

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

ANALISIS KESIAPAN PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF *LIVEWORKSHEETS* GURU IPA KABUPATEN BATANG

Hartono^{1*}, Murbangun Nuswowati², Norma Eralita³, Muhamad Taufiq⁴

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

⁴Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Semarang

*Email korespondensi: hartono@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesiapan guru IPA di Kabupaten Batang dalam mengembangkan E-LKPD interaktif menggunakan platform *Liveworksheets*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan instrumen angket yang terdiri dari 10 pertanyaan, yang menilai berbagai aspek kesiapan guru, termasuk pemahaman konsep, keterampilan teknis, akses teknologi, dan dukungan institusional. Data diperoleh dari responden 60 orang guru IPA dari 51 SMP di Kabupaten Batang. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar guru memiliki pemahaman yang cukup baik tentang konsep E-LKPD interaktif dan menunjukkan antusiasme dalam penerapannya. Namun, terdapat beberapa kendala yang perlu diatasi, seperti keterbatasan akses teknologi dan kurangnya pelatihan teknis yang memadai. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun ada potensi besar untuk pengembangan E-LKPD interaktif, diperlukan dukungan lebih lanjut dalam bentuk pelatihan intensif dan peningkatan infrastruktur teknologi. Kesimpulannya, kesiapan guru IPA di Kabupaten Batang dalam mengembangkan E-LKPD interaktif cukup tinggi, namun optimalisasi lebih lanjut diperlukan untuk mengatasi hambatan yang ada dan memastikan implementasi yang efektif. Penelitian ini memberikan rekomendasi praktis bagi pembuat kebijakan pendidikan dan pengelola sekolah untuk memperkuat dukungan terhadap guru dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran melalui integrasi teknologi digital.

Kata kunci: analisis kesiapan; E-LKPD interaktif; *Liveworksheets*; MGMP IPA

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

PENDAHULUAN

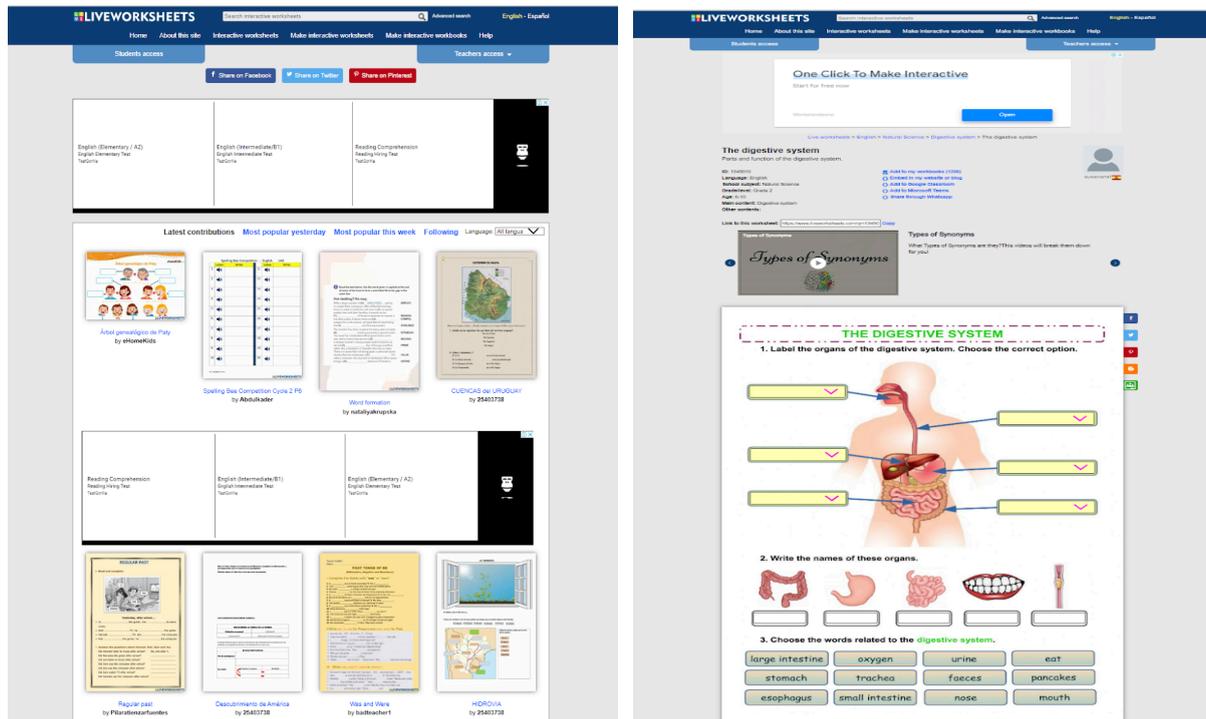
Dalam era digital yang semakin maju, integrasi teknologi ke dalam dunia pendidikan menjadi suatu keharusan. Teknologi tidak hanya mempermudah proses belajar mengajar, tetapi juga meningkatkan kualitas pembelajaran (Purba & Saragih, 2023). Salah satu inovasi yang muncul adalah pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) yang interaktif. Penggunaan E-LKPD interaktif dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan dinamis bagi siswa. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital dalam pendidikan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar mereka (Wang & Tahir, 2020). Misalnya, Alghamdi & Higgins (2015) menemukan bahwa lembar kerja digital interaktif secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep ilmiah yang kompleks. Hal ini sejalan dengan temuan Domínguez dan Tirado (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan teknologi di kelas dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan kolaboratif.

Guru IPA SMP di kabupaten Batang memiliki forum Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP). Survei awal telah dilakukan tim menggunakan *Google form* kepada 188 guru IPA anggota MGMP IPA Kabupaten Batang, hasilnya menunjukkan bahwa berbagai kendala dialami selama kegiatan pembelajaran IPA. Pengelolaan pembelajaran interaktif khususnya, menjadi masalah utama dalam hal keterbatasan media dan teknik pembelajaran interaktif menggunakan LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) yang inovatif. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat LKPD interaktif adalah *liveworksheet* (Nurbayani *et al.*, 2021; Nirmayani, 2022; Susilawati *et al.*, 2022; Atmojo *et al.*, 2022). *Liveworksheet* adalah salah satu *platform* yang dapat membantu guru dalam membuat *e-worksheet* atau lembar kegiatan siswa yang sering dikenal dengan istilah LKPD (Lusiana, 2022).

Liveworksheet adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat materi dan Lembar LKPD interaktif secara online. LKPD adalah lembaran yang berisikan pedoman bagi siswa untuk melaksanakan kegiatan yang terprogram. LKPD berfungsi menjembatani kegiatan belajar mengajar sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik dengan pendidik, hal ini dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam peningkatan prestasi belajar. *Liveworksheets* dapat menampilkan materi berupa video, mp3, gambar, serta simbol-simbol menarik lainnya yang dapat menambah daya Tarik (Daryanto *et al.*, 2022; Rohmah, 2022; Azrina, 2022). Guru dapat membuat LKPD secara aktif pada *liveworksheets*. Peserta didik dapat mengerjakan berbagai bentuk pertanyaan seperti pilihan ganda, pilihan dengan bentuk *drop down*, pertanyaan terbuka, kotak centang, menjodohkan dengan menarik garis, pertanyaan bentuk *drag and drop* dan bentuk lain sesuai dengan kreativitas pembuatnya. LKPD yang ditampilkan melalui *liveworksheets* sangat mudah dibuat. Kunci jawaban bisa langsung dimasukkan pada aplikasi, sehingga ketika peserta didik selesai mengerjakan nilai dapat langsung muncul. Beragam bentuk pertanyaan pada aplikasi ini dapat membuat pembelajaran IPA menjadi lebih menarik. Aplikasi dapat diakses secara gratis pada laman: <https://www.liveworksheets.com/>.

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”



Gambar 1. Laman muka web *liveworksheets* dan contoh penggunaannya

Pengelolaan kegiatan pembelajaran IPA khususnya, tidak dapat terlepas dari perangkat Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) (Widiyanti & Nisa, 2021; Winaya *et al.*, 2020; Fauzi, 2019; Ariana, 2022) dan masih menjadi masalah utama dalam hal keterbatasan media dan teknik pelaksanaannya. Selain itu, pengetahuan guru IPA masih perlu ditingkatkan dalam hal pengembangan E-LKPD interaktif menggunakan aplikasi *Liveworksheets*. Hasil wawancara dengan ketua MGMP IPA Kabupaten Batang selaku wakil dari masyarakat sasaran PKM juga menginformasikan bahwa kelengkapan perangkat pembelajaran masih menjadi kendala dalam penerapannya bagi guru-guru IPA di SMP Kabupaten Batang.

MGMP dapat dimanfaatkan untuk mengkondisikan guru dalam memahami memanfaatkan menggunakan aplikasi *liveworksheets* sebagai alternatif penunjang pelaksanaan pembelajaran IPA yang inovatif berbantuan *e-worksheet* atau lembar kegiatan siswa yang sering dikenal dengan istilah elektronik LKPD baik secara mandiri maupun klasikal bagi siswa. MGMP merupakan forum guru untuk saling bertemu, berdiskusi, sharing pengalaman, dan peningkatan karir guru. Penyelenggaraan pelatihan dan pendampingan pengembangan E-LKPD interaktif *liveworksheets* dapat dilakukan di forum MGMP ini. Namun, keberhasilan implementasi teknologi dalam pendidikan sangat bergantung pada kesiapan guru. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa meskipun guru memiliki antusiasme tinggi terhadap teknologi, mereka seringkali menghadapi berbagai kendala, seperti kurangnya pelatihan teknis dan terbatasnya akses terhadap teknologi (Bingimlas, 2009; Martin *et al.*, 2019). Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi dan mengatasi hambatan-hambatan ini untuk memastikan implementasi teknologi yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesiapan guru IPA di Kabupaten Batang dalam mengembangkan E-LKPD interaktif dengan menggunakan platform *Liveworksheets*.

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

METODE PENELITIAN

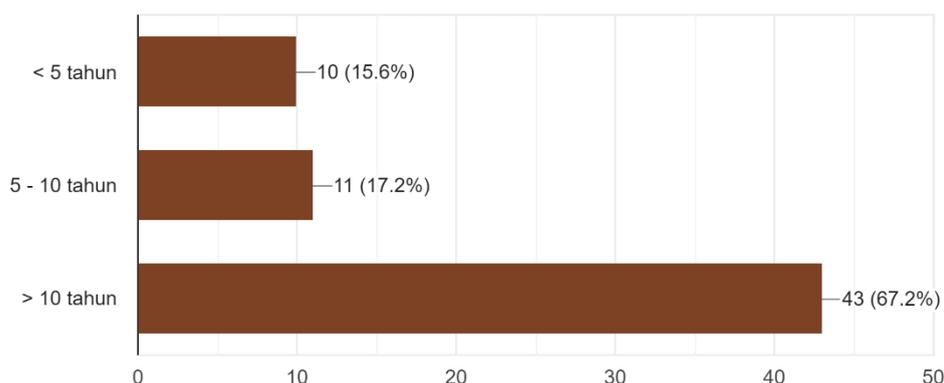
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan instrumen angket yang terdiri dari 10 pertanyaan, yang menilai berbagai aspek kesiapan guru, termasuk pemahaman konsep, keterampilan teknis, akses teknologi, dan dukungan institusional. Data diperoleh dari responden 64 orang guru IPA dari 51 SMP di Kabupaten Batang. Setiap pertanyaan diberi skor dari 1 sampai 5. Analisis hasil respon angket dilakukan dengan memberikan skor. Skor total dihitung dengan menjumlahkan semua skor dari masing-masing pertanyaan, Skor minimal adalah 10 (jika semua jawaban adalah 1) dan skor maksimal adalah 50 (jika semua jawaban adalah 5). Kategori Kesiapan ditentukan berdasarkan skor total. Tingkat kesiapan guru dikategorikan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Tingkat Kesiapan Guru

Kategori	Skor	Deskripsi
Sangat Tidak Siap	10-19	Guru menunjukkan ketidaksiapan yang signifikan dalam mengembangkan E-LKPD interaktif.
Tidak Siap	20-29	Guru menunjukkan beberapa kesiapan tetapi masih banyak area yang perlu ditingkatkan.
Cukup Siap	30-39	Guru memiliki kesiapan yang cukup namun masih ada beberapa area yang perlu diperbaiki.
Siap	40-45	Guru siap mengembangkan E-LKPD interaktif dengan sedikit perbaikan atau dukungan tambahan.
Sangat Siap	46-50	Guru sangat siap dan memiliki semua sumber daya serta keterampilan yang diperlukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian diperoleh dari responden sebanyak 64 orang guru IPA yang berasal dari 51 SMP baik negeri maupun swasta di Kabupaten Batang. Berdasarkan hasil tabulasi angket karakteristik responden menurut masa kerja atau lama pengalaman mengajar dan jenis kelamin ditunjukkan pada Gambar 2 dan Gambar 3.



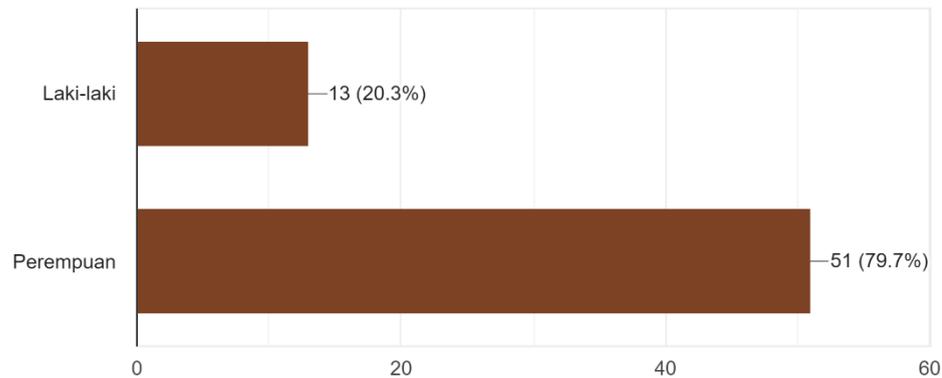
Gambar 2. Hasil Tabulasi Karakteristik Responden Guru IPA Kabupaten Batang Berdasarkan Pengalaman atau Masa Kerja

Berdasarkan Gambar 2 sebanyak 67, 20% responden guru IPA memiliki masa kerja atau pengalaman mengajar lebih dari 10 tahun atau termasuk guru yang sudah sangat berpengalaman atau senior dan 17, 20% memiliki masa kerja atau pengalaman mengajar antara 5 sampai 10 tahun termasuk guru yang sudah berpengalaman, sisanya hanya 15, 60% yang memiliki masa kerja atau pengalaman mengajar kurang dari 5 tahun atau merupakan

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

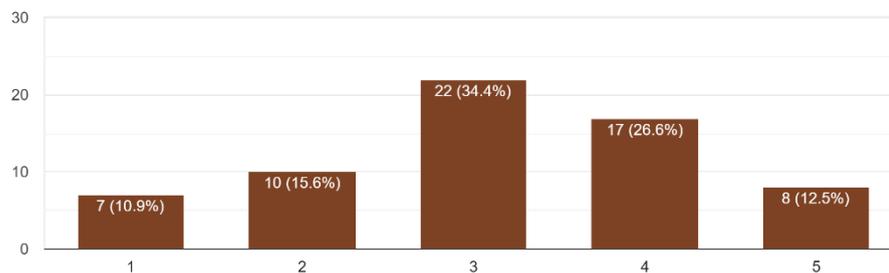
“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

guru baru. Sedangkan Gambar 3 menunjukkan bahwa responden guru IPA dengan jenis kelamin Perempuan lebih besar atau 80% dari total responden.



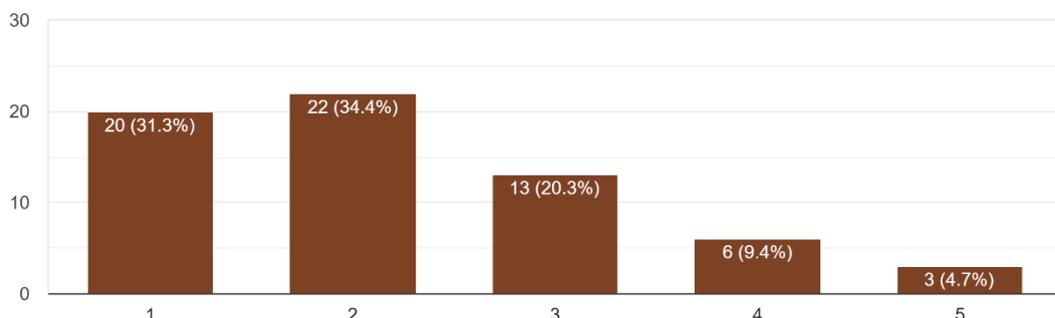
Gambar 3. Hasil Tabulasi Karakteristik Responden Guru IPA Kabupaten Batang Berdasarkan Jenis Kelamin

Hasil rekapitulasi respon sepuluh pertanyaan survei terkait pemahaman konsep, keterampilan teknis, akses teknologi, dan dukungan institusional pada kesiapan pengembangan E-LKPD interaktif *Liveworksheets* guru IPA Kabupaten Batang disajikan pada Gambar 4 sampai Gambar 13 berikut.



Gambar 4. Pemahaman Konsep E-LKPD Interaktif

Gambar 4 menunjukkan bahwa mayoritas guru menunjukkan pemahaman yang cukup baik 34,40%, baik 26,60%, sangat baik 12,50% pada konsep E-LKPD interaktif. Sedangkan guru yang memiliki pemahaman kurang 15,60% dan pemahaman sangat kurang hanya 10,90%. Hal ini menunjukkan bahwa secara konseptual, para guru sudah memiliki dasar yang kuat untuk mengembangkan materi pembelajaran digital yang interaktif.

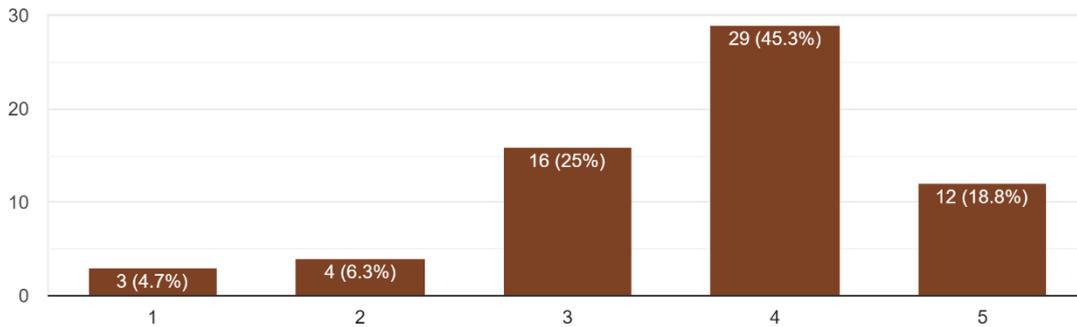


Gambar 5. Pengalaman dan Penguasaan Teknis Mengembangkan E-LKPD Interaktif di Aplikasi *Liveworksheets*

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

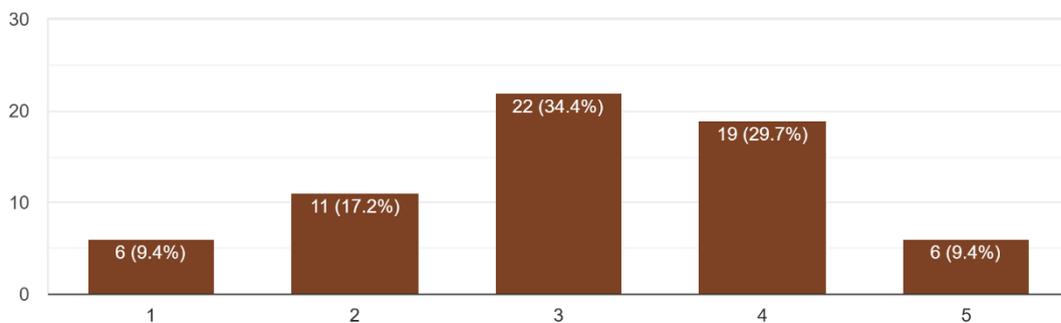
“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

Gambar 5 menunjukkan bahwa pengalaman dan penguasaan teknis juga bervariasi di antara guru. Sebagian besar memiliki pengalaman yang kurang dan sangat kurang yaitu 34,40% dan 31,30%, namun ada juga yang masih memerlukan peningkatan keterampilan teknis atau masih pada penguasaan cukup sebesar 20,30%. Ini menandakan perlunya pelatihan Mengembangkan E-LKPD Interaktif di Aplikasi *Liveworksheets*.



Gambar 6. Akses Internet untuk Mengembangkan E-LKPD Interaktif di Aplikasi *Liveworksheets*

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa akses internet bukan merupakan suatu kendala yang berarti. Hampir semua guru memiliki akses internet yang memadai, yang mendukung proses pengembangan E-LKPD interaktif. Dukungan infrastruktur ini sangat penting dalam pemanfaatan dan pengembangan E-LKPD interaktif *Liveworksheets*.

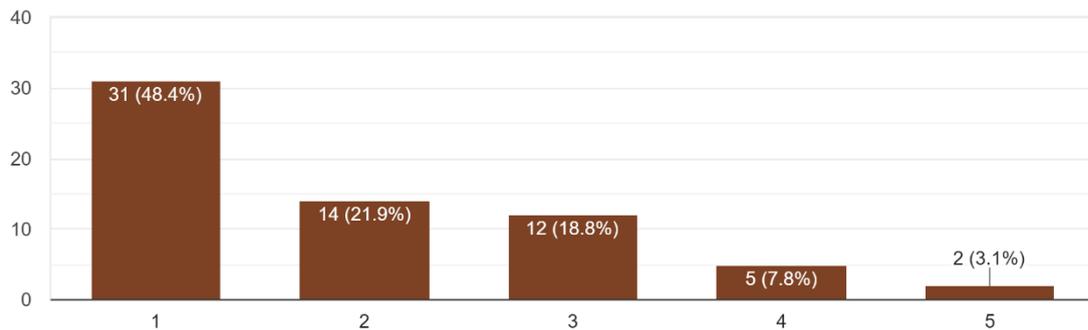


Gambar 7. Rasa Percaya Diri Menggunakan Aplikasi *Liveworksheets*

Gambar 7 menunjukkan bahwa tingkat percaya diri guru dalam menggunakan aplikasi *Liveworksheets* cukup tinggi. Hal ini menjadi indikator positif bahwa para guru IPA siap untuk mengimplementasikan teknologi ini dalam pembelajaran melalui E-LKPD interaktif *Liveworksheets*.

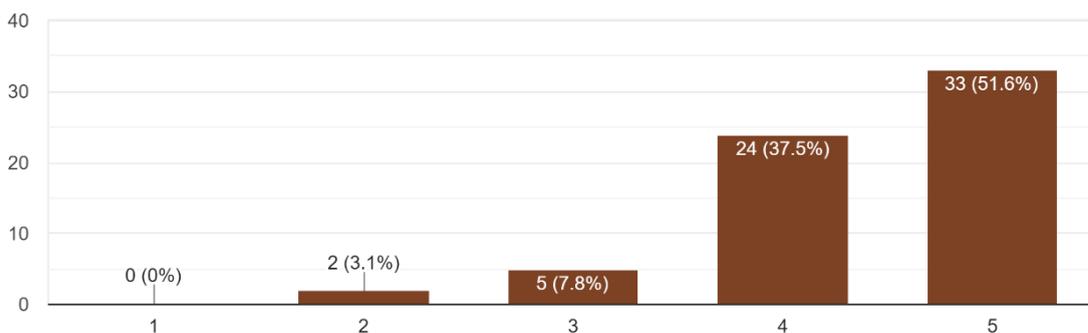
SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”



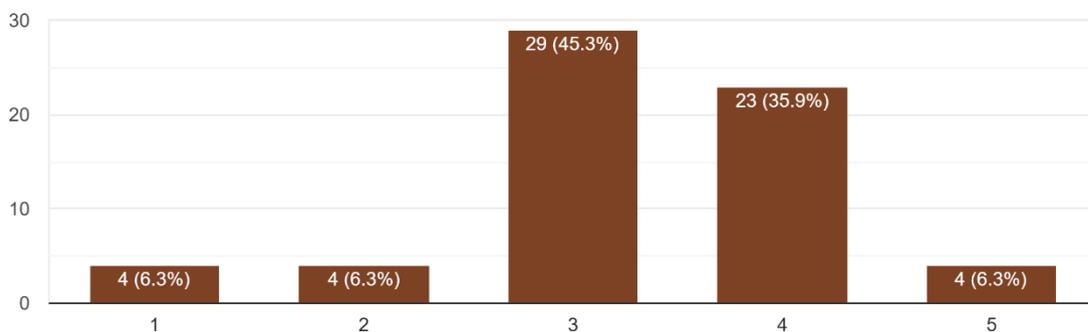
Gambar 8. Pernah Mengikuti Pelatihan Aplikasi *Liveworksheets* yang Memadai

Gambar 8 menunjukkan bahwa sebagian besar guru belum pernah mengikuti pelatihan khusus mengenai penggunaan aplikasi *Liveworksheets* pada pengembangan E-LKPD Interaktif. Ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk mengadakan pelatihan yang terstruktur dan berkelanjutan.



Gambar 9. Keyakinan Pengembangan E-LKPD Interaktif di Aplikasi *Liveworksheets* Mampu Meningkatkan Kualitas Pembelajaran

Gambar 9 menunjukkan bahwa para guru IPA umumnya yakin bahwa pengembangan E-LKPD interaktif dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Keyakinan ini penting sebagai motivasi untuk terus belajar dan mengembangkan kemampuan mereka.



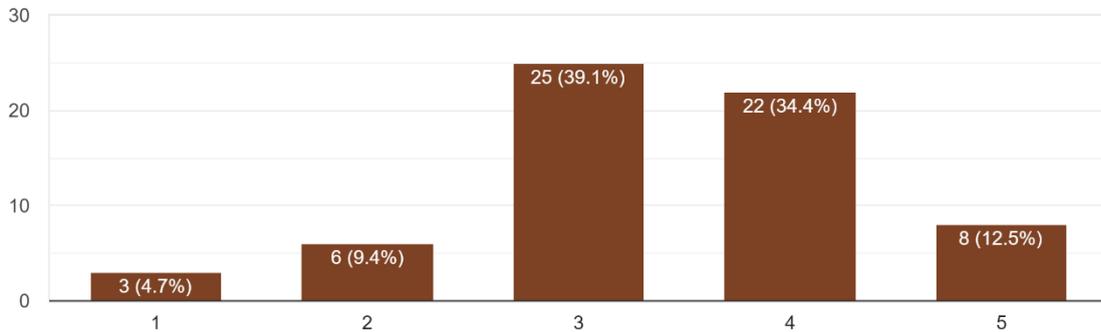
Gambar 10. Memiliki Waktu untuk Mengembangkan E-LKPD Interaktif di Aplikasi *Liveworksheets*

Berdasarkan Gambar 10 menunjukkan bahwa manajemen waktu menjadi tantangan bagi beberapa guru. Tidak semua guru merasa memiliki cukup waktu untuk mengembangkan

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

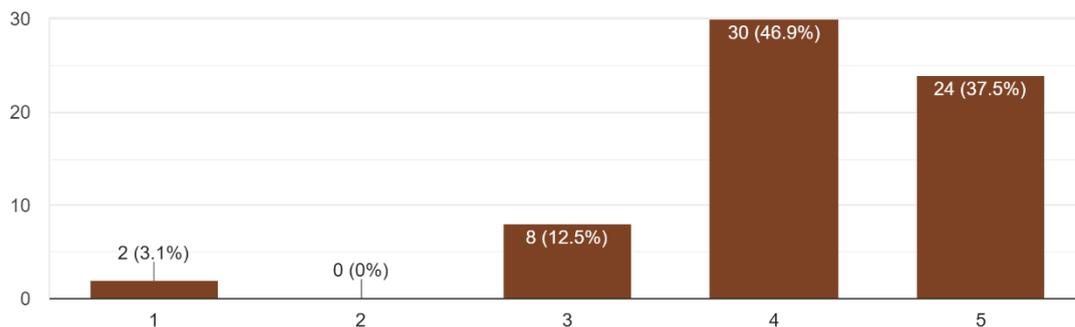
“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

E-LKPD interaktif, yang menunjukkan perlunya penyesuaian beban kerja atau alokasi waktu khusus untuk kegiatan ini.



Gambar 11. Memiliki Keyakinan untuk Mengintegrasikan E-LKPD Interaktif *Liveworksheets* pada Pembelajaran sesuai dengan Kurikulum yang Berlaku

Berdasarkan Gambar 11 menunjukkan bahwa keyakinan untuk mengintegrasikan E-LKPD interaktif dengan kurikulum yang berlaku cukup tinggi di antara guru. Ini menunjukkan bahwa para guru melihat potensi dan relevansi E-LKPD dalam konteks kurikulum yang ada.

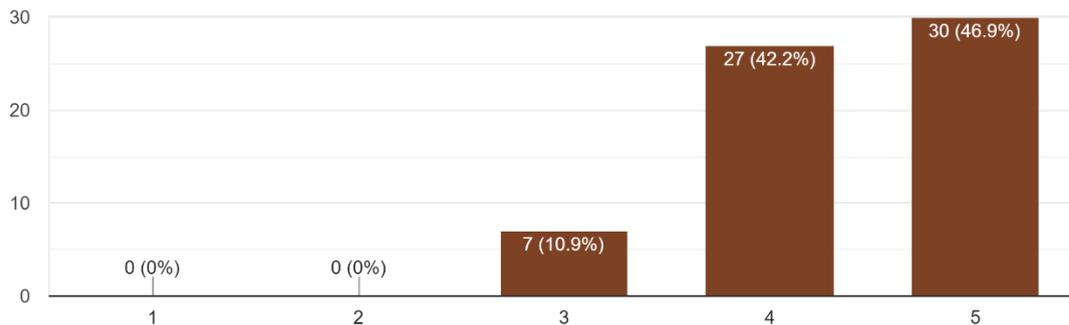


Gambar 12. Mendapatkan Dukungan dari Pihak Sekolah untuk Mengembangkan E-LKPD Interaktif *Liveworksheets*

Gambar 12 menunjukkan bahwa pihak sekolah secara umum mendukung pengembangan E-LKPD Interaktif *Liveworksheets*. Namun demikian masih ada guru yang merasa kurang mendapatkan dukungan yang cukup dari pihak sekolah, baik dalam bentuk fasilitas, pelatihan, maupun motivasi. Hal ini tentunya harus mendapatkan perhatian semua pihak, khususnya MGMP IPA untuk mengomunikasikan atau mensosialisasikan pentingnya pengembangan dan integrasi teknologi pada pembelajaran kepada seluruh pemangku kebijakan pendidikan di sekolah.

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

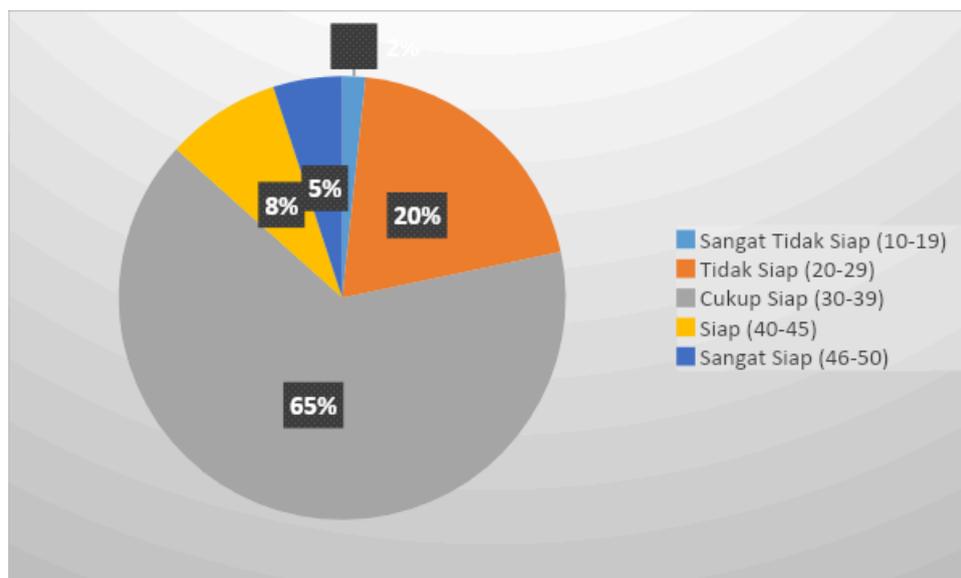
“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”



Gambar 13. Keyakinan Pengembangan E-LKPD Interaktif *Liveworksheets* Meningkatkan Keterlibatan Peserta Didik pada Pembelajaran IPA

Berdasarkan Gambar 13 menunjukkan bahwa para guru IPA umumnya yakin bahwa penggunaan E-LKPD interaktif akan meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran IPA. Ini menunjukkan bahwa para guru mengakui manfaat potensial dari teknologi ini dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif bagi peserta didik.

Selanjutnya, berdasarkan rekapitulasi data hasil survei yang diperoleh dilakukan analisis skor kesiapan pengembangan E-LKPD interaktif *Liveworksheets* guru IPA Kabupaten Batang direpresentasikan dalam diagram lingkaran pada Gambar 14.



Gambar 14. Diagram Lingkaran Kesiapan Pengembangan E-LKPD Interaktif *Liveworksheets* Guru IPA Kabupaten Batang

Hasil analisis menunjukkan bahwa 65% responden guru memiliki pemahaman yang cukup baik, 20 % tidak/ belum memiliki pemahaman, sisanya sangat tidak paham, paham dan sangat paham tentang konsep E-LKPD interaktif dan menunjukkan antusiasme dalam penerapannya. Namun, terdapat beberapa kendala yang perlu diatasi, seperti keterbatasan akses teknologi dan kurangnya pelatihan teknis yang memadai. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun ada potensi besar untuk pengembangan E-LKPD interaktif, diperlukan dukungan lebih lanjut dalam bentuk pelatihan intensif dan peningkatan infrastruktur

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

teknologi. Sebagian besar guru memiliki pemahaman yang cukup baik tentang konsep E-LKPD interaktif dan menunjukkan antusiasme dalam penerapannya. Namun, terdapat beberapa kendala yang perlu diatasi, seperti keterbatasan akses teknologi dan kurangnya pelatihan teknis yang memadai. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun ada potensi besar untuk pengembangan E-LKPD interaktif, diperlukan dukungan lebih lanjut dalam bentuk pelatihan intensif dan peningkatan infrastruktur teknologi.

Pentingnya dukungan institusional juga tidak bisa diabaikan. Dukungan dari pihak sekolah dan pembuat kebijakan sangat krusial dalam mengatasi hambatan-hambatan tersebut. Misalnya, penyediaan fasilitas teknologi yang memadai dan program pelatihan yang berkelanjutan dapat membantu guru dalam mengadopsi dan mengimplementasikan E-LKPD interaktif secara efektif (Harris *et al.*, 2016; Rahmaniah *et al.*, 2023). Selain itu, kerjasama antar guru melalui Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) juga dapat menjadi sarana untuk berbagi pengalaman dan strategi dalam penggunaan teknologi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar guru IPA di Kabupaten Batang memiliki pemahaman yang baik tentang konsep E-LKPD interaktif dan menunjukkan antusiasme dalam penerapannya. Hal ini konsisten dengan temuan Harris *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa pemahaman konseptual yang baik adalah dasar yang penting bagi keberhasilan integrasi teknologi dalam pendidikan. Meskipun demikian, hanya sebagian kecil guru yang memiliki pengalaman teknis yang memadai dalam menggunakan aplikasi *Liveworksheets*, menunjukkan perlunya pelatihan yang lebih intensif. Martin *et al.* (2019) dan Hakim & Abidin (2024) juga menemukan bahwa salah satu hambatan utama dalam adopsi teknologi pendidikan adalah kurangnya pelatihan teknis bagi guru. Oleh karena itu, program pelatihan yang komprehensif dan berkelanjutan sangat dibutuhkan untuk meningkatkan keterampilan teknis guru.

Selain itu, akses internet yang memadai dan dukungan dari pihak sekolah telah membantu proses pengembangan E-LKPD interaktif. Namun, manajemen waktu menjadi tantangan bagi banyak guru, dengan sebagian besar merasa tidak memiliki cukup waktu untuk mengembangkan E-LKPD interaktif. Kondisi ini mirip dengan yang dilaporkan oleh Sauri *et al.* (2020) dan Wijaya (2023), di mana waktu yang terbatas dan beban kerja yang tinggi sering kali menjadi kendala dalam implementasi teknologi baru di sekolah. Dukungan institusional yang kuat dan alokasi waktu khusus untuk pengembangan E-LKPD interaktif akan sangat bermanfaat. Selain itu, keyakinan para guru bahwa E-LKPD interaktif dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan kualitas pembelajaran merupakan motivasi yang kuat untuk terus berinovasi dalam metode pengajaran mereka, sebagaimana juga ditemukan dalam studi oleh Alghamdi & Higgins (2015) dan Firtsanianta & Khofifah (2022).

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar pihak sekolah dan pemerintah daerah Kabupaten Batang mengadakan program pelatihan intensif dan berkelanjutan untuk meningkatkan keterampilan teknis guru dalam mengembangkan dan menggunakan E-LKPD interaktif menggunakan aplikasi *Liveworksheets*. Selain itu, alokasi waktu khusus untuk pengembangan materi pembelajaran digital harus dipertimbangkan untuk mengatasi tantangan manajemen waktu yang dihadapi oleh guru. Penguatan dukungan institusional melalui penyediaan fasilitas teknologi yang memadai serta kebijakan yang mendukung inovasi pendidikan digital juga sangat diperlukan. Kolaborasi antara MGMP IPA, dinas pendidikan, dan institusi pendidikan tinggi dapat menjadi langkah strategis untuk mensosialisasikan pentingnya pengembangan E-LKPD interaktif dan memastikan bahwa para guru mendapatkan dukungan yang mereka butuhkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah-sekolah Kabupaten Batang.

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

KESIMPULAN

Kesimpulannya, kesiapan guru IPA di Kabupaten Batang dalam mengembangkan e-LKPD interaktif cukup tinggi, namun optimalisasi lebih lanjut diperlukan untuk mengatasi hambatan yang ada dan memastikan implementasi yang efektif. Penelitian ini memberikan rekomendasi praktis bagi pembuat kebijakan pendidikan dan pengelola sekolah untuk memperkuat dukungan terhadap guru dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran melalui integrasi teknologi digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghamdi, A., & Higgins, S. (2015). Interactive worksheets in teaching science: An experimental study. *Journal of Educational Technology, 11*(3), 45-58.
- Ariana, I. G. G. (2022). Meningkatkan Aktivitas Belajar IPA Pasca Pandemi dengan Model Pembelajaran CLIS pada Siswa Kelas V SD. *Journal of Education Action Research, 6*(1), 87-94.
- Atmojo, I. R. W., Matsuri, M., Adi, F. P., Ardiansyah, R., & Saputri, D. Y. (2022). Pemanfaatan LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Muatan IPA Peserta Didik Kelas V di SD Negeri Jajar Kota Surakarta. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA, 3*(2), 241-249.
- Azrina, N. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI IPA di MAN 2 Jember (Doctoral dissertation, UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember).
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 5*(3), 235-245.
- Daryanto, J., Rukayah, R., Sularmi, S., Budiharto, T., Atmojo, I. R. W., Ardiansyah, R., & Saputri, D. Y. (2022). Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Pemanfaatan Media LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet Pada Masa Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA, 3*(2), 319-326.
- Domínguez, A., & Tirado, F. (2018). Technology in the classroom: Enhancing learning outcomes through interactive tools. *Education and Information Technologies, 23*(4), 1501-1517.
- Fauzi, M. R. (2019). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Science, Environment, Technology and Society (SETS) pada Materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar Kelas XI MIA. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA, 5*(2), 907-916.
- Firtsanianta, H., & Khofifah, I. (2022). Efektivitas E-LKPD berbantuan Liveworksheet untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Proceeding Umsurabaya, 1*(1).
- Hakim, M. N., & Abidin, A. A. (2024). Platform Merdeka Mengajar: Integrasi Teknologi dalam Pendidikan Vokasi dan Pengembangan Guru. *Kharisma: Jurnal Administrasi dan Manajemen Pendidikan, 3*(1), 68-82.
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2016). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education, 41*(4), 393-416.

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

- Lusiana, V. (2022). Best Practice Penggunaan Youtube, Google Forms Dan Lifeworksheets Sebagai Media Penilaian Matematika Peminatan. *Edutech: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 2(1), 90-98.
- Martin, F., Wang, C., & Sadaf, A. (2019). Factors influencing teachers' adoption of technology in educational settings: A systematic review. *Computers & Education*, 138, 106-115.
- Nirmayani, L. H. (2022). Kegunaan Aplikasi Liveworksheet Sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-Guru SD di Masa Pembelajaran Daring Pandemi Covid 19. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(1), 9-16.
- Nurbayani, A., Rahmawati, E., Nurfaujiah, I. I., Putriyanti, N. D., Fajriati, N. F., Safira, Y., & Ruswan, A. (2021). Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Liveworksheets sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-guru SD Negeri 1 Tegalmunjul Purwakarta. *Indonesian Journal of Community Services in Engineering & Education (IJOCSEE)*, 1(2), 126-133.
- Purba, A., & Saragih, A. (2023). Peran Teknologi dalam Transformasi Pendidikan Bahasa Indonesia di Era Digital. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 3(3), 43-52.
- Rahmaniah, N., Oktaviani, A. M., Arifin, F., Maulana, G., Triana, H., Serepinah, M., ... & Patras, Y. E. (2023). *Berpikir Kritis dan Kreatif: Teori dan Implementasi Praktis dalam Pembelajaran*. Publica Indonesia Utama.
- Rohmah, M. (2022). Penggunaan Media Google Classroom Berbantu Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Kemagnetan Siswa SMP. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 2(1), 16-26.
- Sauri, S., Munawaroh, T., Riswanto, D., & Nurbani, S. (2020). Pembelajaran virtual pada masa pandemic Covid-19: Tantangan dan solusi permasalahan. *Civics Education And Social Science Journal (Cessj)*, 2(2).
- Susilawati, S., Asyiah, N., & Iskandar, M. N. (2022). Pelatihan Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik Interaktif Menggunakan Aplikasi Liveworksheet bagi Guru SD. *Warta LPM*, 388-396.
- Wang, S., & Tahir, R. (2020). The effect of technology on student engagement and achievement: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 57(3), 703-728.
- Widiyanti, T., & Nisa, A. F. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 8(1), 34-42.
- Wijaya, L. (2023). Peran Guru Profesional Untuk Meningkatkan Standar Kompetensi Pendidikan. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(6), 1222-1230.
- Winaya, G. S. M. D., Dibia, I. K., & Rati, N. W. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Materi Pengolahan Data Berbasis Pendekatan PMRI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(3), 468-476.