belajar dan aplikasi quizizz.

## **METODE**

Pelatihan penggunaan teknologi dalam pembelajaran dilaksanakan selama 1 bulan. Kegiatan diawali dengan pemaparan materi mengenai pemanfaatan teknologi dalam menunjang proses pembelajaran. Peserta yang didominasi oleh guru-guru dalam pembelajaran IPA khususnya Fisika dibekali dengan pemahaman mengenai karakteristik pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi. Materi tentang TPACK merupakan materi

pengantar untuk menambah wawasan peserta mengenai pemanfaatan teknologi dengan menggandeng konsep pedagogic, augmented, content dan knowledge.

Pada sesi pertama pemaparan materi, peserta diajak mengenal aplikasi rumah belajar. Peserta diajarkan bagaimana cara join dan bergabung ke dalam aplikasi rumah belajar. Pemaparan materi dilanjutkan dengan cara pengunduhan dan pemilihan topik virtual lab dan virtual augmented reality. Diakhir sesi pertama ini, peserta diminta menentukan topik yang akan diajarkan nantinya dan merancang sebuah desain pembelajaran dengan memanfaatkan aplikasi rumah belajar sebagai penunjang keterlaksanaan pembelajaran.

Sesi pemaparan mengenai aplikasi untuk evaluasi pembelajaran fokus pada penggunaan quizizz. Peserta dikenalkan terlebih dahulu dengan beberapa aplikasi yang dapat digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa, kemudian pembahasan difokuskan kepada quizizz. Pemaparan materi diawali dengan simulasi penggunaan quizizz sebagai student, selanjutnya dipaparkan cara merancang soal dalam aplikasi quizizz. Diakhir kegiatan peserta diminta praktik membuat beberapa soal menggunakan aplikasi quizizz.

Tugas pengembangan produk sebagai bentuk pemantauan ketercapaian tujuan program pengabdian dilakukan dengan mengarahkan peserta membuat satu set perangkat pembelajaran lengkap dengan mengintegrasikan aplikasi rumah belajar dan aplikasi quizizz sebagai komponen pendukung. Lama pengerjaan tugas proyek ini selama 3 minggu, dan dilakukan evaluasi serta pemantauan berdasarkan hasil akhir produk yang dihasilkan. Selama selang

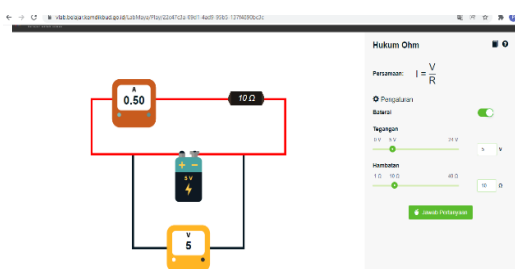
waktu pengerjaan proyek, fasilitator dan instruktur ikut mendampingi dan memfasilitasi peserta dalam pengerjaan tugas.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengetahuan awal guru mengenai berbagai smart application yang dapat mendukung keterlaksanaan pembelajaran jarak jauh/daring masih cukup rendah. Guru masih terbiasa menggunakan media whatsapp untuk berbagi informasi dan mengontrol jalannya pelaksanaan pembelajaran daring. Pola penugasan yang dibantu dengan aplikasi whatsapp belum terlalu optimal untuk mengakomodir kebutuhan belajar siswa. Pembelajaran sinkronus menjadi jalan tengah agar dapat menggantikan terhambatnya pelaksanaan kelas tatap muka karena zona dan wilayah yang masih berada pada status zona merah covid-19. Namun pembelajaran sinkronus yang terselenggara belum sepenuhnya dapat merangkul kebutuhan belajar siswa. Penyampaian materi secara verbal dan diikuti dengan pola penugasan terstruktur menjadi pola pembelajaran yang dipilih oleh guru.

Diawal kegiatan pelatihan, observasi yang dilakukan menunjukkan bahwa hampir keseluruhan guru yang terlibat sebagai peserta belum mengenal aplikasi rumah belajar yang disediakan secara gratis oleh kementerian pendidikan. Pembelajaran yang selama ini berlangsung harusnya dapat terlaksana dengan baik jika guru mampu mendesain dan merencanakan pembelajaran berbasis TPACK seperti dengan memanfaatkan aplikasi rumah belajar. Aplikasi rumah belajar dapat menjadi visualisasi, simulasi dan demonstrasi secara virtual kepada siswa sehingga dapat meningkatkan pemahaman materi pembelajaran.

Kegiatan pelatihan yang dilakukan diikuti dengan praktik singkat sehingga dapat mengevaluasi ketercapaian program secara formatif. Seluruh peserta dapat mengikuti dan memahami pemaparan materi berkaitan dengan pemanfaatan aplikasi rumah belajar dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan keberhasilan beberapa peserta mendownload dan melakukan setting pembelajaran sesuai dengan konsep TPACK. Respon positif yang ditunjukkan peserta selama kegiatan membuktikan integrasi aplikasi rumah belajar akan menjadi salah satu solusi baru dalam mengatasi keterbatasan pembelajaran yang dilaksanakan secara daring dalam beberapa waktu terakhir.



**Gambar 1. Fitur pada Laman Rumah Belajar Kemendikbud**

Aplikasi rumah belajar menawarkan berbagai fitur yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak guna mendukung keterlaksanaan pembelajaran dengan baik. Keseluruhan fitur yang tersedia dapat diakses secara gratis dan dimanfaatkan dengan baik dalam mendukung proses pembelajaran (Kurnia, dkk., 2021). Guru dapat mencocokkan visualisasi yang tersedia dengan kajian materi yang akan diajarkan di kelas. Video dan virtual lab yang tersedia dalam aplikasi rumah belajar terbukti membuat seluruh peserta berpartisipasi aktif dalam mendesain dan merancang pembelajaran.

Respon positif dan antusiasme juga ditunjukkan peserta saat mengikuti

pelatihan penggunaan aplikasi quizizz untuk mendukung proses penilaian hasil belajar siswa. Pola pelatihan yang dilaksanakan dengan mengukung praktik langsung membuat seluruh peserta dapat mengikuti proses perencanaan, pembuatan dan eksekusi aplikasi quizizz dengan baik dan sempurna. Seluruh peserta menunjukkan ketertarikan terhadap aplikasi quizizz dan dengan cepat dapat melakukan proyek singkat yang diinstruksikan oleh instruktur.

Kemudahan dalam pengoperasian quizizz (Salsabila, dkk., 2020) menjadi salah satu faktor yang membuat peserta lebih aktif dalam mengikuti sesi pelatihan. Registrasi yang cukup sederhana (hanya menggunakan akun g-mail) serta adanya tuntunan dalam aplikasi sehingga memudahkan peserta untuk merancang kegiatan penilaian menggunakan aplikasi quizizz. Pada kegiatan awal pelatihan menggunakan aplikasi quizizz, 25 persen peserta sudah mampu join dan ikut melaksanakan simulasi awal kuis. Quizizz memang belum begitu familiar bagi peserta, tetapi kemudahan penggunaan membuat quizizz dapat dipelajari dalam waktu singkat dan dioperasikan dengan mudah oleh seluruh peserta.



**Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan Secara Daring via Zoom**

Secara garis besar, pelaksanaan kegiatan pelatihan yang dilaksanakan telah terselenggara dengan baik.

Berikut dipaparkan hasil umpan balik dan respon peserta terhadap kegiatan pelatihan yang telah diselenggarakan.

**Tabel 1. Feedback Peserta terhadap Kegiatan Pengabdian**

No	Deskripsi	Penilaian (persentase dalam %)				
		SS	S	CS	TS	STS
1	Materi sesuai dengan kebutuhan peserta	35	47	12	-	-
2	Kualitas penyajian materi	58	29	13	-	-
3	Kebermanfaatan materi	64	29	7	-	-
4	Keberlanjutan program pelatihan	58	35	7	-	-

**Keterangan:**

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

CS = Cukup Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Evaluasi program pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan mengacu kepada feedback yang diberikan oleh peserta. Ketepatan pemilihan topik dan penyajian materi dalam kegiatan program pengabdian sangat diapresiasi dan disambut dengan baik oleh peserta. Materi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan peserta sehingga dapat menunjang keterlaksanaan proses pembelajaran secara daring.



**Gambar 3. Presentasi Narasumber dalam Kegiatan Pengabdian**

Feedback mengenai kualitas penyajian materi oleh narasumber juga sangat baik, data menunjukkan 80% peserta sangat memahami dengan baik penyajian materi yang disampaikan oleh narasumber. Pendampingan dan pelatihan yang diberikan oleh narasumber memudahkan peserta untuk menyelesaikan produk yang menjadi tugas proyek dalam mengikuti kegiatan pelatihan. Peninjauan dan review tugas-tugas yang dikumpulkan oleh peserta menunjukkan bahwa peserta sudah dapat mengembangkan desain pembelajaran dengan memanfaatkan smart technology berbasis TPACK untuk mendukung keterlaksanaan pembelajaran di masa pandemic secara daring.

Teknologi yang diintegrasikan dalam kegiatan pembelajaran akan mempermudah guru dan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pada saat ini, penggunaan teknologi sangat dibutuhkan dan menjadi media perantara vital untuk mendukung keterlaksanaan pembelajaran. Aplikasi quizizz dan rumah belajar merupakan aplikasi yang paling benefit dan dapat dieksplor untuk digunakan oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran secara daring/online.

Quizizz dapat menjadi sebuah media untuk mengevaluasi hasil belajar siswa serta memiliki tampilan yang menarik sehingga dapat memotivasi siswa untuk aktif dalam mengerjakan soal (Citra, 2020; Mulyati, dkk., 2020). Kepraktisan yang ditawarkan oleh quizizz juga menjadi salah satu faktor yang menjadikan quizizz sebagai aplikasi terbaik untuk menilai hasil belajar siswa. Kemudahan untuk join bagi siswa menjadikan quizizz sangat praktis untuk digunakan oleh siswa mulai dari jenjang sekolah dasar hingga

perguruan tinggi. Selain koreksi jawaban secara otomatis, hal lain yang membuat guru-guru peserta tertarik untuk mengembangkan sistem evaluasi hasil belajar menggunakan aplikasi quizizz adalah adanya konfirmasi dan feedback terhadap jawaban yang diberikan siswa. Quizizz dapat membantu siswa meremediasi jawaban yang salah, sehingga siswa mendapatkan konfirmasi secara langsung mengenai jawaban yang telah dipilih pada setiap soal. Hasil akhir dan nilai siswa dapat didownload oleh guru dalam bentuk format Microsoft excel.

Tanggapan positif juga ditunjukkan guru terhadap aplikasi rumah belajar yang diberikan sebagai materi pelatihan. Rumah belajar dapat dimanfaatkan dengan baik oleh guru dalam merancang tugas proyek yang diberikan instruktur/narasumber setelah mengikuti program pelatihan. Rumah belajar sebagai salah satu *smart application* dapat dieksplor dan di kolaborasikan dengan beberapa model pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran serta mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran.

Keseluruhan tugas yang dikumpulkan sebagai bentuk produk yang lahir setelah mengikuti kegiatan program pelatihan telah memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan oleh penyelenggara kegiatan. Keseluruhan peserta dinyatakan lulus dan dapat mengekreasikan serta berinovasi dalam perancangan pembelajaran menggunakan aplikasi quizizz dan rumah belajar.

Kedepan diharapkan kegiatan pengabdian ini dapat menjadi jembatan untuk memotivasi dan menstimulus peserta yaitu guru-guru agar lebih kreatif dan berinovasi dalam memanfaatkan teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Kekreatifan dan

keinovatifan guru dapat membuka peluang untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dimana saat ini masih banyak keterbatasan yang ditemukan dalam pelaksanaan kegiatan. Guru dapat bereksperimen dengan banyak aplikasi atau menggabungkan penggunaan beberapa aplikasi teknologi untuk membantu memudahkan pelaksanaan kegiatan pembelajaran secara daring. Program kegiatan lanjutan yang diharapkan guru kedepannya adalah pembinaan dan pendampingan penggunaan aplikasi sejenis yang lebih inovatif sehingga mampu menarik minat dan motivasi siswa untuk belajar secara daring.

#### **KESIMPULAN**

Kegiatan pelatihan penggunaan smart application dalam proses dan evaluasi pembelajaran merupakan salah satu agenda program pengabdian kepada masyarakat yang telah disusun oleh prodi Pendidikan Fisika FKIP UT. Program ini terselenggara atas kerja sama Jurusan PMIPA FKIP UT dengan dinas pendidikan dan guru-guru di Tangerang Selatan. Antusiasme peserta dan keberhasilan pembuatan produk pembelajaran merupakan indikator suksesnya program PKM dan ketercapaian tujuan program pelatihan. Guru-guru yang terlibat telah mampu merancang pembelajaran dan kegiatan evaluasi dengan memanfaatkan aplikasi rumah belajar dan quizizz. Kedepan diharapkan dengan telah diselenggarakannya kegiatan ini, guru-guru menjadi lebih aktif, kreatif dan inovatif dalam mempersiapkan pembelajaran di kelas pada masa pandemic Covid-19. Teknologi diharapkan dapat menjadi media perantara dan membantu serta mempermudah guru dalam melaksanakan pembelajaran daring sehingga pembelajaran tetap

terselenggara meski tidak berlangsung secara tatap muka di kelas.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Jajaran pimpinan dan dosen pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Terbuka, Guru-guru SD, SMP di Tangerang Selatan yang telah ikut berpartisipasi dalam pelaksanaan kegiatan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Y.I. (2021). Pemanfaatan Rumah Belajar Untuk Pembelajaran Di Masa Adaptasi Kebiasaan Baru. *Jurnal Teknodik*, 25(1), 81-93.
- Anugrahana, A. (2020). Hambatan, Solusi dan Harapan: Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 Oleh Guru Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 10(3), 282-289.
- Citra, C.A. (2020). Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Quizizz Terhadap Hasil Belajar Teknologi Perkantoran Siswa Kelas X SMK Ketintang Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 8(2), 261-272.
- Dewantara, J.A. & Nurgiansyah, T.A. (2021). Efektivitas Pembelajaran Daring di Masa Pandemi COVID 19 Bagi Mahasiswa Universitas PGRI Yogyakarta. *Jurnal Basic Edu*, 5(1), 367-375.
- Hasan, M.F., Parubak, A.S. & Yogaswara, R. (2018). Pengaruh Penggunaan Rumah Belajar Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas X Mia Sma Santo Paulus Manokwari Pada Materi Rekasi Redoks. *Chemistry Education Journal*, 120-125.
- Herliandry, L.D., Nurhasanah, Suban, M.E. & Kuswanto, H. (2020). Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1), 65-70. DOI:<https://doi.org/10.21009/jtp.v22i1.15286>
- Hidayati, N., Setyosari, P. & Soepriyanto, Y. (2018). Kompetensi Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) Guru Soshum Setingkat SMA. *JKTP*, 1(4), 291-298.
- Kurnia, N.S. & Suhartini, R. (2021). Efektivitas Rumah Belajar Bagi Siswa SMK. *e-Journal*, 10(1), 113-119.
- Mulyati, S. & Evendi, H. (2020). Pembelajaran Matematika Melalui Media Game Quizizz Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SMP 2 Bojonegara. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 64-73.
- Mutiani, Supriatna, N., Abbas, E.W., Rini, T.P., & Subiyakto, B. (2021). Technological, Pedagogical, Content Knowledge (TPACK): A Discursions in Learning Innovation on Social Studies. *The Innovation of Social Studies Journal*, 2(2), 135-142.
- Nafrin, I.A. & Hudaidah. (2021). Perkembangan Pendidikan Indonesia di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3 (2), 456-462.
- Nevrita, Asikin, N. & Amelia, T. (2020). Analisis Kompetensi TPACK Guru Melalui Media Pembelajaran Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*



- Indonesia, 8(2), 203-217. DOI: 10.24815/jpsi.v8i2.16709
- Pusparani, H. (2020). Media Quizizz Sebagai Aplikasi Evaluasi Pembelajaran Kelas Vi Di SDN Guntur Kota Cirebon. *Jurnal Tunas Nusantara*, 2(2), 269-279.
- Rahmadi, I.F. (2019). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): Kerangka Pengetahuan Guru Abad 21. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 6(1), 65-74. DOI: <http://dx.doi.org/10.32493/jpkn.v6i1.y2019.p65-74>
- Salsabila, U.H., Habiba, I.S., Amanah., I.L., Istiqomah, N.A. & Difany, S. (2020). *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan*, 4(2), 163-172.
- Sholihah, M., Yulianti, L. & Wartono. (2016). Peranan TPACK Terhadap Kemampuan Menyusun Perangkat Pembelajaran Calon Guru Fisika Dalam Pembelajaran Post-Pack. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(2), 144-153.
- Warsita, Bambang. (2019). Pemanfaatan Portal Rumah Belajar Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Teknodik*, 23(1), 65-78.
- Winata, K.A., Zaqiah, Q.Y., Supiana & Helmawati. (2021). Kebijakan Pendidikan di Masa Pandemi. *J A Education Journal*, 4(1), 1-6.
- Yanti, M.T., Kuntarto, E., & Kurniawan, A.R. (2020). Pemanfaatan Portal Rumah Belajar Kemendikbud Sebagai Model Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(1), 61-68.
- Yanturo, Hariandi, A., Mawahdah, Z. & Muspawi, M. (2021). Inovasi guru dalam pembelajaran di era pandemi COVID-19. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 7(1), 8-15.
- Z. Zakirman and H. Hidayati, "Praktikalitas Media Video dan Animasi Dalam Pembelajaran Fisika di SMP," *J. Ilm. Pendidik. Fis. Al-Biruni*, vol. 06, no. April, pp. 85–93, 2017.