



## DAMPAK INTEGRASI TEKNOLOGI DALAM PEMBELAJARAN OLEH GURU TERHADAP *DIGITAL* *CONTENT* SAINS JENJANG SMP SELAMA PANDEMIC COVID

19

*Laksmi Dewi, Rudi Susilana, Budi Setiawan*

Universitan Pendidikan Indonesia  
[laksmi@upi.edu](mailto:laksmi@upi.edu)

### ABSTRACT

Teachers and students had access to and were making use of digital tools and platforms when the education system was strained by the COVID-19 pandemic. The purpose of this research is to investigate how digital utilization into the instructional process affected teachers' use of technology during the recent COVID-19 pandemic. In this qualitative study, we used surveys (the Technology Integration and the Teaching Performance Survey) to gather our data. One hundred and one science teachers from junior high school levels were included in the sample from West Java Area, Indonesia. As the research showed, During the COVID-19 pandemic, teachers' adoption of technology was aided by digital content on science significantly positive to support and complete the learning goals. Implications for policymakers, school administrators, and future studies are essential for further development.

### ARTICLE INFO

#### **Article History:**

*Submitted/Received 24 Dec 2022**First Revised 6 Jan 2023**Accepted 15 Jan 2023**First Available online 28 Jan 2023**Publication Date 1 Feb 2023*

#### **Keyword:**

*Learning impact, teacher  
performance, technology  
integration*

### ABSTRAK

Guru dan siswa memiliki akses ke dan memanfaatkan alat dan platform digital ketika sistem pendidikan berubah secara drastis sebagai akibat dari pandemi COVID-19. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengulas bagaimana dampak pemanfaatan materi digital dalam proses pembelajaran di sekolah jenjang menengah (SMP) khususnya pada bidang studi IPA yang mempengaruhi penggunaan teknologi oleh guru selama pandemi COVID-19 baru-baru ini. Dalam studi kualitatif ini, kami menggunakan dua survei (Survei Integrasi Teknologi

dan Performansi Guru) untuk mengumpulkan data. Seratus satu guru IPA tingkat SMP terlibat atau turut serta sebagai sampel dalam penelitian ini yang berasal dari sekolah di wilayah Jawa Barat, Indonesia. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa, Selama pandemi COVID-19, adopsi teknologi oleh guru yang diikuti dengan integrasi teknologi meningkatkan performansi guru dalam mengajar sehingga secara signifikan dan positif mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran. Implikasi lanjutan bagi pembuat kebijakan, administrator sekolah, dan studi kedepannya juga dirasa penting untuk dikembangkan

© 2023 Teknologi Pendidikan UPI

## 1. PENDAHULUAN

Model desain instruksional yang memfokuskan pembelajar, proses pembelajaran, dan lingkungan belajar diperlukan untuk memajukan keterampilan berpikir tingkat tinggi, sesuai dengan perkembangan psikologi kognitif (Driscoll, & Burner, 2005). Sebagai hasil dari kebutuhan mendesak untuk memahami bagaimana orang belajar, psikologi pendidikan mengalami revolusi kognitif (DeWitt et al., 2017). Model materi pelajaran dikembangkan selama proses pembelajaran sehingga informasi baru dapat digabungkan dengan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya. Berbagai representasi pengetahuan dalam lingkungan belajar dapat membantu pelajar untuk secara aktif mengembangkan pemahamannya sendiri dan untuk berpikir kritis tentang materi. Dimungkinkan untuk menggunakan teknologi dengan cara ini karena siswa menggunakan proses kognitif untuk memahami materi pelajaran dan karena teknologi mendorong interaksi dan kolaborasi, serta refleksi pribadi, di antara siswa jenis ini. Untuk mendorong kerja kelompok dan pemecahan masalah, siswa dapat menggunakan situs media sosial seperti Facebook dan Twitter.

Sekolah-sekolah di Indonesia telah diperintahkan untuk tetap ditutup dalam upaya menahan penyebaran Covid-19. Lebih dari 1,7 miliar siswa di seluruh dunia telah terkena dampak pembatalan sekolah akibat epidemi, menurut data dari 160 negara (UNESCO, 2020). Lebih dari 91% pelajar dunia terkena dampak Covid-19. Sementara krisis telah membuka kemungkinan baru untuk teknologi, itu juga meningkatkan bahaya yang terkait dengannya. Sebaliknya, itu telah memberikan banyak informasi tentang peran teknologi dalam mengubah proses pembelajaran, memfasilitasi pelatihan jangka panjang, dan memberi siswa di seluruh dunia media pengajaran selama pembelajaran jarak jauh (Abbasi et al., 2020).

Sepanjang wabah, banyak orang bekerja keras untuk mengembalikan sistem pendidikan ke jalurnya. Agar pandemi mendapat manfaat dari pembelajaran jarak jauh, perlu untuk menganalisis dan melaporkan kualitas teknologi yang dapat mendukung jenis pembelajaran ini. Pertanyaan tentang apa, di mana, kapan, dan bagaimana siswa dan guru belajar dapat dijawab dengan penggunaan teknologi digital, terutama internet. Selain itu, guru dapat menggunakan teknologi online untuk meningkatkan pekerjaan mereka. Selain sebagai fasilitator komunikasi, guru juga dapat berperan sebagai pelatih, mentor, dan evaluator (Akmaliyah et al., 2020). Ketika mengacu pada perangkat teknologi yang memungkinkan orang untuk mengakses dan berkomunikasi melalui World Wide Web, "teknologi online" adalah istilah pilihan (Wood & Smith, 2004).

Instruktur di Indonesia disarankan untuk memberikan pelajaran dan metode pengajaran mereka untuk observasi, serta untuk mengamati pelajaran dari guru lain, untuk mempromosikan pertumbuhan profesional pendidik negara (Saito et al., 2007). Akibatnya, pendidik dapat mengambil manfaat dari keahlian rekan-rekan mereka dan memasukkan pengetahuan itu ke dalam praktik kelas mereka sendiri. Pengembangan profesional yang berkelanjutan sangat penting bagi guru, dan Levin (2003) berpendapat bahwa pelatihan dalam jabatan dalam konteks kemitraan sekolah-universitas adalah salah satu cara paling sukses untuk mencapai hal ini. Melalui hubungan ini, anggota fakultas universitas dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang realitas lingkungan sekolah, menurut Gross (1988). Ada sejumlah cerita alternatif, bagaimanapun, yang menyatakan bahwa kemitraan tidak selalu menghasilkan manfaat seperti itu bagi kedua belah pihak, melainkan perselisihan (Clift et al., 1995; Johnston, 1997).

Dibutuhkan program pengembangan profesional yang berkelanjutan bahkan di Indonesia, yang menjadi fokus penelitian ini. Sebagai alternatif, kenyataan yang dihadapi instruktur saat mengajar biasanya tidak dapat diatasi dalam program pelatihan in-service nasional (Joni, 2000). Sebagai bagian dari pengembangan profesional berkelanjutan mereka, guru di Malaysia diwajibkan untuk mengikuti kursus di organisasi seperti PPPG, atau Pusat Pelatihan Guru Nasional, dan LPMP, atau Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan. Program Pemantapan Kerja Guru (PKG) kemudian dikembangkan menjadi Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP), yang kemudian berkembang menjadi Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) (Adey dan Dillon, 1994; hal. 2; hal.3). Acara MGMP, sebaliknya, cenderung diselenggarakan di pusat-pusat kabupaten, menarik peserta dari seluruh wilayah, sedangkan kegiatan sekolah klinis, seperti kegiatan PKG asli, jarang terjadi karena kekurangan dana. Di Indonesia, in-service training memiliki dampak yang kecil karena karakteristik ini.

Sebagai akibat dari kurangnya sumber daya, pendidik Indonesia menghadapi tantangan besar dalam mengasah keterampilan profesional mereka. Karena anggota fakultas universitas dimaksudkan untuk menjadi sumber intelektual bagi pengembangan guru, mereka tidak dapat mengumpulkan keahlian dan ide praktis dari rekan-rekan mereka.

Model dan definisi baru untuk penalaran sains dan CT telah berevolusi. Sebuah paradigma yang menggabungkan CT dengan penalaran ilmiah tidak ada. Penalaran deduktif dapat dikembangkan dalam berbagai cara, termasuk dengan menyelesaikan konflik kognitif (Park & Han 2002), menggunakan "Arc Transitive of Substitution" (A.T.S.) untuk menerapkan aturan substitusi menggunakan kondisi dan struktur (Arslan, Göcmencelebi, & Tapan, 2009; Duval & Egret, 1989), dan banyak pendekatan lainnya. Pemikiran ilmiah berkembang dengan pesat (Bueno, 2102; Bolduc, 2104). Oleh karena itu, diperlukan model modern yang menggabungkan penalaran ilmiah dengan CT yang relevan dengan keadaan Malaysia saat ini. Sebagai kebiasaan mental, penanaman budaya berpikir sangat penting (Zohar, 2013).

Ada kemungkinan bahwa proses lain, seperti kerja tim, dapat diperkenalkan melalui penggunaan teknologi untuk pendidikan sains, seperti permainan dan papan diskusi (Hong, Hwang, Liao, Lin, Pan, & Chen, 2014). Kemampuan untuk menumbuhkan pemikiran kritis melalui penggunaan berbagai alat teknologi juga telah ditunjukkan (Haghparast, Nasaruddin & Abdullah, 2014). Juga telah dibuktikan bahwa membalik kelas adalah metode yang menjanjikan. Dengan diperkenalkannya strategi pedagogis baru yang sukses dan mendukung pengembangan literasi informasi dan kemampuan berpikir kritis (Kong, 2014). Oleh karena itu, diperlukan model-model terkini yang dapat digunakan dengan perangkat teknologi untuk berpikir kritis dan nalar ilmiah.

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, maka masalah penelitian yang disajikan dalam penelitian ini meliputi pertanyaan berikut: 1) Bagaimana dampak dari penerapan teknologi dalam pembelajaran oleh guru terhadap *digital content* sains jenjang smp selama pandemic covid 19?

## 2. METODE

Tujuan dari studi kualitatif ini adalah untuk menyelidiki apakah pemanfaatan media dan konten digital merupakan cara yang efisien untuk memfasilitasi pembelajaran asinkron dalam konteks pendidikan online. Peneliti mengkategorikan kuesioner menjadi dua kategori berdasarkan keterbukaan dan kedalamannya: tertutup, dan terkait dengan

pertanyaan penelitian. Evaluasi ini menggunakan skala Likert 5 poin untuk pertanyaan terbuka dan skala 1 poin untuk pertanyaan tertutup dalam survei.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Guru dapat menggunakan teknologi untuk berbagai tujuan baik dalam kapasitas profesional dan pribadi mereka. Mereka dapat melakukannya untuk keperluan administrasi, seperti dengan mencatat kehadiran, menandai naskah yang diserahkan melalui platform online, dan serah terima siswa. rincian kepada pihak berwenang seperti administrator sekolah. Guru juga diharapkan menyiapkan berbagai dokumen terkait dengan kapasitas profesional, seperti rencana pelajaran, pemberitahuan, dan dokumen lainnya. Studi ini mengeksplorasi bagaimana guru dapat menggunakan teknologi dalam kelas.

Guru menggunakan perangkat teknologi yang berbeda, termasuk tablet, komputer, dan laptop, untuk mengakses konten kursus dan pelajaran. Perangkat ini dapat digunakan dalam penjelasan lebih lanjut tentang konsep kompleks melalui program yang kreatif dan mudah digunakan. Jawaban dari kuis dan jajak pendapat dapat membantu guru untuk mengukur tingkat pemahaman konten yang diajarkan. Guru kemudian dapat menggunakan informasi tersebut untuk menyusun strategi metode efektif yang dapat mereka gunakan untuk memberikan keterampilan yang diperlukan kepada peserta didik mereka (Harrell & Bynum, 2018). Teknologi memungkinkan guru untuk memiliki tingkat keterlibatan yang tinggi dalam pembelajaran karena mereka dapat menerapkan keterampilan literasi mereka untuk memahami konten yang diajarkan. Teknologi meringankan beban kerja yang harus diselesaikan guru dalam melaksanakan tugasnya. Studi menunjukkan bahwa integrasi teknologi dapat menjadi tantangan bagi guru (Khatoony & Nezhadmehr, 2020) karena banyak faktor yang mempengaruhinya. Hal ini termasuk didalamnya secara online sebagai pengalaman belajar, pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogik, dan sistem pendukung (Tamah, Triwidayati, & Utami, 2020).

Dalam studi Hakim (2020), tantangan yang paling umum termasuk kurangnya akses ke teknologi modern, koneksi internet yang buruk, motivasi rendah, dan defisit perhatian di kalangan peserta didik. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah lima aspek kepemimpinan digital, sebagaimana disajikan oleh standar ISTE (2009), yaitu kepemimpinan visioner, budaya pembelajaran digital, keunggulan dalam praktik profesional, peningkatan sistemik, dan kewarganegaraan digital, dan variabel terikatnya adalah integrasi teknologi guru. Banyak literatur yang ada mengklaim bahwa kepemimpinan kepala sekolah mempengaruhi integrasi teknologi di sekolah (Greaves et al., 2010; Raman & Thannimalai, 2019). Namun, sejumlah penelitian telah difokuskan pada dampak ini selama masa pandemi COVID-19.

Studi penelitian ini mengeksplorasi dampak pemanfaatan konten dan media digital pada integrasi teknologi guru pada saat pandemi di sekolah dasar di Jawa Barat, Indonesia. Studi sebelumnya juga menunjukkan bahwa kurangnya persiapan TIK dan kompetensi guru di bidang teknologi, serta kurangnya sumber daya teknologi, telah mencegah guru dan pemimpin sekolah mengintegrasikan teknologi ke sekolah di wilayah tersebut.

**Tabel 1.** Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran

<b>Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran</b>	<b>Rata-Rata</b>	<b>Interpretasi</b>
1. Konsep dan Penggunaan Teknologi	4.01	Sangat Luas
2. Merencanakan dan Merancang Lingkungan dan Pengalaman Belajar	4.05	Sangat Luas
3. Penilaian dan Evaluasi	3.79	Sangat Luas
4. Produktivitas dan Praktek Profesional	4.20	Sangat Luas
5. Sosial, Etika, Hukum, dan Dinamika Masyarakat	3.70	Sangat Luas
6. Perencanaan Pengajaran Menurut Perbedaan Individu dan Kekhususan Kebutuhan	4.08	Sangat Luas
<b>Rata- Rata Keseluruhan</b>	<b>3.87</b>	Sangat Luas

Dinas Pendidikan setempat belum menjadikan teknologi pendidikan diperlukan dalam kurikulum sekolah sebelum pandemi. Menurut Al-Harbi (2012), guru kurang pelatihan yang memadai dalam penggunaan TIK sebagai alat pengajaran. Studi tersebut mencatat bahwa program sekolah menengah di Kuwait terlalu sederhana dalam penggunaan teknologi, dan diperlukan lebih banyak investasi. Al-Sharija dan Al-Qublan (2012) menunjukkan bahwa integrasi teknologi menghadapi tantangan yang disebabkan oleh pengembangan profesional yang tidak memadai, kurangnya sumber daya pelatihan, dan kurangnya akses ke pelatihan profesional. Kegagalan yang terlihat sebagai hasil dari berbagai hambatan, termasuk budaya, teknologi, dan kontekstual tantangan (Al-Felaij, 2016). Ini menunjukkan bahwa telah terjadi pergeseran besar menuju integrasi teknologi dan pemanfaatan konten digital, sejak selama pandemi COVID-19, guru menggunakan teknologi untuk membantu peserta didiknya dalam melanjutkan studinya melalui berbagai platform online.

Pengawasan pergerakan dan interaksi individu karena pembatasan pemerintah dan Organisasi Kesehatan Dunia untuk membatasi interaksi publik dan menurunkan tingkat infeksi. Teknologi adalah cara yang nyaman untuk memastikan kelanjutannya belajar. Penelitian ini menekankan peran integrasi teknologi sebagai upaya dalam membantu guru untuk mengatasi tantangan dan bertahan melalui platform online dan berkomunikasi dengan pemangku kepentingan terkait seperti orang tua, anggota departemen pendidikan, dan pemimpin sekolah.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa kepala sekolah dengan kepemimpinan visioner mampu memaksimalkan penggunaan sumber daya digital dan mendorong penanaman teknologi di sekolah. Hal ini sejalan dengan penelitian Raman (2019) yang menunjukkan bahwa kepala sekolah menginspirasi visi sekolah, pada gilirannya mendorong integrasi teknologi yang efektif dan mempengaruhi pendidik untuk memasukkan teknologi ke dalam kelas.



**Tabel 2.** Kinerja Mengajar Guru IPA Jenjang SMP

<b>Performansi Mengajar</b>	<b>Rata- Rata</b>	<b>Interpretasi</b>
1. Pengetahuan Konten dan Pedagogi	4.05	Sangat Memuaskan
2. Lingkungan Belajar	4.11	Sangat Memuaskan
3. Keanekaragaman Peserta Didik	4.09	Sangat Memuaskan
4. Kurikulum dan Perencanaan	4.12	Sangat Memuaskan
5. Penilaian dan Pelaporan	4.08	Sangat Memuaskan
6. Keterlibatan dan Profesional Hubungan Komunitas	4.05	Sangat Memuaskan
7. Pengembangan Profesional dan Pertumbuhan Pribadi	4.10	Sangat Memuaskan
<b>Rata- Rata Keseluruhan</b>	<b>4.04</b>	<b>Sangat Memuaskan</b>

Perlu dicatat juga bahwa integrasi teknologi secara digital meningkatkan efisiensi guru dalam merencanakan kebutuhan mereka untuk penerapan teknologi di kelas (Hickman & Akdere, 2018). Guru sangatlah penting dan sangat berpengaruh dalam alokasi sumber daya di sekolah. Penggunaan teknologi digital meningkatkan sejauh mana mereka cukup menyadari sumber daya yang diperlukan untuk setiap tahap penerapan teknologi pendidikan dalam pengaturan kelas.

#### 4. SIMPULAN

Selama pandemi, proses pengambilan keputusan dilakukan secara terpusat tanpa mempertimbangkan kebutuhan sekolah dan orang tua, menyebabkan banyak tantangan bagi sistem pendidikan. Ketika pembuat kebijakan mengintegrasikan sudut pandang yang berbeda dalam proses pembuatan kebijakan, pendekatan multi-dimensi akan digunakan untuk kerangka implementasi, dan ini akan membantu dalam mendukung integrasi teknologi di seluruh sekolah di Jawa Barat. Pembuat kebijakan juga harus mengkaji berbagai cara di mana strategi pembelajaran yang ada di sekolah dapat disesuaikan dengan perkembangan dan integrasi teknologi digital dalam pembelajaran sehingga dapat mendukung kinerja guru dan ketercapaian tujuan pembelajaran yang ditetapkan (Sterrett & Richardson, 2019). Hal ini bukan hanya untuk pendekatan yang berkelanjutan akan tetapi juga sebagai strategi yang konsisten dengan praktik terbaik yang sejalan dengan regulasi di sektor pendidikan terkait, dalam mendukung integrasi teknologi dalam dunia pendidikan.

## 5. PERNYATAAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa naskah artikel bebas dari plagiarisme.

## 6. REFERENSI

- Abbasi, S., Ayoob, T., Malik, A., and Memon, S. I. (2020). Perceptions of students regarding E-learning during Covid-19 at a private medical college. *Pakistan journal of medical sciences*, 36(COVID19-S4), S57 - 61.
- Adey, P., and Dillon, J. (1994). Large Scale Delivery of Effective Staff Development in Indonesia.
- Akmaliyah, A., Karman, K., Rosyid Ridho, M., & Khomisah, K. (2020). Online-based teaching of Arabic translation in the era of Covid 19 pandemic restrictions. *IOSR Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS)*, 25(5), 13-22.
- Al Sharija, M., & Qablan, A. (2012). Leadership strategies for integration of ICT in Kuwait schools: Perceptions, practices and possibilities. *Public Policy and Administration Research*, 2(6), 18-28.
- Alfelaij, B. (2016). Why integrating technology has been unsuccessful in Kuwait? An exploratory study. *E-Learning and Digital Media*, 13(3-4), 126-139.
- Alharbi, G. (2012). Primary school teachers perceptions regarding ICT usage and equipment in Kuwait. *Journal of International Education Research (JIER)*, 8(1), 55-62.
- Arslan, C., Göcmencelebi, S. I., & Tapan, M. S. (2009). Learning and reasoning styles of pre service teachers': inductive or deductive reasoning on science and mathematics related to their learning style. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2460-2465.
- Bolduc, J. S. (2014). Narrow and broad styles of scientific reasoning: A reply to O. Bueno. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 47, 104-110.
- Clift, R.L., Veal, M.L., Holland, P., Johnson, M., McCarthy, J. (1995). Collaborative leadership and shared decision making. Teachers College Press, New York.
- DeWitt, D., Alias, N., Siraj, S., & Spector, J. M. (2017). Wikis for a collaborative problem-solving (CPS) module for secondary school science. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(1), 144-155.
- Driscoll, K. (2007). Collaboration in today's classrooms: New web tools change the game. *Multimedia and Internet@ Schools*, 14(3), 9 - 12.
- Greaves, T., Hayes, J., Wilson, L., Gielniak, M., & Peterson, R. (2010). The technology factor: Nine keys to student achievement and cost-effectiveness. *Chicago, IL: Market Data Retrieval*.
- Clark, R. W. (1999). School-university partnerships and professional development schools. *Peabody Journal of Education*, 74(3/4), 164-177.



- Haghpast, M., Nasaruddin, F. H., & Abdullah, N. (2014). Cultivating critical thinking through e-learning environment and tools: A review. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 129, 527-535.
- Hakim, B. (2020). Technology integrated online classrooms and the challenges faced by the EFL teachers in Saudi Arabia during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Applied Linguistics and English Literature*, 9(5), 33-39.
- Harrell, S., & Bynum, Y. (2018). Factors affecting technology integration in the classroom. *Alabama Journal of Educational Leadership*, 5, 12-18.
- Hickman, L., & Akdere, M. (2018). Effective leadership development in information technology: Building transformational and emergent leaders. *Industrial and Commercial Training*, 50(1), 1-9.
- Hong, J. C., Hwang, M. Y., Liao, S., Lin, C. S., Pan, Y. C., & Chen, Y. L. (2014). Scientific reasoning correlated to altruistic traits in an inquiry learning platform: Autistic vs. realistic reasoning in science problem-solving practice. *Thinking Skills and Creativity*, 12, 26-36.
- Joni, R.T. (2000). Indonesia. In: Morris, P., Williamson, J. (Eds.), *Teacher education in the asia-pacific region*. Falmer Press, New York, pp. 75-106.
- Khatoony, S., & Nezhadmehr, M. (2020). EFL teachers' challenges in integration of technology for online classrooms during Coronavirus (COVID-19) pandemic in Iran. *AJELP: Asian Journal of English Language and Pedagogy*, 8(2), 89-104.
- Kong, S. C. (2014). Developing information literacy and critical thinking skills through domain knowledge learning in digital classrooms: An experience of practicing flipped classroom strategy. *Computers & education*, 78, 160-173.
- Levin, B. B. (2003). *Case studies of teacher development: An in-depth look at how thinking about pedagogy develops over time*. Routledge.
- Park, J., & Han, S. (2002). Using deductive reasoning to promote the change of students' conceptions about force and motion. *International Journal of Science Education*, 24(6), 593-609.
- Raman, A., & Thannimalai, R. (2019). Importance of technology leadership for technology integration: Gender and professional development perspective. *Sage Open*, 9(4).
- Saito, E., Imansyah, H., Kubok, I., & Hendayana, S. (2007). A study of the partnership between schools and universities to improve science and mathematics education in Indonesia. *International Journal of Educational Development*, 27(2), 194-204.
- Sterrett, W. L., & Richardson, J. W. (2019). The change-ready leadership of technology-savvy superintendents. *Journal of Educational Administration*, 57(3), 227-242.
- Tamah, S. M., Triwidayati, K. R., & Utami, T. S. D. (2020). Secondary school language teachers' online learning engagement during the COVID-19 pandemic in Indonesia. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19, 803-832.
- Wood, A. F., & Smith, M. J. (2004). *Online communication: Linking technology, identity, & culture*. Routledge.

Zohar, A. (2013). Challenges in wide scale implementation efforts to foster higher order thinking (HOT) in science education across a whole school system. *Thinking Skills and Creativity*, 10, 233-249.