

PELATIHAN MICROSOFT WHITEBOARD SEBAGAI ALTERNATIF MEDIA PEMBELAJARAN BAGI GURU SD

Ratna Widyaningrum^{1*}, Ema Butsi Prihastari²,

^{1,2}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Slamet Riyadi, Indonesia
ratnawidya133@gmail.com¹, butsinegara@gmail.com²

ABSTRAK

Abstrak: Tujuan dari pengabdian kepada masyarakat ini yaitu memberikan keterampilan dalam bentuk pelatihan bagi guru sekolah dasar di Gugus Wahidin Sudirohusodo Kabupaten Karanganyar dalam membuat media pembelajaran menggunakan *Microsoft Whiteboard* serta dapat mengimplementasikan saat pembelajaran. *Microsoft Whiteboard* dapat diintegrasikan dengan *platform* konferensi video dan berbagi layar untuk melakukan kolaborasi dalam pembelajaran jarak jauh. Metode pelaksanaan terdiri dari empat tahapan, tahap pertama yaitu penyusunan draf MoU, tempat pelatihan, serta bahan/materi pengabdian; tahap kedua yaitu sosialisasi dan audiensi terkait aplikasi *Microsoft Whiteboard*; tahap ketiga yaitu pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui metode diskusi interaktif dan praktik; tahap keempat yaitu monitoring dan evaluasi dilakukan dengan pendampingan melalui *WhatsApp*. Hasil pengabdian melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan terdapat 75% atau 24 dari 32 guru peserta pelatihan yang mampu membuat media menggunakan aplikasi *Microsoft Whiteboard*. Berdasarkan hasil kuesioner 75% guru merasa tertarik dan menyatakan bahwa materi yang disampaikan bermanfaat, serta memberikan tambahan keterampilan dalam mengembangkan media yang inovatif.

Kata Kunci: *microsoft whiteboard*; media pembelajaran; sekolah dasar.

Abstract: *This community service aims to provide skills in the form of training for elementary school teachers in the Gugus Wahidin Sudirohusodo, Karanganyar District to create learning media with Microsoft Whiteboard and implement it in learning. Microsoft Whiteboard can be integrated with other video conferencing and screen-sharing platforms for collaboration distance learning. The service implementation methode consists of four stages, namely the first stage is the preparation of a draft MoU, training venues, and materials; the second stage is socialization and hearings related to the Microsoft Whiteboard application; the third stage, namely the implementation of activities carried out through discussions, and practices; the fourth stage is monitoring, and evaluation carried out with assistance through WhatsApp. The result of this community service through training and mentoring, 75% or 24 of the 32 trainee teachers were able to create media using the Microsoft Whiteboard application. Based on the results of the questionnaire 75% of teachers were interested and stated that the material presented was useful and provided additional skills in developing innovative media.*

Keywords: *microsoft whiteboard*; learning media; elementary school.



Article History:

Received: 12-08-2022

Revised : 31-08-2022

Accepted: 12-09-2022

Online : 15-10-2022



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Pembelajaran abad 21 merupakan pembelajaran yang bertujuan mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi berbagai tantangan global, salah satunya adalah kemajuan teknologi dan informasi yang mempengaruhi segala bidang kehidupan manusia, termasuk didalamnya bidang pendidikan (Etistika Yuni Wijaya et al., 2016). Pembelajaran abad 21 difokuskan pada peserta didik agar peserta didik memiliki keterampilan berpikir yaitu berpikir kritis, memecahkan masalah, metakognisi, berkomunikasi, berkolaborasi, inovasi dan kreatif, serta literasi informasi (Mardhiyah et al., 2021). Utantangan tersebut, peserta didik harus memiliki keterampilan berpikir kritis, pengetahuan dan kemampuan, literasi informasi, literasi digital, literasi media, serta menguasai teknologi informasi dan komunikasi (Etistika Yuni Wijaya et al., 2016).

Teknologi informasi dalam kegiatan pembelajaran mempunyai sasaran akhir untuk memudahkan siswa belajar. Sehingga dalam pemanfaatan teknologi perlu mempertimbangkan kualitas dan kuantitas dari segi pendidik, peserta didik, serta fasilitas pendukung. Melalui pemanfaatan teknologi peserta didik diharapkan lebih mudah memahami materi pembelajaran (Habib et al., 2020). Media pembelajaran yang paling banyak diminati siswa sekaligus sesuai dengan kebutuhan revolusi 4.0 adalah media pembelajaran dengan teknologi informasi dan komunikasi berbasis komputer atau dinamakan dengan media pembelajaran digital (Adna & Nasution, 2021).

Khalayak sasaran dalam pengabdian ini yaitu guru-guru SD yang terhimpun dalam gugus Wahidin Sudirohusada. Gugus tersebut terdiri dari 8 sekolah dasar yaitu SDN Jumapolo 1, SDN Jumapolo 3, SDIT Jumapolo, SDN Kwangsan 1, SDN Kwangsan 2, SDN Kwangsan 3, SDN Bakalan 1, dan SDN Bakalan 2. Lokasi yang akan digunakan sebagai tempat pengabdian adalah SDN Jumapolo 1 terletak Kec. Jumapolo, Kota Karanganyar, Prov. Jawa Tengah. Berdasarkan hasil observasi 11 April 2022 ditemukan beberapa permasalahan terkait dengan penggunaan media pembelajaran. Permasalahan yang ditemukan di lapangan yaitu (1) minimnya pelatihan media pembelajaran inovatif bagi guru di sekolah dasar daerah Jumapolo; (2) kurangnya penguasaan IT guru-guru sekolah dasar sehingga saat pandemi guru-guru kesulitan dalam pembelajaran *online*; (3) keterbatasan penggunaan media yang sesuai dengan pembelajaran abad 21 khususnya media pembelajaran dengan *platform online*.

Saat pembelajaran daring, banyak guru yang kesulitan menggunakan media pembelajaran untuk menyampaikan bahan ajarnya (Balkist et al., 2021). Sebagai pendidik harus memiliki kompetensi dalam mengembangkan media dan sumber belajar. Langkah yang dapat dilakukan oleh guru sebagai pendidik adalah dengan menggunakan sumber belajar yang sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad 21. Oleh karena

itu, tim program pengabdian kepada masyarakat program studi PGSD FKIP UNISRI bekerja sama dengan Gugus Wahidin Sudirohusodo Karanganyar melaksanakan kegiatan pelatihan *Microsoft Whiteboard* sebagai alternatif media pembelajaran bagi guru SD. Media pembelajaran dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima. Media pembelajaran dapat berupa alat-alat atau benda yang bersifat fisik, yang dapat digunakan sebagai sarana untuk merangsang pikiran, perasaan, minat, serta perhatian peserta didik saat pembelajaran berlangsung. Dasar pertimbangan dalam pemilihan media adalah dapat terpenuhinya kebutuhan peserta didik dan tercapainya tujuan pembelajaran (Tugimin & Maryani, 2014).

Mengacu pada penelitian relevan yang telah dilakukan sebelumnya tentang pembuatan media pembelajaran inovatif diketahui bahwa penggunaan *Microsoft Whiteboard* memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihannya yaitu pembelajaran berlangsung efektif karena kerjasama dalam kelompok dapat terlaksana secara langsung maupun jarak jauh, media digital akan meminimalisir penggunaan kertas sehingga lebih ramah lingkungan, dapat digunakan untuk menambahkan gambar, membuat diagram atau gambar, serta memasang catatan tempel menggunakan berbagai warna pena. Sedangkan kekurangannya yaitu memerlukan jaringan internet saat penggunaan *Microsoft Whiteboard*, serta pengguna harus menggunakan bantuan *mouse* atau *stylus* untuk menggambar atau menulis agar lebih rapi (Prihastari & Widyaningrum, 2022a). Selain itu, melalui papan tulis Microsoft dengan pembelajaran campuran, peneliti dapat menyampaikan bahan ajar dengan lebih mudah dan kontekstual (Prihastari & Widyaningrum, 2022b). Aplikasi *Scrapbook Digital* dan *Whiteboard* memungkinkan peningkatan interaksi antara guru dan peserta didik (Sutanto et al., 2018).

Papan tulis digital adalah aplikasi yang berfungsi seperti papan tulis tradisional, namun dihosting secara virtual. *Microsoft Whiteboard* didesain untuk pembelajaran *online* maupun *offline*. Dalam pembelajaran peserta dapat meninggalkan kelas dan menggunakan versi digital papan tulis agar dapat fokus untuk menyimak dan belajar tanpa perlu menyalin konten dari papan tulis. Papan tulis digital dapat diintegrasikan dengan platform konferensi video dan berbagi layar lainnya untuk melakukan kolaborasi meskipun tidak hadir diruangan yang sama secara fisik (Indonesia, 2022). Papan tulis virtual memiliki beberapa pilihan warna, bentuk, dan template serta dapat disimpan dalam bentuk file yang dapat dibagikan agar mudah diakses di masa mendatang (Prihastari & Widyaningrum, 2022a). *Microsoft Whiteboard* adalah salah satu aplikasi *whiteboard* elektronik yang telah digunakan untuk mengajar. *Microsoft Whiteboard* memungkinkan banyak pengguna untuk menghasilkan tulisan, gambar, atau diagram secara *online* dalam satu papan tulis digital bersama (Mendez et al., 2022).

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut maka tujuan dilakukan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu memberikan keterampilan dalam bentuk pelatihan bagi guru sekolah dasar di Gugus Wahidin Sudirohusodo Kabupaten Karanganyar, khususnya dalam pembuatan media pembelajaran menggunakan *Microsoft Whiteboard*. Selain itu, pengabdian ini juga bertujuan agar guru dapat mengimplementasikan media yang dibuat dalam pembelajaran baik secara daring maupun pembelajaran di kelas.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pelatihan diawali dengan melakukan sosialisasi dengan pemberian materi untuk mengenalkan aplikasi *Microsoft Whiteboard* pada peserta pelatihan. Selanjutnya, peserta diminta untuk menginstal aplikasi pada laptop atau *handphone*. Setelah aplikasi terinstal, maka dilakukan praktik pembuatan media dengan *Microsoft Whiteboard*. Peserta pelatihan merupakan guru jenjang sekolah dasar yang terhimpun dalam Gugus Wahidin Sudirohusada Kecamatan Jumapolo, Kabupaten Karanganyar yang terdiri dari 8 sekolah dasar. Sekolah yang termasuk dalam gugus tersebut yaitu SDN Jumapolo 1, SDN Jumapolo 3, SDIT Jumapolo, SDN Kwangsan 1, SDN Kwangsan 2, SDN Kwangsan 3, SDN Bakalan 1, dan SDN Bakalan 2. Peserta pelatihan berjumlah 32 guru. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan di SDN Jumapolo 1 sebagai sekolah koordinator gugus.

Adapun tahapan-tahapan dalam pelatihan meliputi empat tahapan yaitu tahap pendahuluan, tahap sosialisasi dan audiensi, tahap pelaksanaan kegiatan, serta tahap monitoring dan evaluasi. Tahap pendahuluan dilakukan dengan mempersiapkan surat ijin dengan pihak terkait, melakukan observasi pada bulan April 2022, menyusun draf MoU, mempersiapkan tempat pelatihan, mempersiapkan materi pengabdian. Tahap kedua yaitu sosialisasi dan audiensi yang dilakukan pada 17 Mei 2022 dengan pemberian materi mengenai media pembelajaran inovatif di abad 21 dengan mengenalkan aplikasi *Microsoft Whiteboard*. Tahap ketiga yaitu pelaksanaan kegiatan yang dilakukan pada tanggal 18 Mei 2022 dengan diskusi interaktif dan praktek secara langsung menggunakan laptop/*handphone* masing-masing peserta. Tahap keempat yaitu monitoring dan evaluasi yang dilakukan selama kurang lebih dua minggu dengan cara mendampingi melalui *WhatsApp Group* dan mengevaluasi dengan memberikan kuesioner tanggapan terhadap pelaksanaan pengabdian seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pelaksanaan Kegiatan

No	Materi Pelatihan	Narasumber	Peserta
1.	a. Pembelajaran Abad 21 b. Media inovatif pada pembelajaran abad 21	a. Ratna Widyaningrum b. Ema Butsi Prihastari	32
2.	a. Instalasi aplikasi <i>Microsoft Whiteboard</i> b. Praktik pembuatan media dengan <i>Microsoft Whiteboard</i>	a. Ratna Widyaningrum b. Ema Butsi Prihastari	32

Pelaksanaan kegiatan pengabdian juga melibatkan partisipasi mahasiswa yang berperan membantu penyiapan materi, proses pelaksanaan di lapangan, dan mendokumentasikan kegiatan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penyusunan Draf MoU, Perijinan Tempat Pelatihan, serta Penyiapan Bahan/Materi Pengabdian

Sebelum pelaksanaan pengabdian, pada bulan Februari 2022 tim pengabdian melakukan observasi dan menyusun draf MoU dengan mitra. Setelah perijinan tempat pelaksanaan pengabdian diperoleh, maka tim pengabdian menyusun dan menyiapkan bahan atau materi pengabdian yang akan disampaikan pada tanggal 17 dan 18 Mei 2022. Materi pengabdian terdiri dari teori atau konsep Pembelajaran Abad 21 dan Media Pembelajaran Inovatif di Abad 21 yang disajikan pada hari pertama. Sedangkan hari kedua, dilakukan praktik instalasi dan pembuatan media dengan *Microsoft Whiteboard*.

2. Tahap Sosialisasi dan Audiensi

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada tanggal 17 dan 18 Mei 2022. Adapun dokumentasi kegiatan hari pertama dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Sosialisasi dan Audiensi

Tahap sosialisasi dan audiensi pada hari pertama dilakukan dengan memaparkan materi terkait pembelajaran abad 21 serta media inovatif yang dapat digunakan oleh guru, salah satunya adalah *Microsoft Whiteboard*. Pada audiensi juga dilakukan wawancara terkait media

pembelajaran yang telah digunakan guru dalam pembelajaran. Hasil wawancara dengan guru-guru menunjukkan 32 guru peserta pelatihan belum pernah mengikuti pelatihan pembuatan media khususnya media digital. Saat pandemi pembelajaran dilakukan melalui media *WhatsApp* dan *homevisit*.

Pelaksanaan pembelajaran *online* oleh guru biasanya menggunakan aplikasi *WhatsApp*. Aplikasi *WhatsApp* digunakan guru untuk mengirimkan RPP, bahan ajar, dan tugas evaluasi pembelajaran (Rahmanto et al., 2021). Konsekuensi dari pembelajaran di rumah adalah peserta didik SD kesulitan untuk memahami materi pelajaran secara mandiri akibat ketidakhadiran guru untuk memberikan penjelasan terhadap materi pelajaran (Apriani et al., 2020). Kebijakan terkait pembelajaran daring ini mengubah budaya dan proses serta evaluasi pembelajaran yang dilakukan secara *online* menggunakan media-media tertentu (Nishom et al., 2022).




3. Tahap Pelaksanaan (Praktik Pembuatan Media)

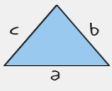
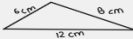
Hari kedua dimulai dengan pemaparan cara instalasi aplikasi pada laptop dan *handphone* peserta. Setelah terinstal tahap berikutnya adalah mulai praktik membuat media. Media yang dibuat mengambil salah satu kompetensi dasar dan indikator sesuai dengan kelas yang diampu oleh guru, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Praktik Pembuatan Media

Adapun contoh media yang dibuat oleh guru, seperti terlihat pada Gambar 3.

SIMBIOSIS DALAM KEHIDUPAN		
SIMBIOSIS MUTUALISME	SIMBIOSIS PARASITISME	SIMBIOSIS KOMENSALISME
		

RUMUS KELILING SEGITIGA	
	Keliling = jumlah ketiga sisi $K = a + b + c$
Contoh =	
	
Carilah keliling dari bentuk segitiga tersebut ! Jawab = $K = 12 + 5 + 13$ $= 30 \text{ cm}$	

Gambar 3. Contoh Media yang Dibuat Guru dengan *Microsoft Whiteboard*

Media pada Gambar 3 merupakan contoh media yang dibuat oleh guru terkait materi IPA (symbiosis) dan Matematika (keliling bangun datar). Praktik hari kedua diikuti oleh 32 peserta, namun ada beberapa peserta yang tidak membawa laptop sehingga instalasi menggunakan *handphone*. Hasil obeservasi saat pelaksanaan praktik dapat diketahui bahwa sejumlah 75% guru atau 24 dari 32 guru peserta pelatihan yang mampu membuat media menggunakan aplikasi *Microsoft Whiteboard*. Sehingga terjadi peningkatan, yang awalnya 0% guru yang mampu menggunakan *Microsoft Whiteboard*.

Penggunaan interaktif *whiteboard* dalam proses pembelajaran bertujuan supaya guru lebih mudah mendemonstrasikan materi ajar dalam proses pembelajaran. Kemudahan lainnya adalah dalam melakukan perencanaan pelaksanaan pembelajaran yang memotivasi peserta didik untuk berbagi peran dalam proses pembelajaran. Dari segi kenyamanan, guru dan siswa merasa nyaman karena *whiteboard* tidak berdebu (Tugimin & Maryani, 2014). Pemanfaatan papan tulis interaktif merubah cara guru mempersiapkan pembelajaran dan memerlukan keterampilan baru memanfaatkan konten, pedagogi dan teknologi (Purwanto, 2013). Media papan tulis interaktif memberikan ruang bagi anak-anak untuk terlibat dalam situasi pemecahan masalah, mendukung pembelajaran kolaboratif, serta mempertahankan minat anak-anak dalam kegiatan pembelajaran (Amanda et al., 2022).

4. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dilakukan selama kurang lebih dua minggu dengan cara pendampingan melalui *WhatsApp Group*. Pendampingan dilakukan agar proses pembuatan media dapat dimonitor dan menjembatani kendala yang dialami guru dalam pembuatan media. Berdasarkan hasil monitoring, guru-guru sudah mencoba mengimplementasikan *Microsoft Whiteboard* dalam pembelajaran yaitu pada muatan pelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Evaluasi kegiatan pengabdian dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada peserta. Hasil kuesioner dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kuesioner Tanggapan Pengabdian

No.	Indikator	Persentase (%)			
		SS	S	KS	TS
1.	Tertarik dan ingin tahu tentang materi pelatihan yang akan diberikan.	75	25	0	0
2.	Kegiatan pengabdian memberikan manfaat bagi pengembangan pembelajaran di sekolah.	75	25	0	0
3.	Materi yang diberikan sangat saya butuhkan dalam pembelajaran.	87,5	12,5	0	0
4.	Materi yang diberikan terlalu sulit dan tidak bisa saya pahami.	6,2	0	43,8	50
5.	Metode yang digunakan dalam pengabdian tepat sehingga memudahkan dalam menerima materi.	62,5	37,5	0	0

6.	Terpaksa mengikuti pengabdian karena awam dengan materi yang diberikan.	0	6,2	12,5	81,3
7.	Pengabdian memberikan dampak yang signifikan dalam membuat media pembelajaran.	56,3	43,8	0	0
8.	Mendapatkan semangat dan inspirasi baru dalam pembuatan media.	68,8	31,3	0	0
9.	Mengimplementasikan materi dalam pembelajaran.	62,5	37,5	0	0
10.	Ikut terlibat dalam kegiatan yang sejenis di waktu yang akan datang.	68,8	31,3	0	0

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa untuk pernyataan 1 dan 2, terdapat 75% yang merasa tertarik ingin mengikuti pelatihan serta merasa bahwa materi pengabdian yang disampaikan bermanfaat untuk diterapkan dalam pembelajaran. Seiring berjalannya waktu, hampir semua *platform video conference* sudah dilengkapi dengan papan tulis virtual. Hal ini tentu saja mempermudah guru untuk menjelaskan materi kepada siswa (Rahayu, 2021). Persentase tertinggi yaitu 87,5% peserta pelatihan menyatakan bahwa merasa senang karena materi pengabdian sangat diperlukan dalam pembelajaran. Peserta juga menyatakan bahwa penyampaian materi telah dilakukan dengan metode yang tepat. Setelah mengikuti kegiatan pengabdian peserta merasakan manfaat, dan memberikan inspirasi baru dalam mengembangkan pembelajaran. Sehingga peserta akan mengimplementasikan pengetahuan baru yang di dapat di dalam kelas serta berharap agar dapat dilibatkan kembali dalam kegiatan pengabdian berikutnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dengan aplikasi digital sangat membantu dalam pembelajaran jarak jauh/*online* dan perlu adanya tindak lanjut program pengabdian.

5. Kendala yang Dihadapi

Kendala yang dihadapi saat pelaksanaan pengabdian antara lain beberapa peserta ada yang tidak membawa laptop, sehingga instalasi menggunakan *handphone*; peserta mengalami kesulitan karena tampilan pada desktop berbeda dengan tampilan di android. Namun, hal tersebut dapat diatasi dengan mendampingi peserta saat pembuatan media. Selain itu, ada delapan peserta yang tidak memberikan *feedback* dalam pengisian kuesioner dan tidak mengumpulkan media yang dibuat.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu terdapat 75% atau 24 dari 32 guru peserta pelatihan yang mampu membuat media menggunakan aplikasi *Microsoft Whiteboard*. Berdasarkan hasil kuesioner 75% guru merasa tertarik dan menyatakan bahwa materi yang disampaikan bermanfaat, serta memberikan tambahan keterampilan dalam mengembangkan media

yang inovatif. Selain itu, guru-guru sudah mengimplementasikan *Microsoft Whiteboard* dalam pembelajaran yaitu pada muatan pelajaran Matematika dan IPA. Saran untuk kegiatan pengabdian yaitu perlunya komitmen dalam peserta dalam pengumpulan media, serta diharapkan seluruh peserta memberikan masukan sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi proses pelaksanaan pengabdian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) Universitas Slamet Riyadi yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini sehingga seluruh proses sampai dengan publikasi terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- 'Adna, S. F., & Nasution, N. B. (2021). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Whiteboard Animation Pada Guru-Guru Mgmp Matematika Smp Kota Pekalongan. *Jurnal Berdaya Mandiri*, 3(1), 436–445. <https://doi.org/10.31316/jbm.v3i1.981>
- Amanda, R. S., Muazzomi, N., Rosyadi, A. F., & ... (2022). The Effect of Use Google Jamboard As Virtual Whiteboard In Online Learning On Kindergarten Student Motivation. *AWLADY: Jurnal ...*, 8(1), 58–69. <https://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/awlady/article/view/9753%0A> <https://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/awlady/article/viewFile/9753/4288>
- Apriani, Y., Mafra, R., & Oktaviani, W. A. (2020). Pembuatan Video Metode Tangkap Layar sebagai Media Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 4(6), 1049–1057. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/view/2710>
- Balkist, P. S., Nurcahyono, N. A., Lukman, H. S., Setiani, A., Agustiani, N., Mulyanti, Y., & Imswatama, A. (2021). Pelatihan Penggunaan Microsoft Kaizala Sebagai Media Pembelajaran Daring Matematika Di Era New Normal. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(1), 55–64. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/view/3235>
- Etistika Yuni Wijaya, Dwi Agus Sudjimat, & Amat Nyoto. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan. *Jurnal Pendidikan*, 1, 263–278. <http://repository.unikama.ac.id/840/32/263-278> Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global .pdf. diakses pada; hari/tgl; sabtu, 3 November 2018. jam; 00:26, wib.
- Habib, A., Astra, I. M., & Utomo, E. (2020). Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan Media Pembelajaran Abad 21 : Kebutuhan Multimedia Interaktif Bagi Guru dan Siswa Sekolah Dasar pembelajaran sesuai konteks pembelajaran abad 21 . Teknologi hanya terjadi untuk m encapai tujuan pembelajaran efe. *Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 3(1), 25–35.
- Indonesia, M. (2022). *Microsoft Whiteboard: Kanvas Digital Kolaboratif di Microsoft 365 untuk Rapat yang Efektif dan Pembelajaran yang Menarik*. <https://www.microsoft.com/id-id/microsoft-365/microsoft-whiteboard/digital-whiteboard-app>
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40.

- Mendez, A., Brioso, J., Jaramillo, A., Premawardena, D., Cunningham, E., Sarran-Armogan, L., & Zhou, C. (2022). Use of Digital Whiteboard to Engage Undergraduates in Online Studies of Instructor-Generated Biological Diagrams. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 23(1). <https://doi.org/10.1128/jmbe.00195-21>
- Nishom, M., Wibowo, D. S., & Susanto, A. (2022). Pemanfaatan Google Platform untuk Evaluasi dan Kolaborasi Bagi Civitas Academica di Masa Pandemi Covid-19. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(3), 1786–1796. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/jmm.v6i3.7751>
- Prihastari, E. B., & Widyaningrum, R. (2022a). *Matematika Lingkungan Berbasis Budaya Berbantu Microsoft Whiteboard*. 8(1), 128–135. <https://doi.org/10.30653/003.202281.220>
- Prihastari, E. B., & Widyaningrum, R. (2022b). The Effect of Microsoft Whiteboard-Assisted Environmental Mathematics towards Environmental Care Attitudes of Pre-Service Elementary School Teachers. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(2), 486–495. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/jpmipa/v23i2.pp486-495>
- Purwanto, P. (2013). Penggunaan Papan Tulis Interaktif Di Kelas the Use of Interactive Whiteboard in Classroom. *Jurnal Teknodik*, 17(3), 104–116. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v17i3.565>
- Rahayu, S. (2021). Penerapan Penggunaan Papan Tulis Digital Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Operasi Hitung Pecahan Di Kelas 5C SDN Kebraoon 2 Surabaya. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 80–87.
- Rahmanto, A., Suryanti, H. H. S., & Widyaningrum, R. (2021). Analisis Pelaksanaan Pembelajaran Daring Pada Peserta Didik Kelas V Di SD Negeri Cemoro Kabupaten Boyolali. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhisa: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 7(2), 79–88.
- Sutanto, T., Ningsih, N., & Rahmawati, E. (2018). Perancangan Desain User Interface Papan Tulis Digital berbasis Tablet PC Android. *Jurnal Sistem Informasi Indonesia (JSII)*, 3(2), 1–5.
- Tugimin, & Maryani, Y. (2014). Pengaruh Pemanfaatan Interaktif Whiteboard dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(2), 192–202.