

## **PROBLEMATIKA KEMAMPUAN LITERASI DIGITAL GURU SD DALAM PERANCANGAN DESAIN PERANGKAT PEMBELAJARAN**

**Nunung Sitaresmi<sup>1</sup>, Lilis Siti Sulistyaningsih<sup>2</sup>, Elvi Zurviana<sup>3</sup>,  
Bela Putri Afrilia<sup>4</sup>, Lulu<sup>5</sup>**

*Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung,  
Indonesia<sup>1,2,3,4,5</sup>*

[nunungsitaresmi@upi.edu](mailto:nunungsitaresmi@upi.edu)

### **ABSTRAK**

Penguasaan literasi digital telah menjadi kebutuhan yang perlu dikuasai saat ini. Namun, penerapannya masih menghadapi berbagai tantangan bagi guru dan siswa. Berdasarkan pentingnya penerapan literasi digital, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan problematika kemampuan literasi digital para guru SD di Kabupaten Tasikmalaya dalam perancangan desain perangkat pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Data penelitian dikumpulkan melalui kuesioner yang diberikan kepada 33 guru SD di Kabupaten Tasikmalaya. Analisis data dilakukan dengan menggunakan model Miles dan Huberman. Hasil temuan menunjukkan ada 7 problematika yang dihadapi guru dalam proses perancangan desain perangkat pembelajaran di antaranya, yaitu (1) keterbatasan sarana dan prasarana, (2) kurangnya pemahaman dan keterampilan terhadap teknologi digital, (3) kendala akses oleh siswa, (4) tantangan geografis, (5) kurangnya pelatihan dan pendampingan, (6) adanya perubahan kurikulum, dan (7) perkembangan teknologi. Problematika-problematika ini menjadi faktor penghambat guru SD dalam proses penerapan literasi digital untuk merancang desain perangkat pembelajaran di sekolah. Selain itu, diharapkan penelitian ini dapat menjadi sumber evaluasi bagi semua pihak, termasuk guru, pihak sekolah, dan pemerintah sehingga penerapan literasi digital di sekolah dapat dilakukan dengan optimal. Adanya pelatihan yang berkelanjutan dan pendampingan yang baik dapat membantu guru dalam mengembangkan kemampuan literasi digitalnya untuk membantu proses perancangan desain perangkat pembelajaran.

**Kata kunci:** guru SD, literasi digital, perangkat pembelajaran

### **PENDAHULUAN**

Dewasa ini, perkembangan teknologi digital merambah pada berbagai aspek kehidupan khususnya dunia pendidikan. Perkembangan teknologi yang pesat secara tidak langsung menuntut adanya transformasi termasuk dalam proses pembelajaran baik tingkat dasar, menengah ataupun tinggi. Hal ini mendorong kebutuhan inovasi dalam proses pembelajaran. Desain perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kemajuan teknologi akan mendukung proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan menarik. Pendekatan yang berpusat pada siswa, penggunaan data untuk



personalisasi pembelajaran, serta kolaborasi melalui jaringan digital menjadi elemen kunci dalam ekosistem pendidikan modern (Sundari, 2024).

Menurut Gilster (dalam A'yuni, 2015), literasi digital adalah kemampuan untuk memahami dan memanfaatkan informasi yang berasal dari berbagai sumber digital. Pada abad ke-21 ini, literasi digital dianggap sebagai salah satu kompetensi yang perlu dikuasai. Hal ini menjadi penting, terutama dalam menghadapi tantangan pembelajaran termasuk membantu dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada siswa. Tidak hanya bagi tenaga pendidik yang secara langsung berhadapan dengan teknologi, tetapi juga bagi siswa yang menjadi objek dari proses pembelajaran itu sendiri. Dengan memiliki literasi digital yang memadai, siswa nantinya akan bisa memilih informasi, kritis, dan kreatif (Hendaryan et al., 2022).

Literasi digital tidak hanya melibatkan kemampuan teknis dalam menggunakan teknologi tapi juga kemampuan pedagogis. Kemampuan pedagogis juga perlu diperhatikan dalam menggunakan teknologi untuk mendukung proses pembelajaran. Di era sekarang, untuk mendukung kompetensi pedagogik guru diperlukan keterampilan tambahan lainnya, diantaranya yaitu kemampuan literasi digital (Fahkiroh et al., 2022). Namun, kondisi literasi digital pada guru-guru belum sepenuhnya baik. Guru-guru menghadapi tantangan tersendiri dalam proses mengintegrasikan teknologi ke perangkat pembelajaran yang dibuat. Dengan kondisi yang ada guru harus mendesain perangkat pembelajaran yang efektif dan mengintegrasikannya dengan perkembangan teknologi. Perangkat pembelajaran, seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) atau modul ajar, bahan ajar, dan asesmen harus disusun dengan berbasis teknologi.

Proses mengintegrasikan teknologi dengan perangkat pembelajaran perlu memperhatikan beberapa hal seperti akses internet, dukungan teknis, dan kemampuan guru itu sendiri. Akses internet yang memadai sangat penting untuk memastikan perangkat dapat terhubung dan terakses. Selain itu, dukungan teknis dari institusi pendidikan juga diperlukan untuk membantu guru dalam mengatasi masalah yang mungkin muncul saat menggunakan teknologi digital. Selanjutnya, yang menjadi hal utama adalah kemampuan guru dalam literasi digital. Melalui tiga hal ini guru dapat berinovasi dan meningkatkan efektivitas dalam proses pembelajaran.

Namun, proses penerapan literasi digital memiliki tantangan tersendiri yang perlu dihadapi. Keterampilan guru dalam literasi digital masih sangat bervariasi dan belum sepenuhnya merata, terutama di tingkat pendidikan dasar. Beberapa penelitian telah mengungkap pentingnya literasi digital bagi guru, tetapi yang secara spesifik menyoroti tantangan-tantangan dalam perancangan perangkat



pembelajaran digital di kalangan guru SD masih sangat terbatas. Dalam konteks ini, rumusan masalah yang diangkat adalah “Apa saja problematika literasi digital guru SD dalam perancangan desain perangkat pembelajaran?”. Dengan mengetahui dan memahami tantangan yang ada dapat ditemukan solusi yang tepat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi digital.

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 33 guru SD di Kabupaten Tasikmalaya yang berpartisipasi dalam seminar dan workshop “Desain Perangkat Pembelajaran Literasi Digital bagi Guru SD Kabupaten Tasikmalaya” pada tanggal 08 hingga 10 Juli 2024. Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner yang berisi pertanyaan terkait pemahaman dan tantangan yang dihadapi guru dalam penerapan literasi digital untuk merancang perangkat pembelajaran. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner secara langsung pada awal dan akhir kegiatan workshop untuk mendapatkan tanggapan langsung dari para peserta. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan model analisis Miles dan Huberman, yang membagi tahapan analisis ke dalam empat bagian: pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data yang dipilih untuk dianalisis adalah data yang memuat problematika yang dihadapi guru-guru SD dalam penerapan literasi digital untuk merancang desain perangkat pembelajaran di sekolah. Data tersebut selanjutnya diklasifikasikan, disajikan dalam bentuk deskripsi, dan disimpulkan.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil analisis data kuesioner, penelitian ini mengukur kemampuan literasi digital guru SD serta mencari problematika yang dihadapi guru SD dalam merancang desain perangkat pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan kemampuan literasi digital peserta berada pada level 1. Hal tersebut dapat dilihat melalui grafik berikut:



*Grafik 1. Tingkat Level Kemampuan Literasi Digital Peserta*

Grafik di atas menunjukkan tingkat kemampuan literasi digital peserta seminar dan workshop masih berada di level 1 dengan persentase 86,55%. Hasil angket menggambarkan bahwa 86,55% peserta masih memiliki kemampuan mencari dan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, kemampuan mengevaluasi informasi yang ditemukan, kemampuan memeriksa kembali informasi yang ditemukan, dan membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber. Menurut Mayes dan Fowler (dalam Ginting et al., 2021) terdapat tiga tingkatan dalam literasi digital, yaitu kompetensi digital, penggunaan digital, dan transformasi digital. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta masih berada pada tingkat kompetensi digital yang mencakup keterampilan, konsep, pendekatan, dan perilaku. Sementara itu, level atau jenjang dalam literasi digital yang baik adalah pada tahap transformasi digital. Pada tahap ini seseorang membutuhkan kreativitas serta inovasi dalam dunia digital. Selain itu, berdasarkan temuan analisis data kuesioner terdapat tujuh problematika yang dialami oleh guru-guru SD dalam literasi digital untuk merancang desain perangkat pembelajaran. Adapun problematika-problematika yang muncul di antaranya keterbatasan sarana dan prasarana, kurangnya pemahaman dan keterampilan terhadap teknologi digital, kendala akses oleh siswa, tantangan geografis, kurangnya pelatihan dan pendampingan, adanya perubahan kurikulum, dan perkembangan teknologi.

### **Keterbatasan Sarana dan Prasarana**

Sarana dan prasarana merupakan salah satu faktor utama yang berpengaruh signifikan terhadap penerapan literasi digital di kalangan guru SD di sekolah. Banyak dari guru SD yang mengungkapkan akan kurangnya dukungan sarana dan prasarana di tempat mereka mengajar. Keterbatasan tersebut meliputi kurangnya perangkat dan akses internet yang sulit untuk mendukung penggunaan teknologi. Hal tersebut juga menghambat guru dalam merancang dan mengimplementasikan perangkat pembelajaran berbasis digital. Padahal langkah yang sangat penting



dalam mendorong dan mengembangkan produktivitas pendidikan adalah sarana dan prasarana (Lisnawati et al., 2023).

Sarana dan prasarana yang memadai untuk pembelajaran bisa mendukung siswa untuk lebih merasa nyaman dan mudah dalam menerima apa yang sedang dipelajari. Pendidikan tidak akan mencapai keberhasilan tanpa adanya fasilitas dan infrastruktur yang memadai. Kekurangan sarana dan prasarana tidak hanya menghalangi guru dalam proses pengajaran, tetapi juga berdampak pada kenyamanan dan keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar. Tanpa adanya manajemen yang efektif di lembaga pendidikan, pemenuhan sarana dan prasarana tidak akan tercapai, yang pada akhirnya akan berpengaruh pada proses pembelajaran (Fitri et al., 2024).

### **Kurangnya Pemahaman dan Keterampilan terhadap Teknologi Digital**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru merasa belum memiliki pemahaman serta keterampilan yang cukup mengenai penggunaan teknologi digital. Hal ini mengakibatkan mereka mengalami kesulitan dalam merancang perangkat pembelajaran khususnya berbasis digital. Banyak guru merasa belum siap untuk memanfaatkan alat-alat digital dalam proses pembelajaran, yang mengakibatkan kesulitan dalam merancang perangkat pembelajaran yang efektif. Hal ini juga bisa berdampak pada guru yang kembali menggunakan metode konvensional. Menurut Prensky (dalam Pendit, 2013) menyatakan bahwa guru saat ini harus mampu menyesuaikan materi pembelajaran yang mereka ajarkan dengan “*the language of Digital Natives*” (bahasanya anak-anak yang sejak lahir sudah digital).

Kurangnya kompetensi dalam penggunaan teknologi digital sering kali menyebabkan terbatasnya inovasi dalam merancang perangkat pembelajaran berbasis teknologi. Akibatnya, guru lebih cenderung kembali menggunakan metode tradisional yang mungkin tidak lagi sesuai dengan tuntutan pendidikan di abad ke-21, yang menekankan pada literasi digital dan kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut Murada et al. (dalam Subroto et al., 2023), integrasi teknologi pada dunia pendidikan memiliki potensi untuk melampaui batas ruang kelas tradisional dan memungkinkan pembelajaran jarak jauh serta mendemokratisasi akses terhadap pendidikan yang berkualitas. Penggunaan metode pengajaran tradisional yang berkelanjutan dapat menghambat perkembangan keterampilan siswa, terutama dalam hal berpikir kritis dan kolaboratif yang sangat dibutuhkan di era digital. Hal tersebut menghambat keterampilan siswa karena seharusnya proses pembelajaran lebih banyak diintegrasikan dengan kondisi perkembangan zaman saat ini yang serba digital.



### **Kendala Akses oleh Siswa**

Tidak hanya guru yang memiliki hambatan dalam penerapan literasi digital untuk proses pembelajaran. Akan tetapi, akses yang baik dari siswa juga membawa pengaruh besar dalam mengimplementasikannya. Banyak siswa yang tidak memiliki perangkat yang memadai dalam mengikuti pembelajaran secara efektif. Hal ini berdampak pada keberhasilan proses pembelajaran bagi guru dan siswa. Kesenjangan digital mengacu pada kesenjangan antara individu dan masyarakat yang memiliki akses ke teknologi, keterampilan literasi digital, dan peluang untuk inklusi digital (Haniko et al., 2023). Siswa yang mengalami hambatan akses terhadap teknologi akan menimbulkan ketertinggalan dalam pembelajaran dibandingkan dengan siswa yang memiliki akses penuh. Kondisi ini tidak hanya berisiko memperburuk kesenjangan pendidikan, tetapi juga bisa menghambat perkembangan keterampilan yang dibutuhkan siswa untuk berperan aktif dalam masyarakat yang didorong semakin digital.

### **Tantangan Geografis**

Berbagai daerah mempunyai karakter geografis yang beragam. Beberapa daerah yang terpencil dapat menghambat guru dalam mengimplementasikan serta melakukan berbagai pelatihan terkait literasi digital itu sendiri. Dalam proses pembelajaran, bagi daerah yang memiliki kekurangan jangkauan internet dapat mempengaruhi penerapan perangkat pembelajaran berbasis digital di sekolah. Selain itu, daerah terpencil juga menyulitkan guru dalam mengikuti pelatihan jika dilakukan di pusat kota. Keadaan ini semakin memperlebar kesenjangan kualitas pendidikan antara daerah terpencil dan daerah yang lebih maju, di mana guru dan siswa di wilayah terpencil tidak dapat sepenuhnya memanfaatkan teknologi dan literasi digital yang dibutuhkan dalam pembelajaran di abad ke-21. Menurut Syopiansyah (dalam Fadilla, 2020), kesenjangan digital mencerminkan ketidakmerataan akses dan pemanfaatan TIK yang terlihat dari perbedaan usia, jenis kelamin, lokasi geografis, dan tempat kerja. Hal ini menunjukkan bahwa wilayah geografis merupakan salah satu indikator penyebab terjadinya kesenjangan digital. Oleh karena itu, diperlukan perhatian khusus dalam menyediakan infrastruktur teknologi dan mengadakan pelatihan yang lebih inklusif, agar guru di daerah terpencil juga memiliki kesempatan untuk meningkatkan kompetensi literasi digital mereka.

### **Kurangnya Pelatihan dan Pendampingan**

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian guru merasa kurang terhadap diadakannya pelatihan dan pendampingan dalam meningkatkan kemampuan literasi digital untuk merancang perangkat pembelajaran. Pelatihan dan pendampingan adalah elemen penting untuk meningkatkan kemampuan literasi digital guru, khususnya dalam menyusun perangkat pembelajaran yang berbasis teknologi. Dalam hal ini, meningkatkan kemampuan dan kualitas pembelajaran serta mengembangkannya



merupakan bagian dari keterampilan abad ke-21 yang perlu dikuasai. Guru perlu secara efektif mengintegrasikan penggunaan Teknologi, Pedagogis, dan Pengetahuan Konten (TPACK) di dalam kelas (Widiana & Sepianti, 2022). Tanpa adanya pelatihan dan pendampingan guru dikhawatirkan berhenti untuk mengembangkan keterampilannya. Di samping itu, tanpa pelatihan dan pendampingan yang terus-menerus, ada kekhawatiran bahwa guru akan menghentikan pengembangan keterampilan mereka dalam literasi digital. Dengan pendampingan yang efektif, guru dapat memaksimalkan penggunaan teknologi dalam proses belajar-mengajar yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan mutu pendidikan dan keterampilan siswa.

### **Adanya Perubahan Kurikulum**

Perubahan kurikulum yang cepat seringkali dapat membingungkan guru. Apalagi bagi guru yang memang sudah terbiasa dengan kurikulum sebelumnya. Dalam hal ini, tidak semua guru dapat beradaptasi secara langsung dengan perubahannya. Banyak guru yang merasa perubahan ini menjadi penghambat dan tantangan bagi mereka dalam melakukan proses pembelajaran. Menurut Azmi (2024), salah satu konsekuensi perubahan kurikulum adalah beban kerja guru. Penerapan kurikulum baru seringkali memerlukan lebih banyak persiapan yang dapat meningkatkan beban kerja guru. Hal ini menunjukkan bahwa ketika kurikulum diubah secara drastis, guru perlu menghadapi tantangan tambahan dalam memahami dan menerapkan materi baru yang bisa memperlambat kemampuan mereka untuk beradaptasi dengan efektif. Oleh karena itu, diperlukan dukungan terhadap adaptasi kurikulum dengan pelatihan berkelanjutan.

### **Perkembangan Teknologi**

Perkembangan teknologi yang cepat menuntut guru mau tidak mau harus mengejar dan mengikuti tren terbaru dalam pendidikan di era digital. Guru tidak hanya diharapkan untuk menguasai metode pengajaran konvensional, tetapi juga harus mampu mengadopsi beragam alat dan sumber teknologi terbaru yang digunakan saat proses pembelajaran. Guru menghadapi ketidakpahaman dalam menggunakan alat dan sumber terbaru dalam penerapan teknologi digital serta dihadapkan pada tantangan dalam memahami dan memanfaatkan teknologi secara efektif dan cepat. Perkembangan teknologi yang cepat di era global saat ini tidak hanya berdampak pada sektor bisnis dan komunikasi, tetapi juga memberikan pengaruh besar terhadap dunia pendidikan. Pendidikan harus terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempersiapkan siswa dalam menghadapi tantangan di abad ke-21. Tuntutan global mendorong dunia pendidikan untuk terus menyesuaikan perkembangan teknologi dengan upaya meningkatkan kualitas pendidikan (Nurillahwaty, 2022).



Problematika literasi digital pada guru SD berdampak besar pada efektivitas pembelajaran. Keterbatasan guru dalam memanfaatkan teknologi dapat menghambat inovasi dalam perancangan perangkat pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan era digital. Hal ini berpotensi menurunkan motivasi dan keterlibatan siswa pada proses pembelajaran. Kesenjangan literasi digital di kalangan guru juga memperlebar kualitas pendidikan antara sekolah yang memiliki akses teknologi dengan yang tidak. Namun, penelitian ini juga masih belum bisa mencerminkan kondisi pendidikan nasional karena dilakukan di satu tempat saja. Oleh karena itu, studi lanjutan yang mencakup wilayah lebih luas diperlukan untuk memperoleh hasil gambaran yang lebih komprehensif.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan di atas, terdapat tujuh problematika yang dihadapi oleh para guru SD dalam penerapan literasi digital untuk merancang desain perangkat pembelajaran. Tujuh problematika itu di antaranya keterbatasan sarana dan prasarana, kurangnya pemahaman dan keterampilan terhadap teknologi digital, kendala akses oleh siswa, tantangan geografis, kurangnya pelatihan dan pendampingan, adanya perubahan kurikulum, dan perkembangan teknologi. Selain itu, berdasarkan hasil pengukuran tingkat kemampuan literasi digital menunjukkan kebanyakan peserta masih berada pada level 1 yang meliputi keterampilan, konsep, pendekatan, dan perilaku. Tingkat kemampuan peserta masih perlu ditingkatkan hingga berada pada tahap transformasi digital. Selain itu, problematika yang ada diharapkan dapat teratasi dengan cepat dan tepat. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber evaluasi bagi semua pihak, termasuk guru, pihak sekolah, dan pemerintah, agar penerapan literasi digital di sekolah dapat berjalan dengan lebih optimal. Dengan mengatasi kendala tersebut, diharapkan guru dapat merancang perangkat pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan sesuai dengan tuntutan digitalisasi dalam pendidikan.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- A'yuni, Q. Q. (2015). *Literasi Digital Remaja Di Kota Surabaya: Studi Deskriptif tentang Tingkat Kompetensi Literasi Digital pada Remaja SMP, SMA dan Mahasiswa di Kota Surabaya* (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- Azmi, U. (2024). Perubahan kurikulum dan implikasinya terhadap mutu pembelajaran. *Nizāmulilmi: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 9(1), 18-30.
- Fadilla, N. (2020). Kesenjangan digital di era revolusi industri 4.0 dan hubungannya dengan perpustakaan sebagai penyedia informasi. *Libria*, 12(1), 1-14.
- Fahkiroh, A., Fatmawati, D. P., & Amalia, S. R. (2023, January). Studi Literatur: Literasi Digital Sebagai Dasar Dari Kompetensi Pedagogik Pada Calon Guru Matematika Di Era Society 5.0. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 4, No. 1, pp. 529-538).



- Fitri, A., Ulfah, H., & Aswita, S. (2024). Kurangnya Sarana dan Prasarana Menghambat Proses Belajar Mengajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 3(2), 507-515./.
- Ginting, R. V. B., Arindani, D., Lubis, C. M. W., & Shella, A. P. (2021). Literasi digital sebagai wujud pemberdayaan masyarakat di era globalisasi. *Jurnal Pasopati*, 3(2).
- Haniko, P., Sappaile, B. I., Gani, I. P., Sitopu, J. W., Junaidi, A., & Cahyono, D. (2023). Menjembatani Kesenjangan Digital: Memberikan Akses ke Teknologi, Pelatihan, Dukungan, dan Peluang untuk Inklusi Digital. *Jurnal Pengabdian West Science*, 2(05), 306-315.
- Hendaryan, R., Hidayat, T., & Herliani, S. (2022). Pelaksanaan literasi digital dalam meningkatkan kemampuan literasi siswa. *Literasi': Jurnal Bahasa dan Sastra Indonesia serta Pembelajarannya*, 6(1), 142-151.
- Lisnawati, A., Auliadi, A., Adhari, F. N., Hanipah, R., & Rostika, D. (2023). Problematika sarana prasarana dalam pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 30987-30993.
- Nurillahwaty, E. (2022, December). Peran Teknologi dalam Dunia Pendidikan. In *Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas Pgri Palembang* (Vol. 1, pp. 81-85).
- Pendit, P. L. (2013). Digital native, literasi informasi dan media digital: Sisi pandang kepustakawanan.
- Subroto, D. E., Supriandi, S., Wirawan, R., & Rukmana, A. Y. (2023). Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran di Era Digital: Tantangan dan Peluang bagi Dunia Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(07), 473-480.
- Sundari, E. (2024). Transformasi Pembelajaran Di Era Digital: Mengintegrasikan Teknologi Dalam Pendidikan Modern. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 4(5), 25-35.
- Widiana, L. V. W., & Septianti, S. (2022). Analisis kompetensi technological pedagogical content knowledge (tpack) guru biologi sma pada pembelajaran saat pandemi covid-19. *Bio-Pedagogi: Jurnal Pembelajaran Biologi*, 11(1), 15-24.