

Eksplorasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan Guru dalam Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Teknologi

Ester Marga Retta¹ Nazwa Salsabila Pasaribu² Nurul Annisa³ Rosdiana Siregar⁴ Lili Transliova⁵

Program Studi Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Medan, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia^{1,2,3,4,5}

Email: estermargaretta6@gmail.com¹ nazwasalsabila435@gmail.com² nurullannisa16@gmail.com³ rosdianasiregar25@gmail.com⁴ lilitans@unimed.ac.id⁵

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan guru dalam penerapan strategi pembelajaran berbasis teknologi. Metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini adalah kajian literatur. Fokus penelitian ini adalah mengeksplorasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan Guru dalam Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Teknologi dengan melakukan pencarian literatur menggunakan basis data akademis seperti Jurnal. Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa guru menghadapi sejumlah tantangan dalam menerapkan strategi pembelajaran berbasis teknologi. Faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan guru mencakup keterampilan teknologi, persepsi terhadap manfaat teknologi dalam pembelajaran, dukungan institusional, dan kendala infrastruktur. Dalam meningkatkan penerapan strategi pembelajaran berbasis teknologi, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan keterampilan guru, memberikan pelatihan dan dukungan yang memadai, serta memperhatikan infrastruktur yang diperlukan. Kolaborasi antara pihak institusi pendidikan, guru, dan pemangku kepentingan lainnya juga penting dalam merancang kebijakan dan program yang mendukung penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Faktor-Faktor, Strategi Pembelajaran, Teknologi

Abstract

The aim of this research is to understand the factors that influence teachers' difficulties in implementing technology-based learning strategies. The research method used in this article is a literature review. The focus of this research is to explore the factors that influence teachers' difficulties in implementing technology-based learning strategies by conducting a literature search using academic databases such as journals. From this research, it can be concluded that teachers face a number of challenges in implementing technology-based learning strategies. Factors that influence teacher difficulties include technology skills, perceptions of the benefits of technology in learning, institutional support, and infrastructure constraints. In increasing the implementation of technology-based learning strategies, efforts need to be made to improve teacher skills, provide adequate training and support, and pay attention to the necessary infrastructure. Collaboration between educational institutions, teachers and other stakeholders is also important in designing policies and programs that support the use of technology in learning.

Keywords: Factors, Learning Strategies, Technology



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi yang dilakukan peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Achjar, 2008). Menurut (Gagne & Briggs, 1979), pembelajaran adalah suatu sistem yang dirancang untuk menunjang proses pembelajaran. Hal ini didasarkan pada studi kasus yang dipertimbangkan dengan cermat dan terutama dimaksudkan untuk mendukung dan meningkatkan proses pembelajaran internal yang terjadi di kalangan siswa. Atau dengan kata lain, pembelajaran adalah suatu kegiatan yang sengaja direncanakan dan dilaksanakan untuk memberikan dukungan terhadap proses belajar.

Proses pembelajaran di Indonesia saat ini sudah banyak yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. Dengan munculnya teknologi informasi dan komunikasi, pendidikan telah mengalami perubahan besar. Teknologi telah memberi guru kesempatan baru untuk mengajar dengan lebih baik dan lebih efektif. Strategi seperti perangkat lunak, media interaktif, dan platform online telah menjadi bagian penting dari kurikulum modern. Namun, meskipun pembelajaran berbasis teknologi memiliki banyak potensi, guru masih menghadapi sejumlah masalah saat menerapkan strategi ini di kelas. Tantangan ini dapat berasal dari masalah teknis, seperti ketidakmampuan untuk mengakses infrastruktur atau keterampilan teknologi guru, hingga masalah pedagogis, seperti harus menyesuaikan strategi pembelajaran yang ada dengan penggunaan teknologi.

Dalam rangka memahami dengan lebih baik faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan guru dalam penerapan strategi pembelajaran berbasis teknologi, penelitian yang mendalam perlu dilakukan. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi beberapa faktor yang relevan, seperti keterampilan teknologi guru, persepsi guru terhadap manfaat teknologi dalam pembelajaran, dukungan institusional, dan kendala infrastruktur. Namun, masih ada sedikit informasi tentang pemahaman menyeluruh tentang komponen yang berkontribusi terhadap kesulitan guru dalam mengadopsi dan menerapkan strategi pembelajaran berbasis teknologi. Akibatnya, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki lebih lanjut tentang komponen yang berkontribusi terhadap kesulitan guru dalam menerapkan strategi pembelajaran berbasis teknologi.

Diharapkan bahwa hasil penelitian ini akan memberikan wawasan yang lebih baik tentang kesulitan yang dihadapi guru saat menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang hal-hal yang harus dipertimbangkan saat merancang program pelatihan dan pengembangan profesional guru. Selain itu, temuan ini dapat memberikan saran yang relevan untuk kebijakan pendidikan yang mendukung penggunaan strategi pembelajaran berbasis teknologi. Dengan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan guru dalam menerapkan strategi pembelajaran berbasis teknologi, diharapkan dapat membangun lingkungan pembelajaran yang lebih inklusif, kreatif, dan efektif di era teknologi saat ini.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini adalah kajian literatur. Fokus penelitian ini adalah mengeksplorasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan Guru dalam Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Teknologi dengan melakukan pencarian literatur menggunakan basis data akademis seperti Jurnal. Seleksi sumber literatur yang terkait dengan faktor dalam penerapan strategi pembelajaran berbasis teknologi. Menyusun sintesis literatur untuk memahami pandangan dan temuan yang saling melengkapi atau kontradiktif. Menyajikan kesimpulan berdasarkan temuan kunci, memberikan wawasan tentang Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan Guru dalam Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Teknologi. Melalui pendekatan ini, penyusun berupaya untuk memberikan pemahaman tentang Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan Guru dalam Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Teknologi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Strategi pembelajaran berbasis teknologi adalah suatu pendekatan untuk merancang proses belajar yang memanfaatkan berbagai alat dan platform teknologi untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan cara yang optimal. Pendekatan ini memanfaatkan teknologi dengan cara yang inovatif dan kreatif untuk meningkatkan kualitas, fleksibilitas, dan aksesibilitas pembelajaran. Konsep strategi pembelajaran berbasis teknologi mencakup penggunaan

berbagai platform dan alat teknologi, seperti komputer, internet, perangkat seluler, dan perangkat lunak pendukung, untuk membantu siswa berinteraksi satu sama lain dan dengan guru. Tujuan utamanya adalah menciptakan lingkungan belajar yang dinamis, interaktif, dan memotivasi di mana siswa dapat dengan mudah mengakses informasi, berpartisipasi dalam berbagai aktivitas pembelajaran, dan memperoleh keterampilan digital yang penting untuk masa depan. Strategi pembelajaran berbasis teknologi juga dapat mengakomodasi kebutuhan unik siswa, memungkinkan pembelajaran jarak jauh, dan menyediakan berbagai sumber daya. Strategi ini bertujuan untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tuntutan dunia yang semakin terdigitalisasi. Orang awam biasanya menganggap teknologi sebagai sesuatu seperti mesin atau hal-hal yang berkaitan dengan permesinan. Namun, sebenarnya teknologi pendidikan merupakan perpaduan dari elemen manusia, mesin, ide, prosedur, dan pengelolaan (Hoba, 1977). Dengan demikian, pemahaman ini akan lebih jelas jika kita menganggap teknologi sebagai penerapan dari ilmu atau pengetahuan lain yang terkait dengan permesinan. Dalam era digital ini, peran teknologi dalam pembelajaran telah menjadi semakin penting dan signifikan.

Peran Teknologi Dalam Pembelajaran

1. Akses ke Sumber Belajar yang Luas: Saat ini, guru dan siswa dapat mengakses berbagai sumber belajar yang luas dan beragam melalui internet. Dengan mendapatkan akses ke lebih banyak materi pembelajaran dan informasi, siswa dapat memperluas pengetahuan mereka di luar lingkungan kelas konvensional.
2. Pembelajaran Interaktif dan Berbasis Multimedia: Penggunaan media interaktif, seperti video, animasi, simulasi, dan permainan edukatif, dapat membuat kelas lebih menarik dan interaktif. Ini meningkatkan keterlibatan siswa, pemahaman konsep, dan retensi informasi karena teknologi memungkinkannya.
3. Pengembangan Keterampilan Digital: Penggunaan teknologi dalam pembelajaran membantu siswa belajar menggunakan alat digital, mengelola informasi secara online, berkolaborasi virtual, dan memahami etika digital. Keahlian ini sangat penting dalam industri yang semakin bergantung pada teknologi.
4. Pembelajaran Jarak Jauh: Pembelajaran jarak jauh, atau dikenal sebagai pembelajaran daring, menjadi lebih relevan ketika akses fisik ke sekolah terbatas atau dalam situasi seperti pandemi. Siswa dapat mengikuti pelajaran secara virtual, berinteraksi dengan guru dan sesama siswa, dan mengakses sumber daya akademik melalui platform online. Teknologi memiliki potensi besar untuk mendorong inovasi pendidikan, meningkatkan kualitas pembelajaran, dan membuat pengalaman belajar yang lebih efektif, inklusif, dan menarik bagi siswa.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan Guru dalam Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Teknologi

1. Keterampilan Teknologi dan Literasi Guru. Seorang guru harus memiliki dua hal penting di era digital saat ini: keterampilan teknologi dan pengetahuan digital guru. Kemampuan guru untuk mengoperasikan dan memanfaatkan berbagai teknologi, seperti komputer, laptop, smartphone, perangkat lunak presentasi, multimedia, dan platform pembelajaran online, disebut keterampilan teknologi (UNESCO, 2018). Kemampuan ini memungkinkan guru untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan efektif bagi siswa mereka. Kemampuan untuk memahami, menganalisis, dan mengevaluasi konten digital secara kritis dan bermakna disebut literasi digital guru. Guru yang melek digital dapat mencari, mengakses, dan mengevaluasi sumber informasi online yang relevan dan

terpercaya (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020). Mereka juga memahami etika dan tanggung jawab yang terkait dengan menggunakan teknologi digital, seperti hak cipta, privasi, dan keamanan data. Literasi digital juga mencakup kemampuan untuk menggunakan media digital dengan baik untuk membuat, menampilkan, dan berkomunikasi (Redecker & Punie, 2017). Untuk mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di era digital, guru harus memiliki keterampilan teknologi dan literasi digital. Guru yang melek digital dan menguasai teknologi dapat membantu siswa belajar dengan cara yang lebih inovatif, membantu mereka bekerja sama dan berkomunikasi dengan lebih baik, dan memberikan pengalaman belajar yang berharga. Selain itu, mereka memiliki kemampuan untuk membantu siswa memperoleh keterampilan digital yang diperlukan untuk keberhasilan di masa depan (UNESCO, 2018). Oleh karena itu, peningkatan keterampilan teknologi guru dan literasi digital sangat penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan di era digital.

2. Dukungan Institusi dan Sumber Daya. Dukungan institusi dan sumber daya adalah faktor kunci yang mempengaruhi kesulitan guru dalam menerapkan strategi pembelajaran berbasis teknologi. Institusi pendidikan yang memberikan dukungan yang kuat terhadap penggunaan teknologi dalam pembelajaran menciptakan lingkungan yang kondusif bagi guru untuk mengembangkan keterampilan mereka. Dukungan ini dapat berupa akses ke perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan, pelatihan yang memadai tentang penggunaan teknologi, serta kebijakan yang mendukung integrasi teknologi dalam kurikulum. Ketika institusi pendidikan tidak menyediakan sumber daya yang memadai atau tidak memprioritaskan pengembangan kompetensi teknologi guru, maka guru menghadapi kesulitan dalam mengadopsi strategi pembelajaran berbasis teknologi. Selain dukungan institusi, ketersediaan sumber daya juga berperan penting. Sumber daya yang diperlukan untuk penerapan strategi pembelajaran berbasis teknologi meliputi perangkat keras seperti komputer, laptop, dan tablet, serta akses internet yang stabil dan cepat. Kurangnya akses terhadap perangkat keras yang memadai atau koneksi internet yang terbatas dapat menjadi hambatan bagi guru dalam mengimplementasikan teknologi dalam pembelajaran. Selain itu, sumber daya dalam bentuk konten digital yang relevan dan berkualitas juga penting untuk mendukung pembelajaran berbasis teknologi.
3. Keterbatasan Waktu dan Kurikulum yang Padat. Faktor selanjutnya yang menghalangi guru untuk menggunakan strategi pembelajaran berbasis teknologi adalah kurikulum yang padat dan keterbatasan waktu. Untuk menyelesaikan tugas-tugas pendidikan mereka, guru sering menghadapi tekanan waktu yang sangat besar. Mereka harus mencakup banyak materi kurikulum dalam waktu yang terbatas, yang dapat menghalangi penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Penggunaan strategi pembelajaran berbasis teknologi sering membutuhkan waktu tambahan untuk menyiapkan dan mengelola materi pembelajaran digital, berinteraksi dengan siswa melalui platform online, dan memberikan umpan balik individual kepada setiap siswa. Dengan waktu yang terbatas, guru mungkin menemukan sulit untuk menerapkan teknologi secara efektif dalam pembelajaran mereka. Kurikulum yang padat juga menyebabkan guru kesulitan menggunakan teknologi. Kurikulum sudah terlalu padat dengan materi yang harus dicakup.

Untuk mengatasi kesulitan guru dalam menerapkan strategi pembelajaran berbasis teknologi, beberapa solusi dapat diimplementasikan. Pertama, perlu dilakukan pelatihan dan pengembangan profesional yang memfokuskan pada peningkatan keterampilan teknologi dan literasi guru. Guru perlu didukung dalam mempelajari dan menguasai penggunaan perangkat keras dan lunak yang relevan, serta memahami bagaimana mengintegrasikan teknologi ke dalam metode pembelajaran yang ada. Pelatihan ini dapat diselenggarakan secara rutin dan melibatkan ahli teknologi pendidikan untuk memberikan panduan praktis kepada guru.

Selain itu, penting juga untuk menyediakan dukungan institusional yang memadai. Sekolah dan lembaga pendidikan harus menyediakan infrastruktur teknologi yang memadai, termasuk akses internet yang cepat dan stabil, perangkat keras yang memadai, dan perangkat lunak pembelajaran yang relevan. Selain itu, perlu ada tim teknologi pendidikan yang dapat memberikan dukungan teknis kepada guru, membantu mereka mengatasi masalah teknis yang mungkin timbul selama proses pembelajaran. Selanjutnya, penting untuk mempertimbangkan kebutuhan dan karakteristik individu siswa. Guru perlu mengadopsi pendekatan diferensiasi dalam penggunaan teknologi, mengakomodasi gaya belajar yang berbeda, dan menyediakan materi pembelajaran yang sesuai dengan tingkat pemahaman dan minat siswa. Dengan memanfaatkan teknologi, guru dapat menyediakan sumber daya yang beragam dan interaktif, memfasilitasi kolaborasi antara siswa, dan memberikan umpan balik yang tepat waktu.

Selain itu, penting juga untuk membangun kerjasama antara guru, siswa, dan orang tua dalam penerapan strategi pembelajaran berbasis teknologi. Komunikasi yang terbuka dan kolaboratif antara semua pihak dapat membantu mengatasi kesulitan yang mungkin timbul dan memastikan dukungan yang konsisten terhadap penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Terakhir, perlu dilakukan evaluasi dan penelitian yang berkelanjutan untuk terus memperbaiki dan mengembangkan strategi pembelajaran berbasis teknologi. Dengan mengumpulkan data dan umpan balik dari guru dan siswa, dapat diidentifikasi tantangan yang masih dihadapi dan solusi yang efektif. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menginformasikan kebijakan pendidikan yang mendukung penggunaan teknologi dalam pembelajaran serta merancang program pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan guru. Dengan menerapkan solusi-solusi ini, diharapkan dapat membangun lingkungan pembelajaran yang inklusif, kreatif, dan efektif di era teknologi saat ini. Guru akan lebih siap dan percaya diri dalam menggunakan teknologi sebagai alat yang mendukung pembelajaran, siswa akan lebih terlibat dan termotivasi dalam proses pembelajaran, dan pendidikan secara keseluruhan dapat memanfaatkan potensi teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih baik.

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, penulis melakukan kajian literatur untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan guru dalam menerapkan strategi pembelajaran berbasis teknologi. Pembelajaran berbasis teknologi telah menjadi bagian penting dari kurikulum modern, namun guru masih menghadapi sejumlah tantangan dalam menerapkannya di kelas. Tantangan tersebut berkisar dari masalah teknis, seperti keterbatasan akses infrastruktur atau keterampilan teknologi guru, hingga masalah pedagogis, seperti penyesuaian strategi pembelajaran dengan penggunaan teknologi. Penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi beberapa faktor yang relevan, seperti keterampilan teknologi guru, persepsi guru terhadap manfaat teknologi dalam pembelajaran, dukungan institusional, dan kendala infrastruktur. Namun, masih ada sedikit informasi tentang pemahaman menyeluruh tentang komponen yang berkontribusi terhadap kesulitan guru dalam mengadopsi dan menerapkan strategi pembelajaran berbasis teknologi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki lebih lanjut faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kesulitan guru dalam menerapkan strategi pembelajaran berbasis teknologi. Diharapkan bahwa hasil penelitian ini akan memberikan wawasan yang lebih baik tentang kesulitan yang dihadapi guru saat menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang hal-hal yang harus dipertimbangkan saat merancang program pelatihan dan pengembangan profesional guru. Selain itu, temuan ini dapat memberikan saran yang relevan untuk kebijakan pendidikan yang mendukung penggunaan strategi pembelajaran berbasis teknologi. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan guru dalam menerapkan strategi pembelajaran berbasis teknologi, diharapkan dapat

dibangun lingkungan pembelajaran yang lebih inklusif, kreatif, dan efektif di era teknologi saat ini. Teknologi dalam pembelajaran memiliki peran penting dalam memberikan akses ke sumber belajar yang luas, membantu pembelajaran interaktif dan berbasis multimedia, mengembangkan keterampilan digital siswa, serta memungkinkan pembelajaran jarak jauh. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk memiliki keterampilan teknologi dan literasi digital yang memadai. Dalam rangka meningkatkan penerapan strategi pembelajaran berbasis teknologi, diperlukan upaya untuk meningkatkan keterampilan guru dalam menggunakan teknologi, memberikan pelatihan dan dukungan yang memadai, serta memperhatikan aspek infrastruktur yang diperlukan. Selain itu, perlu adanya kolaborasi antara pihak institusi pendidikan, guru, dan para pemangku kepentingan lainnya untuk merancang kebijakan dan program yang mendukung penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Dengan demikian, diharapkan pembelajaran berbasis teknologi dapat menjadi lebih efektif, inklusif, dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia yang semakin terdigitalisasi.

Berdasarkan pembahasan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan guru dalam penerapan strategi pembelajaran berbasis teknologi, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan. Pertama, penting bagi guru untuk meningkatkan keterampilan teknologi dan literasi digital mereka. Dengan menguasai berbagai alat dan platform teknologi yang relevan, guru dapat lebih efektif menggunakan teknologi dalam proses pembelajaran. Pelatihan dan pengembangan profesional yang terkait dengan teknologi pendidikan dapat membantu guru dalam meningkatkan keterampilan ini. Selanjutnya, dukungan institusional juga sangat penting. Sekolah dan lembaga pendidikan harus menyediakan sumber daya yang memadai, termasuk infrastruktur teknologi yang memadai dan akses ke platform pembelajaran online. Selain itu, dukungan dari pimpinan sekolah dan pengawas pendidikan dalam mengadopsi dan menerapkan strategi pembelajaran berbasis teknologi juga sangat diperlukan. Selanjutnya, perlu adanya penyesuaian strategi pembelajaran yang ada dengan penggunaan teknologi. Guru perlu mengembangkan kreativitas dalam merancang dan mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan kebutuhan unik siswa dalam menggunakan teknologi, sehingga pembelajaran dapat menjadi inklusif dan memenuhi berbagai gaya belajar. Terakhir, kebijakan pendidikan yang mendukung penggunaan strategi pembelajaran berbasis teknologi perlu diperhatikan. Pemerintah dan lembaga terkait harus mengembangkan kebijakan yang mendorong penggunaan teknologi dalam pendidikan, termasuk penyediaan akses yang merata, pengembangan kurikulum yang relevan, dan pengadaan sumber daya yang memadai. Dengan mengimplementasikan saran-saran ini, diharapkan dapat membangun lingkungan pembelajaran yang lebih inklusif, kreatif, dan efektif dalam era teknologi saat ini. Guru akan dapat mengatasi kesulitan yang mungkin mereka hadapi dalam menerapkan strategi pembelajaran berbasis teknologi dan memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih baik bagi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjelina, Citra dan Sorta Simanjuntak. (2023). Analisis Kesulitan Guru Menerapkan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran di SD Negeri 08 Bilah Hilir Labuhan Batu T.A 2022/2023. *Journal on Education*. 6(1). 2441-2448
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). Peta Mutu Pendidikan: Literasi Digital Guru. Leuwol, F.S., dkk. (2023). Efektivitas Metode Pembelajaran Berbasis Teknologi Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Siswa. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*. 10(3). 988-999
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu)*. Publications Office of the European Union.
- Riyana, Capi. (2017). Peran teknologi dalam Pembelajaran

UNESCO. (2018). UNESCO ICT Competency Framework for Teachers.

UNESCO. (2020). Supporting teachers in the use of technology: A guide to designing programmes.