

Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pembelajaran Siswa SMP di Kota Semarang

Maria Yosephin Widarti Lestari¹, Theresia Cicik Sophia Budiman², Jafar Sodik³,
Sigit Ristanto⁴

^{1,2,3,4}Universitas PGRI Semarang

²ciciksophia@upgris.ac.id

Received: 29 Desember 2024; Revised: 29 Mei 2025; Accepted: 10 Juni 2025

Abstract

The digital era in industry 4.0 has brought many changes in various aspects of life. Some of the changes in question include the way of communicating, access to information, and the use of various forms of media in daily activities. The development of this technology also has an impact on the education system and one of the technologies that has a great impact is the use of digital learning. State Junior High School (SMPN) 3 Semarang as a Partner of the Institute for Research and Community Service Universitas PGRI Semarang realizes the importance of improving the ability of teachers to implement digital learning in the classroom learning process. To assist UPGRIS, Community Service partners in achieving the goal of improving educational human resources in the school, the Community Service Team needs to organize in-house training on a digital-based Learning Model. The purpose of this activity is to provide training or learning to teachers at SMPN 3 Semarang. The activity began with a discussion about the condition of educational human resources at SMPN 3 Semarang which was followed by the identification of needs and types of activities needed in the form of digital-based training or learning. The form of this activity is a workshop in the form of giving lectures and assistance in planning learning based on digital learning to teachers. The expected output of this activity is creative learning tools in the form of appropriate learning models and digital learning media produced by teachers to be implemented in the process of teaching and learning activities at SMPN 3 Semarang.

Keywords: *technology; digital learning; learning media; learning model*

Abstrak

Era digital pada industri 4.0 telah membawa banyak perubahan dalam berbagai aspek kehidupan. Beberapa perubahan yang dimaksud meliputi cara berkomunikasi, akses ke informasi, dan penggunaan berbagai bentuk media dalam kegiatan sehari-hari. Perkembangan teknologi ini juga berdampak pada sistem pendidikan dan salah satu teknologi yang sangat memberi dampak adalah penggunaan digital learning. Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 3 Semarang sebagai Mitra Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas PGRI Semarang menyadari pentingnya meningkatkan kemampuan para guru dalam menerapkan digital learning dalam proses pembelajaran di kelas. Untuk membantu Mitra PKM UPGRIS dalam mencapai tujuan peningkatan SDM Pendidikan di sekolah tersebut, Tim Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini perlu menyelenggarakan in-house training Model Pembelajaran berbasis digital. Tujuan dari kegiatan PKM ini adalah untuk

Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pembelajaran Siswa SMP di Kota Semarang

Maria Yosephin Widarti Lestari, Theresia Cicik Sophia Budiman, Jafar Sodik, Sigit Ristanto

memberikan pelatihan atau pembelajaran kepada para guru di SMPN 3 Semarang. Kegiatan diawali dengan diskusi tentang kondisi SDM pendidikan di SMPN 3 Semarang yang dilanjutkan dengan identifikasi kebutuhan dan jenis kegiatan yang diperlukan berupa pelatihan atau pembelajaran berbasis digital. Bentuk kegiatan PKM ini adalah workshop berupa pemberian ceramah atau kuliah dan pendampingan perencanaan pembelajaran berbasis *digital learning* kepada para guru. Luaran yang diharapkan dari kegiatan PKM ini adalah perangkat pembelajaran kreatif berupa model pembelajaran dan media pembelajaran digital yang tepat yang dihasilkan para guru untuk diimplementasikan dalam proses kegiatan belajar mengajar di SMPN 3 Semarang.

Kata Kunci: teknologi; digital learning; media pembelajaran; model pembelajaran

A. PENDAHULUAN

Teknologi digital merujuk pada perangkat, sistem, dan aplikasi yang menggunakan data dalam bentuk digital untuk memproses, menyimpan, dan mentransmisikan informasi. Dalam konteks yang lebih luas, teknologi digital mencakup berbagai inovasi yang memanfaatkan teknologi komputer dan internet untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan aksesibilitas informasi. Carr (2010) menjelaskan bahwa teknologi digital tidak hanya mencakup perangkat keras dan perangkat lunak, tetapi juga cara kita berinteraksi dengan informasi. Ia menekankan bahwa teknologi digital mengubah cara kita berpikir, belajar, dan berkomunikasi. Menurut Carr, teknologi digital memungkinkan akses cepat ke informasi, tetapi juga dapat mengurangi kemampuan kita untuk fokus dan berpikir mendalam. Prensky (2001) mengemukakan bahwa generasi muda saat ini, yang ia sebut sebagai *digital natives*, tumbuh dengan teknologi digital dan memiliki cara belajar yang berbeda dibandingkan dengan generasi sebelumnya. Ia mendefinisikan teknologi digital sebagai alat yang dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik. Prensky menekankan bahwa pendidik perlu memahami cara berpikir dan belajar siswa yang terlahir di era digital.

Lain halnya dengan Bates (2015) yang mendefinisikan teknologi digital sebagai alat yang dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran dan pengajaran. Ia menekankan pentingnya pemilihan teknologi yang tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran dan

bagaimana teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa.

Dari berbagai definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa teknologi digital mencakup lebih dari sekadar perangkat dan aplikasi yang juga melibatkan cara kita berinteraksi dengan informasi, orang lain, dan proses pembelajaran itu sendiri. Teknologi digital memiliki potensi untuk meningkatkan pengalaman belajar, tetapi juga memerlukan pemahaman dan keterampilan untuk digunakan secara efektif.

Peserta didik di era digital ini memiliki gaya belajar yang berbeda. Dziuban, Moskal, dan Williams (2018) mengungkapkan bahwa peserta didik di era digital lebih suka belajar secara online dan interaktif, serta memiliki kemampuan untuk belajar secara mandiri. Mereka lebih memilih platform pembelajaran yang berupa konten multimedia, serta mampu mencari dan memanfaatkan sumber daya belajar secara mandiri di internet. Selain itu, mereka memiliki kemampuan untuk berkolaborasi dan berkomunikasi dengan lebih efektif melalui media digital, serta berbagi pengetahuan dan pengalaman dengan orang lain (Johnson, 2001). Media sosial dan platform kolaboratif memungkinkan mereka untuk bekerja sama secara efektif dalam tugas-tugas kelompok dan sering berbagi informasi serta materi pembelajaran melalui grup online dan forum diskusi.

Jenis-Jenis Media Pembelajaran dengan Teknologi: (1) Media Audio: Podcast dan audio book merupakan contoh media audio yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Menurut Mayer (2009), media audio efektif



dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam mendengarkan dan memahami materi. Dengan mendengarkan podcast atau audio book, siswa dapat berkonsentrasi pada isi materi tanpa terganggu oleh elemen visual, yang dapat membantu meningkatkan pemahaman mereka, (2) Media Visual: Media visual meliputi video dan gambar. Moreno (2006) menyatakan bahwa media visual sangat efektif dalam membantu siswa memahami dan mengingat materi. Video menyajikan informasi secara dinamis dan menarik, sementara gambar memberikan representasi visual yang dapat memperjelas konsep. Kombinasi teks dan visual juga dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan, (3) Media Interaktif: Garris, Ahlers, dan Driskell (2002) menyatakan bahwa media interaktif dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan menyelesaikan masalah. Simulasi memungkinkan siswa untuk menerapkan teori dalam situasi yang menyerupai dunia nyata, sementara game mengajarkan konsep melalui tantangan yang menyenangkan. Media ini mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi dan berpikir kreatif, (4) Media Kolaboratif: Media kolaboratif mencakup forum diskusi dan platform wiki. Forum diskusi memungkinkan siswa berbagi pendapat dan menerima umpan balik dari teman-teman, sementara wiki memungkinkan siswa bekerja bersama dalam menyusun dan mengedit informasi. Media ini mendorong interaksi sosial dan pengembangan keterampilan kerja sama tim.

Dengan memanfaatkan berbagai jenis media ini, pendidik dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang kaya dan beragam, yang dapat memenuhi berbagai kebutuhan dan gaya belajar siswa.

Kualitas diri seseorang sangat besar dipengaruhi oleh kualitas pendidikan yang dienyamnya. Oleh karena itu pendidikan sangat penting dan diyakini mampu memberikan kontribusi dalam memajukan suatu bangsa. Dalam kegiatan pendidikan diperlukan beberapa komponen untuk menentukan berhasil atau tidaknya proses pendidikan dalam mencapai tujuan tertentu. Komponen yang paling penting adalah hadirnya pendidik yang mempunyai

peran sebagai seseorang yang mentransfer informasi kepada peserta didik. Pendidik diharapkan memiliki pengetahuan lebih, mempunyai rasa tanggung jawab yang didasari penuh akan tugasnya, dan mampu mengelola kelas dengan efektif dan kreatif. Adanya tuntutan tersebut, seorang pendidik diharuskan profesional karena harus selalu meningkatkan kualitas diri dan membuka pikiran sesuai dengan perkembangan. Pendidik dapat memanfaatkan komponen-komponen dalam proses belajar agar suasana kelas lebih menarik melalui pemanfaatan media pembelajaran.

Salah satu Lembaga Pendidikan yang memiliki perhatian untuk memberikan kesempatan kepada pendidik untuk mengembangkan pemanfaatan media pembelajaran adalah Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 3 Semarang, yang merupakan mitra kerja dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas PGRI Semarang.

Pendidik di era digital menghadapi beberapa tantangan. Para guru di SMPN 3 Semarang juga menghadapi beberapa tantangan yaitu perubahan gaya belajar siswa yang cenderung menyukai pembelajaran interaktif secara online. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Dziuban et al. (2018) bahwa salah satu tantangan utama adalah perubahan gaya belajar siswa yang lebih cenderung menyukai belajar secara online dan interaktif. Guru harus mampu mengadaptasi gaya mengajar mereka agar lebih efektif dalam lingkungan digital. Di sisi lain, terdapat kesenjangan digital antara siswa yang memiliki akses teknologi dan siswa yang tidak memiliki akses teknologi. Warschauer (2003) menyatakan bahwa guru harus mampu mengatasi kesenjangan tersebut dengan menggunakan strategi yang lebih efektif.

Hal lain yang terjadi adalah para guru juga menghadapi tantangan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan teknologi secara efektif. Guru pun dituntut mampu menggunakan teknologi sehingga pembelajaran pun menjadi lebih menarik dan interaktif. Kozma (2003) mengungkapkan bahwa guru harus mengembangkan kemampuan siswa dalam menggunakan teknologi agar

Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pembelajaran Siswa SMP di Kota Semarang

Maria Yosephin Widarti Lestari, Theresia Cicik Sophia Budiman, Jafar Sodik, Sigit Ristanto

mereka dapat memanfaatkannya secara optimal dalam pembelajaran. Selain itu, guru harus mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dalam lingkungan digital. Picciano (2009) menyatakan bahwa guru harus mengembangkan kemampuan dalam menggunakan teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Tujuan kegiatan PKM ini adalah untuk memberikan pemahaman tentang pentingnya penggunaan model pembelajaran di era digital dan pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran di SMPN 3 Semarang, dan merencanakan pembelajaran yang kreatif sesuai dengan karakter peserta didik dan memastikan keberlangsungan peningkatan kemampuan guru dalam memenuhi kebutuhan peserta didik dan perencanaan pembelajaran yang sesuai untuk mereka.

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan karena adanya permintaan dari SMPN 3 Semarang sebagai Mitra Kerja PKM LPPM Universitas PGRI Semarang untuk memberikan solusi dari permasalahan yang mereka hadapi saat ini. Permasalahan itu berkaitan dengan pemanfaatan media pembelajaran di era digital dan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran yang harus dilakukan oleh sekitar 50 (lima puluh) guru ada di sekolah tersebut. Untuk memberikan solusi atas permasalahan yang dihadapi Mitra PKM tersebut, berikut ini beberapa kegiatan yang dilakukan oleh Tim PKM Universitas PGRI Semarang, yaitu: (1) Diskusi Tim PKM dengan Sekolah Mitra mengenai kondisi peserta didik di SMPN 3 Semarang, (2) Diskusi Tim PKM dengan Sekolah Mitra mengenai kondisi para guru di SMPN 3 Semarang dan kesiapan mereka untuk mengelola kelas dengan menerapkan media pembelajaran berbasis digital, (3) Diskusi Tim PKM dengan Sekolah Mitra dalam menentukan bentuk kegiatan Pembelajaran Pengelolaan Kelas dengan media digital berupa Workshop, (4) Menentukan Jadwal Pelaksanaan Workshop di Sekolah SMPN 3 Semarang, (5) Pelaksanaan Workshop dan pendampingan untuk para guru SMPN 3 Semarang dalam memahami, merencanakan kegiatan, dan melaksanakan

pembelajaran berbasis digital untuk peserta didik di sekolah tersebut.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan mitra adalah dengan melakukan pendekatan strategis kepada Mitra PKM dengan langkah-langkah yang dilakukan oleh Tim PKM yang meliputi: (1) Identifikasi Masalah yang dihadapi Mitra bertujuan untuk mengetahui secara pasti permasalahan yang dihadapi Mitra PKM dan mencatat segala permasalahan tersebut, dan untuk mengetahui potensi diri yang tersimpan dalam diri tiap peserta pelatihan (2) Program Pembelajaran bertujuan untuk memberikan pemahaman pada para peserta pembelajaran tentang pentingnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis digital, permasalahan yang dihadapi para guru dalam penggunaan media pembelajaran, dan implementasinya dalam proses pembelajaran dengan menentukan media pembelajaran yang sesuai, (3) Program Pendampingan dilakukan sejak awal kegiatan mulai dari persiapan, pelaksanaan, hingga pada tahap akhir pelaksanaan kegiatan. Monitoring dilakukan pada tiap proses kegiatan untuk memastikan bahwa kegiatan berjalan sesuai dengan program yang direncanakan, (4) Monitoring dan Evaluasi dilakukan dalam kaitannya dengan kemampuan peserta pelatihan dalam memahami karakter peserta didik, mengidentifikasi kebutuhan peserta didik, menentukan model pembelajaran dan media pembelajaran yang sesuai, serta memastikan keberlangsungan pengelolaan kelas dalam bentuk pembelajaran dan evaluasinya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM Model Pembelajaran Berbasis Digital bagi Guru-guru SMPN 3 Semarang ini dilaksanakan di SMPN 3 Semarang. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh para guru SMPN 3 Semarang dalam menghadapi tantangan terutama tentang perubahan gaya belajar siswa yang lebih cenderung menyukai belajar secara online dan interaktif. Setiap guru mau tidak mau, suka tidak suka harus mampu mengadaptasi gaya mengajar

siswa agar lebih efektif dalam lingkungan digital. Pada kenyataannya, tidak setiap guru siap untuk memanfaatkan kecanggihan teknologi dalam proses pembelajaran. Hal inilah yang mendorong adanya upaya agar setiap guru mampu mengembangkan diri menggunakan teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pelatihan penyusunan model pembelajaran berbasis digital.

Pelatihan dilaksanakan selama 4 hari yaitu tanggal 28-29 Februari 2024 dan 6-7 Maret 2024 (Gambar 1). Materi yang disajikan yaitu model pembelajaran di era digital, pembelajaran kreatif dan inovatif di era digital, dan pemanfaatan teknologi digital menggunakan aplikasi *Liveworksheet* dalam pembelajaran. Total jam pelatihan yaitu 32 jam. Pemateri pelatihan adalah Dr. Jafar Sodiq, M.Pd., Dr. Muhtarom, M.Pd, dan Sutrisno, M.Pd.

Materi yang pertama yaitu Model pembelajaran di era digital meliputi model *E-learning*, model *M-learning*, model *Virtual Learning Environment (VLE)*, model *Project based Learning*, model *Flipped Classroom*.

Model *E-learning* yaitu pembelajaran yang dilakukan secara online, yang memungkinkan peserta didik untuk belajar dari jarak jauh, sedangkan model *M-learning* yaitu pembelajaran yang memanfaatkan perangkat seluler seperti *smartphone* untuk mengakses materi pembelajaran. Model yang berikutnya adalah model *Virtual Learning Environment (VLE)* yaitu platform berbasis web yang digunakan untuk pembelajaran digital yang seringkali digunakan oleh institusi pendidikan. Model berikutnya adalah model Pembelajaran berbasis Proyek (*Project-based Learning*) yaitu model pembelajaran yang berfokus pada penyelesaian proyek nyata sebagai sarana belajar. Dan model pembelajaran yang terakhir adalah model Pembelajaran Terbalik (*Flipped Classroom*) yaitu model dimana siswa mempelajari materi di rumah melalui video atau bahan bacaan, dan waktu pembelajaran di kelas secara luring digunakan untuk diskusi dan menggunakan aplikasi secara *online*.

Model pembelajaran di era digital menawarkan berbagai pendekatan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan

konteks pendidikan. Dengan memanfaatkan teknologi, pendidikan dapat menjadi lebih fleksibel, interaktif, dan relevan dengan tantangan zaman.



Gambar 1. Pembukaan Kegiatan PKM Model Pembelajaran Digital bagi Guru-guru SMPN 3 Semarang

Pada materi “Pembelajaran Kreatif dan Inovatif di Era Digital” (Gambar 2), pemateri menyampaikan cara mengajar dengan transformasi teknologi digital (*Model for Technology Integration*). Tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:

1. *Substitution*: tahapan di mana teknologi digunakan hanya sebagai pengganti mode tradisional tanpa fungsi tambahan
2. *Augmentation*: fungsi-fungsi tambahan dari penggunaan teknologi misalnya terkait efisiensi
3. *Modification*: teknologi digunakan untuk mendesain ulang pembelajaran secara signifikan
4. *Redefinition*: tahapan implementasi teknologi oleh guru dengan membuat praktik belajar mengajar yang baru yang tidak mungkin dilakukan tanpa adanya teknologi.

Model pembelajaran bertujuan merangsang peserta didik untuk belajar melalui berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari dikaitkan dengan pengetahuan yang telah atau akan dipelajarinya.



Gambar 2. Penyampaian Materi “Pembelajaran Kreatif dan Inovatif di Era Digital”

Materi yang ke-3 yaitu “Pemanfaatan Teknologi Digital menggunakan

Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pembelajaran Siswa SMP di Kota Semarang

Maria Yosephin Widarti Lestari, Theresia Cicik Sophia Budiman, Jafar Sodik, Sigit Ristanto

Liveworksheet” (Gambar 3). Pada pelatihan pemanfaatan teknologi digital dengan menggunakan aplikasi *Liveworksheet*, peserta diberi pelatihan cara menggunakan aplikasi *Liveworksheet* mulai dari registrasi membuat akun baru sampai dengan pemanfaatan *tools* yang ada di aplikasi *Liveworksheet* tersebut. Para peserta pelatihan diberi tugas untuk membuat materi pelajaran dengan menggunakan aplikasi *Liveworksheet*.



Gambar 3. Penyampaian Materi “Pemanfaatan Teknologi Digital menggunakan *Liveworksheet*”



Gambar 4. Peserta Kegiatan PKM Model Pembelajaran Digital yaitu Guru-Guru SMPN 3

Selain materi yang disampaikan, para peserta pelatihan juga mendapatkan pendampingan secara online dalam menyusun materi pembelajaran berbasis digital dengan menggunakan platform *Liveworksheet* dan hasil dari pelatihan berupa tugas yang diberikan diunggah ke folder yang telah disediakan oleh tim PKM (Gambar 4).

Hasil dari kegiatan pelatihan Model Pembelajaran Berbasis Digital bagi Guru-guru SMPN 3 Semarang adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran berbasis digital dapat dilakukan oleh semua guru sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan aplikasi/media digital yang bisa diakses dengan mudah dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik karena disajikan dalam format menarik dan interaktif.

2. Pembelajaran berkelompok. Model pembelajaran berkelompok merupakan salah satu cara mewujudkan ciri pelajar Pancasila yaitu bergotongroyong. Hal ini sejalan dengan kecenderungan pelajar di era digital yang lebih senang melakukan pembelajaran secara kolaboratif. Dengan menggunakan model pembelajaran berbasis digital, guru dapat memberikan proyek secara bersama sehingga peserta didik termotivasi dan aktif untuk terlibat dalam pembelajaran.
3. Materi pembelajaran yang interaktif. Luaran yang dihasilkan dalam pelatihan ini adalah materi pembelajaran berbasis digital yaitu *Liveworksheet* yang merupakan aplikasi berbasis web yang dapat digunakan untuk membuat lembar kerja peserta didik (LKPD) yang interaktif. Guru dapat menciptakan pembelajaran yang menarik karena dapat menambah video, MP3, gambar, serta simbol-simbol menarik lainnya yang dapat menambah daya tarik peserta didik.

D. PENUTUP

Simpulan

Kegiatan PKM Model Pembelajaran Berbasis Digital ini dilaksanakan di SMPN 3 Semarang dan diikuti oleh para guru SMPN 3 Semarang dari berbagai mata pelajaran. Harapan dari pelatihan ini adalah para guru mampu menyajikan materi pembelajaran berbasis digital dengan inovatif dan menarik dan mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Hasil dari pelatihan Model Pembelajaran Berbasis Digital yaitu adanya model pembelajaran yang menggunakan teknologi dengan menggunakan konten visual dan interaktif seperti aplikasi *Liveworksheet*.

Saran

Untuk keberlanjutan kegiatan ini dapat dilaksanakan kegiatan PKM dengan pemanfaatan teknologi/aplikasi lainnya sehingga pembelajaran di sekolah menjadi lebih menarik dan inovatif.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada LPPM Universitas PGRI Semarang yang telah memberikan dana sehingga kegiatan PKM ini dapat terselenggara dengan baik dan lancar.

**E. DAFTAR PUSTAKA**

- Dziuban, C. D., Picciano, A. G., Graham, C. R., & Moskal, P. D. (2016). Conducting research in online and blended learning environments: New pedagogical frontiers. Routledge.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467. <https://doi.org/10.1177/1046878102238607>
- Hiltz, S. R. (1998). Collaborative learning in asynchronous learning networks: Building learning communities. In *WebNet 98 World Conference on the WWW, Internet, and Intranet Proceedings* (pp. 134-154).
- Johnson, D. W. (1972). *Reaching out: Interpersonal effectiveness and self-actualization*. Prentice-Hall.
- Kozma, R. B. (2003). Technology and classroom practices: An international study. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(1), 1-14. <https://doi.org/10.1080/15391523.2003.10782395>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
- Moreno, R. (2006). Does the modality principle hold for different media? A test of the method- affects-learning hypothesis. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 22(3), 149-158. <https://doi.org/10.1111/j.13652729.2006.00173.x>
- Picciano, A. G. (2009). Blended learning: Implications for growth and access. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 13(1), 95-102. <https://doi.org/10.24059/olj.v13i1.1843>