

**INOVASI DISRUPTIF DALAM PENDIDIKAN:
PEMBELAJARAN MUTAKHIR UIN SIBER SYEKH
NURJATI CIREBON**

Rijal Assidiq Mulyana
IAIN Syekh Nurjati Cirebon

Email: rijal.assidiq@syekhnurjati.ac.id

Abstract.

The digital advancement has penetrated into learning spaces and become an integral part of 21st-century education. IAIN Syekh Nurjati, as the only Islamic religious higher education institution that will transform into a cyber university, is attempting to make a leap. Research is conducted using a qualitative approach based on grounded theory and seeks to answer the steps that IAIN Syekh Nurjati Cirebon will take, what innovations have been or will be adopted, and what is intended to be achieved from disruptive learning in embracing transformation. The results of the research indicate that IAIN Syekh Nurjati Cirebon has endeavored to bring disruptive innovation through cyber-based learning experiences for students by opening the Distance Education Department (PJJ), with the hope that graduates will have digital data literacy and technology literacy as well as skills in critical thinking, creativity, collaboration, communication, computational thinking, and compassion.

Keyword: Disruptive Innovation; Cutting Edge Learning; New Literacy and Skills

Abstrak.

Perkembangan digital telah masuk di ruang-ruang pembelajaran dan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam pendidikan abad 21. Adalah IAIN Syekh Nurjati sebagai satu-satunya perguruan tinggi keagamaan Islam yang akan bertransformasi menjadi universitas siber mencoba melakukan lompatan. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif berbasis *grounded theory* dan berupaya menjawab langkah yang akan dilakukan IAIN Syekh Nurjati Cirebon,

inovasi apa yang akan atau telah diadopsi dan apa yang hendak dicapai dari pembelajaran disruptif dalam menyambut transformasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa IAIN Syekh Nurjati Cirebon telah berikhtiar dengan menghadirkan inovasi disruptif melalui pengalaman belajar berbasis siber bagi mahasiswa melalui pembukaan Jurusan Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) sehingga diharapkan lulusan memiliki literasi data digital dan literasi teknologi serta keterampilan *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreativitas), *collaboration* (kolaborasi), *communication* (komunikasi), *computational thinking* (cara berpikir komputasional) dan *compassion* (empati dan aksi peduli).

Kata Kunci: Inovasi Disruptif; Pembelajaran Mutakhir; Literasi dan Keterampilan Baru;

PENDAHULUAN

Abad 21 menghadirkan banyak hal tak terduga, terutama peran teknologi dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Teknologi telah menjadi bagian yang melekat dalam pendidikan abad 21 (Indarwati, dkk, 2023) namun dibalik itu semua, internet memiliki peran untuk mengubah semuanya (Fiannisa & Nasution, 2023), pembelajaran lama, dilakukan di ruang-ruang kelas dimana guru dan siswa atau dosen dan mahasiswa hadir secara fisik di kelas pada jam tertentu yang telah ditetapkan dengan durasi waktu yang juga telah ditetapkan beberapa hari dalam seminggu selama 1 semester.

Kini, pembelajaran tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Peserta didik dapat mengakses bahan ajar kapanpun dimanapun. Begitupun, guru atau dosen bisa mengunggah bahan materi kapanpun dan dimanapun selama ada akses internet tanpa harus melakukan pembelajaran secara tatap muka di ruang kelas. sehingga pembelajaran dapat dilakukan secara fleksibel. Namun melebihi itu semua, pendidikan telah dipahami sebagai

pendidikan untuk semua, pembelajaran bisa dilakukan secara murah dan menjangkau peserta didik dimanapun berada. Bahkan bagi peserta didik yang berada di tempat terpencil sekalipun, dapat mengikuti pendidikan melalui pemanfaatan keunggulan teknologi yang telah diadopsi dalam pendidikan.

Beberapa ahli menyebut fenomena ini sebagai masa depan pendidikan yang lebih baik (Dhakshan, dkk, 2024). Bahkan kini teknologi internet merambah pada hal-hal yang lebih mutakhir, satu diantaranya penggunaan AI (*Artificial Intelligence*) dalam pendidikan. Dalam konteks pendidikan di Indonesia, kecakapan dalam penggunaan teknologi tersebut termasuk kedalam kompetensi yang diharapkan di abad 21, kecakapan tersebut disebut literasi digital (Safran, dkk, 2024). Baik guru ataupun dosen diharapkan memiliki keterampilan literasi digital dan penggunaan teknologi dalam pengelolaan pembelajaran (Nurzhanova, dkk, 2024). Tidak bisa dipungkiri bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam pendidikan dipengaruhi oleh revolusi industri 4.0 (Maola, Dewi & Hayat, 2023).

Keterampilan literasi digital dan penggunaan teknologi dalam pendidikan adalah langkah inovatif dan adaptif terhadap perkembangan zaman. Namun bukan hanya sekedar inovatif dan adaptif saja namun telah menjadi realitas, budaya populer, sekaligus gerakan masif yang menciptakan perubahan dan nilai-nilai baru. Para ahli menyebutnya sebagai inovasi disruptif atau inovasi yang mengganggu, satu konsep yang awalnya dikenalkan sebagai respon atas perkembangan dan ancaman teknologi yang begitu pesat (Godart & Pistilli, 2024). Kini teknologi tidak lagi dianggap ancaman, namun dimanfaatkan dalam banyak hal. Di Indonesia, rasanya tidak sulit menemukan anak-anak usia dini sudah mampu memainkan gawai yang terkoneksi dengan internet, atau anak-anak remaja yang terbiasa menggunakan aplikasi sosial media di gawai. Pun, dalam

pendidikan, telah dilakukan integrasi kolaborasi pendidikan dan teknologi, kita menyebutnya sebagai pembelajaran daring.

UIN Siber Syekh Nurjati Cirebon (UIN SSC) sebagai satu-satunya Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri dibawah Kementerian Agama yang memiliki nomenklatur siber, menempatkan dirinya sebagai perguruan tinggi berbasis siber yang unggul dan terkemuka. Sehingga UIN SSC perlu memahami bagaimana memulai melakukan lompatan pembelajaran disruptif, kemana UIN SSC akan melangkah, inovasi apa yang akan diadopsi dan diinvestasikan, dan akhirnya apa yang hendak dicapai dari pembelajaran disruptif. Tulisan ini berupaya untuk mengurai dan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.

METODE

Penulis menempatkan artikel riset ini sebagai rancangan awal dari upaya membangun gagasan dan ide terkait Perguruan Tinggi Keagamaan Islam berbasis siber. 1 (satu) konsep yang masih sangat baru dalam wacana pengembangan ilmu pengetahuan dan digital yang diadopsi oleh perguruan tinggi keagamaan Islam. IAIN Syekh Nurjati telah ditunjuk sebagai *pilot project* oleh Pemerintah sebagai perguruan tinggi keagamaan Islam yang akan mengadopsi siber dalam seluruh aktivitasnya.

Dalam konteks metodologi penelitian, upaya untuk membangun teori/gagasan dan bukan menguji teori/gagasan disebut sebagai *grounded theory* (Handoko, Wijaya & Lestari, 2024). Sehingga posisi artikel penulis serupa dengan tawaran sebuah desain perguruan tinggi keagamaan Islam berbasis siber. Harapannya banyak peneliti yang memiliki minat yang sama untuk melakukan riset terkait perguruan tinggi keagamaan Islam berbasis siber, sehingga perguruan tinggi keagamaan Islam siber

akan semakin sempurna dari sisi konsep, ide dan gagasan. Hal lainnya dari *grounded theory*, metode ini menyediakan sekaligus memfasilitasi pencatatan dan interpretasi pengalaman subyektif penulis. Dalam hal ini penulis adalah bagian dari civitas akademika IAIN Syekh Nurjati (Hadi, 2021).

Untuk memastikan keabsahan dan validitas data. Penulis melakukan serangkaian pengecekan sebagai berikut : 1) Keikutsertaan penulis dalam pengumpulan data dari sumber utama yang terdiri atas artikel-artikel jurnal dan beberapa buku untuk meamstikan derajat kredibilitas data. 2) setiap artikel dan buku yang dijadikan referensi dalam artikel penulis telah melalui serangkaian pemeriksaan secermat dan seteliti mungkin sehingga artikel dan buku yang menjadi referensi tidak akan keluar dari fokus penelitian. 3) sumber data yang telah terpilih kemudian dikategorisasi berdasarkan sub-sub pokok yang telah penulis tetapkan dan menjadi turunan dalam fokus riset. 4) tahapan terakhir yaitu penyajian data dan penarikan kesimpulan (Sidiq, Choiri & Mujahidin, 2019).

HASIL DAN DISKUSI

Disrupsi Inovasi Pendidikan

Istilah disrupsi inovatif, diambil dari konsep disrupsi teknologi, istilah ini berkembang dalam studi ekonomi dan dipopulerkan oleh Clayton M. Christensen seorang akademisi yang berasal dari Amerika ketika merilis makalahnya pada tahun 1995 dengan judul *Disruptive Technologies: Catching the Wave*, yang ditulis bersama koleganya Joseph Bower (Terry, 2020). Artikel ini ditulis untuk memberikan pandangan bagi manajer perusahaan dalam membuat keputusan dalam pendanaan atau melakukan pembelian perusahaan, banyak hal yang digali oleh Christensen, bagaimana inovasi disruptif bekerja dalam perusahaan dan lain sebagainya, ia mengeksplorasi industri *disk*

drive sebagai bagian dari inovasi teknologi, namun infiltrasi disruptif ke pasar konsumen dijelaskan dalam artikel lanjutannya yaitu *The Innovator's Dilemma* (Ho, 2022). Dalam artikel ini pula Christensen mengganti istilah teknologi disruptif menjadi inovasi disruptif.

Penggunaan istilah inovasi disruptif, muncul dari kesadaran Christensen, bahwa sebagian besar teknologi pada hakikatnya tidak mengganggu, justru model bisnislah yang menjadi faktor disrupsi dalam sebuah bisnis (Christensen & Euchner, 2020), ide yang lahir dari pikiran para inovator menjadi produk yang kemudian dipasarkan, hal ini menjadi pernyataan penting untuk memahami bagaimana teknologi baru mampu menghancurkan secara cepat pasar dan teknologi yang sudah ada sebelumnya (Nicholas, 2021). Konsep teknologi disruptif telah melanjutkan tradisi panjang dalam mengidentifikasi perubahan teknologi yang dilakukan secara radikal dalam studi inovasi yang dilakukan oleh para ekonom, serta implementasi dan pelaksanaannya oleh manajemen di tingkat perusahaan dan kebijakan (Wang, Fang & Zhang, 2022).

Dalam konteks pendidikan, disrupsi inovatif tidak bisa dilepaskan dari pengaruh revolusi industri 4.0 (Marcial, 2020). Revolusi industri 4.0 adalah tren ke arah otomatisasi dan pertukaran data melalui teknologi dan proses manufaktur yang mencakup sistem siber fisik, *internet of things*, internet industri, komputasi awan, komputasi kognitif serta kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (Gazzaneo, Padovano & Umbrello, 2020), mode interaksi manusia-mesin baru seperti sistem sentuh antar muka, realitas virtual, robotika, *big data*, pembangkit listrik tenaga air, angin, surya, gelombang dan baterai listrik (Javaid, 2020). Namun secara masif penggunaan teknologi dalam pendidikan dilakukan ketika covid 19 melanda dunia,

masyarakat mulai mengenai pembelajaran daring melalui berbagai platform.

Platform penyedia layanan pembelajaran daring misalnya melalui MOOC, lalu Google menyediakan layanan Google Classroom, kemudian muncul virtual meeting, seperti Google Meet dan Zoom Meeting, kemudian diikuti berbagai layanan aplikasi pembuatan video bahan ajar, sampai *virtual reality*, *augmented reality*, dan yang paling mutakhir adalah penggunaan kecerdasan buatan yang mampu menggantikan guru dan dosen dalam fungsinya sebagai penyampai materi kepada peserta didik. Sekalipun demikian gencar dan masifnya disrupsi teknologi dalam pendidikan, namun ada beberapa hal yang perlu dipahami dalam disrupsi inovasi pendidikan yaitu:

- 1) Pendidikan adalah layanan jasa yang kompleks, sehingga disrupsi dalam bidang pendidikan memerlukan model layanan yang lebih baik yang dibangun berdasarkan peningkatan kualitas program (Oke & Fernandes, 2020). Mesti dipahami bahwa disrupsi inovasi dalam pendidikan berbeda dengan disrupsi inovasi dalam bisnis. Mekanisme disrupsi inovasi dalam bisnis menciptakan pasar atau memasuki pasar terbawah yang sudah ada dan pada akhirnya menggantikan perusahaan, produk yang sudah memimpin pasar (Si & Chen, 2020). Sementara dalam pendidikan, disrupsi inovasi berupaya untuk mendefinisikan ilmu pengetahuan berkualitas yang jauh lebih kompleks (Hamburg, 2021) dan dapat menjangkau semua kalangan (Sandy, dkk, 2021).
- 2) Disrupsi inovasi dalam pendidikan meniscayakan pengalaman berharga bagi peserta didik melalui konten-konten pembelajaran yang senantiasa *up to*

- date*. Sehingga mendorong dosen atau guru untuk senantiasa melakukan *upgrade* ilmu dan pengetahuan.
- 3) Di masa-masa mendatang memungkinkan muncul disrupsi-disrupsi inovasi lainnya yang memberikan pengalaman pendidikan yang lebih baik dan berkualitas, apakah hal ini menjadi sesuatu yang kurang baik? Tentu saja tidak. Disrupsi inovasi harus menjadi bagian dari dinamika perjalanan pendidikan, karena layanan pendidikan adalah pasar dengan layanan jangka panjang sekaligus dilakukan sepanjang hayat.

Model Pembelajaran Jarak Jauh UIN SSC

Diawal kemunculannya sebagai PTKIN berbasis siber, UIN SSC membuka Jurusan Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) Pendidikan Agama Islam (PAI) sebagai salah satu bukti bahwa UIN SSC serius dalam upaya membangun perguruan tinggi berbasis siber. Selain itu juga dilakukan peningkatan layanan *learning management system* sehingga tercipta LMS yang handal dan mendukung pembelajaran secara daring, penyempurnaan aplikasi *Smart Campus* dan Portal Akademik yang sebelumnya sudah ada. Kini di era pasca covid 19, *blended learning* masih diminati oleh mahasiswa dan dosen di kelas reguler, ini menjadi sinyal bahwa pendidikan berbasis teknologi tetap diinginkan oleh mahasiswa, bahkan minat mahasiswa untuk mendapatkan fasilitas perkuliahan secara daring masih relatif cukup tinggi, sekaligus menunjukkan preferensi mahasiswa yang berubah, lebih menginginkan perkuliahan yang dilaksanakan secara fleksibel (data lebih lengkap dapat dilihat dari Laporan Hasil Survey Kepuasan Mahasiswa Tahun Akademik 2023/2024 semester ganjil yang dilakukan oleh Lembaga Penjaminan Mutu UIN SSC).

UIN SSC juga menjalin kerjasama dengan Telkom University dan Universitas Terbuka untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang menguasai literasi digital dan teknologi. UIN SSC mengirim banyak dosen untuk dilatih dan dididik melakukan serangkaian prosedur pembelajaran digital yang biasa diterapkan oleh kedua universitas tersebut. Hal ini dilakukan sebagai ikhtiar UIN SSC untuk menjadi kampus siber yang unggul dan terkemuka. Di tahun ini kurang lebih ada 6 Program Studi Pendidikan jarak Jauh yang tengah diajukan dan tinggal menunggu surat izin operasional dari kementerian. Kini gedung siber UIN SSC pun nyaris rampung, sebagai pertanda UIN SSC siap untuk menyambut era baru dalam pendidikan, yaitu pendidikan berbasis siber, dengan berbagai keunggulan dalam fleksibilitas pembelajaran, tidak mustahil kedepan, mahasiswa UIN SSC berasal dari seluruh provinsi di Indonesia bahkan bisa jadi berasal dari berbagai negara.

Penguatan Karakter: Literasi Baru VS 6Cs

Apa yang hendak dicapai oleh UIN SSC melalui pembelajaran disruptif ? jawaban utamanya adalah penguatan karakter. Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi telah merilis 5 nilai karakter, 6 literasi dasar dan keterampilan 4C. 5 nilai karakter terdiri atas nilai karakter religius, nilai karakter nasionalis, nilai karakter mandiri, nilai karakter gotong royong, dan nilai karakter integritas (Wulandari, Salimi & Pratama, 2023). 6 literasi dasar terdiri atas literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi sains, literasi digital, literasi finansial, literasi budaya dan kewargaan (Tizaka & Ismail, 2024). Keterampilan 4C adalah *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreativitas), *collaboration* (kolaborasi), dan *communication* (komunikasi) (Nurhayati, Pramono & Farida, 2024).

Literasi baru yang hendak penulis tawarkan sebagai penguatan karakter siber yaitu 1) literasi data digital yaitu kemampuan dalam menggunakan, membaca, menganalisa, menafsirkan data-data digital (Sudyana & Surawati, 2021). 2) literasi teknologi, yaitu kemampuan dalam memahami dan menggunakan perangkat keras, aplikasi pendukung pembelajaran, juga kecerdasan buatan, beberapa aplikasi kecerdasan buatan yang bisa dimanfaatkan misalnya ClassPoint AI, Quilbott, SlidesAI.io, Gradescope, dll. Dalam konteks keterampilan abad 21 selain 4C juga dibutuhkan 2 lainnya yaitu *computational thinking* (cara berpikir komputasional dan *compassion* (empati dan aksi kepedulian).

Cara berpikir komputasional adalah kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah dengan cara menguraikan masalah menjadi bagian-bagian tertentu (Shute & Asbell-Clarke, 2017) dan menjadi kecakapan yang dibutuhkan dalam dunia industri modern saat ini. Sementara *compassion* (empati dan aksi kepedulian) dipahami sebagai bentuk emosi dan aksi untuk membantu orang lain. *Compassion* memastikan manusia tetap menjadi manusia yang memiliki nilai-nilai kemanusiaan sekalipun dalam derasnya teknologi.

Lantas bagaimana UIN SSC merespon masa depan? Penulis menguraikan beberapa hal yang bisa dipertimbangkan oleh UIN SSC sebagai bagian dari mewujudkan pendidikan siber yang unggul:

- 1) Sebagai Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri berbasis siber, UIN SSC bisa melakukan penyesuaian-penyesuaian dalam kurikulum dan mendorong keterampilan digital sebagai standar kompetensi lulusan sekaligus menjadi distingsi diantara Perguruan tinggi keagamaan Islam negeri yang lain.

- 2) Peningkatan keterampilan digital civitas akademika UIN SSC, terutama dosen, menjadi sesuatu yang layak dilakukan secara masif dan mesti dipahami sebagai bagian dari investasi masa depan UIN SSC.
- 3) Melakukan kolaborasi dengan dunia industri, sehingga UIN SSC dapat mengetahui keterampilan digital apa yang dibutuhkan di dunia kerja sehingga harus dimiliki oleh setiap lulusannya, kemudian diadopsi kedalam kurikulum. Praktik kolaborasi lainnya adalah dengan mengundang praktisi yang bergelut dalam dunia industri untuk dapat mengisi perkuliahan atau dibuat dalam bentuk *studium general*.
- 4) Senantiasa berkomitmen untuk mencoba dan mengaplikasikan berbagai prototipe teknologi baru yang dapat diadopsi dalam pendidikan

KESIMPULAN

UIN Siber Syekh Nurjati Cirebon berikhtiar untuk menghadirkan disruptif inovasi melalui pengalaman pembelajaran berbasis siber bagi para mahasiswa, UIN SSC memahami bahwa pembelajaran berbasis siber adalah pendidikan yang diciptakan untuk dapat diakses oleh semua, terjangkau dan berkualitas. Untuk mewujudkan itu UIN SSC telah membuka Program Studi Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) Pendidikan Agama Islam (PAI) dan akan diikuti dengan dibukanya program studi lainnya. Pendidikan yang dilaksanakan dilakukan guna membekali mahasiswa agar tidak hanya memiliki kemampuan dalam literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi sains, literasi digital, literasi finansial, literasi budaya dan kewargaan. Namun juga memiliki kemampuan dalam literasi baru lainnya yaitu literasi data digital dan literasi teknologi. Juga diharapkan tidak hanya memiliki keterampilan *critical thinking*

(berpikir kritis), *creativity* (kreativitas), *collaboration* (kolaborasi), dan *communication* (komunikasi). Namun juga *computational thinking* (cara berpikir komputasional) dan *compassion* (empati dan aksi peduli). 2 keterampilan yang dibutuhkan dalam industri modern saat ini. Tambahkan 2 literasi baru dan keterampilan baru diadopsi guna memperkuat nilai-nilai karakter religius, nilai karakter nasionalis, nilai karakter mandiri, nilai karakter gotong royong, dan nilai karakter integritas lulusan UIN Siber Syekh Nurjati Cirebon

DAFTAR PUSTAKA

- Christensen, C., & Euchner, J. (2020). Managing Disruption: An Interview with Clayton Christensen. *Research-Technology Management*, 63(3), 49-54.
- Dhakshan, S., Balamurugan, G., Mohan, J. S., & Tyagi, A. K. (2024). Role of Emerging Technologies in Education 4.0: Challenges and Future Research Directions. *Architecture and Technological Advancements of Education 4.0*, 131-154.
- Fiannisa, A., & Nasution, M. I. P. (2023). Dampak Revolusi Internet Terhadap Sistem Informasi Global. *Surplus: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 2(1), 52-58.
- Gazzaneo, L., Padovano, A., & Umbrello, S. (2020). Designing smart operator 4.0 for human values: a value sensitive design approach. *Procedia Manufacturing*, 42, 219-226.
- Godart, F., & Pistilli, L. (2024). The multifaceted concept of disruption: A typology. *Journal of Business Research*, 170, 114311.
- Hadi, A. (2021). *Penelitian kualitatif studi fenomenologi, case study, grounded theory, etnografi, biografi*. CV. Pena Persada.
- Hamburg, I. (2021). Social measures and disruptive innovations in entrepreneurship education to cope with COVID-19. *Advances in social sciences research journal*, 8(1), 70-80.

- Handoko, Y., Wijaya, H. A., & Lestari, A. (2024). *Metode Penelitian Kualitatif Panduan Praktis untuk Penelitian Administrasi Pendidikan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Ho, J. C. (2022). Disruptive innovation from the perspective of innovation diffusion theory. *Technology Analysis & Strategic Management*, 34(4), 363-376.
- Indarwati., dkk. (2023). *Isu-Isu Kontemporer Pendidikan Islam*. Banten: Sada Kurnia Pustaka.
- Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., & Suman, R. (2022). Artificial intelligence applications for industry 4.0: A literature-based study. *Journal of Industrial Integration and Management*, 7(01), 83-111.
- Maola, P. S., Dewi, D. A., & Hayat, R. S. (2023). Peran Literasi Digital Sebagai Jembatan Dalam Penguatan Pendidikan Karakter Siswa Sekolah Dasar di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Indonesia (JOUPI)*, 1(3), 275-285.
- Marcial, D. E. (2020). Education 4.0: Disrupting education towards creativity, innovation, and commercialization. *International Journal of Scientific Engineering and Science*, 4(12), 25-33.
- Nicholas, T. (2021). How History Shaped the Innovator's Dilemma. *Business History Review*, 95(1), 121-148.
- Nurhayati, I., Pramono, K. S. E., & Farida, A. (2024). Keterampilan 4C (Critical Thinking, Creativity,

Communication And Collaboration) dalam Pembelajaran IPS untuk Menjawab Tantangan Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 41-50.

Nurzhanova, S., Stambekova, A., Zhaxylikova, K., Tatarinova, G., Aitenova, E., & Zhumabayeva, Z. (2024). Investigation of future teachers' digital literacy and technology use skills. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 12(2), 387-405.

Oke, A., & Fernandes, F. A. P. (2020). Innovations in teaching and learning: Exploring the perceptions of the education sector on the 4th industrial revolution (4IR). *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(2), 31.

Safran, S., Hasibuan, A. R., Megarani, O., & Ramadhani, F. (2024). Rancangan Guru Dalam Pembelajaran Pendidikan IPS Di Era Digital. *Bersatu: Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika*, 2(1), 283-290.

Sandy, T. A., Ningsih, I. F., Nuraini, L., Hasna, A. S., & Hamed, A. (2021). Siaran Pendidikan: Radio dan Televisi Edukasi. *JIRA: Jurnal Inovasi dan Riset Akademik*, 2(9), 1359-1365.

Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational research review*, 22, 142-158.

Si, S., & Chen, H. (2020). A literature review of disruptive innovation: What it is, how it works and where it

- goes. *Journal of Engineering and Technology Management*, 56, 101568.
- Sidiq, U., Choiri, M., & Mujahidin, A. (2019). Metode penelitian kualitatif di bidang pendidikan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1-228.
- Sudyana, D. K., & Surawati, N. M. (2021). Analisis penerapan literasi digital dalam menciptakan kemandirian belajar siswa hindu di masa pandemi covid 19. *Widyanatya*, 3(1), 1-6.
- Terry, O. (2020). Disruption innovation and theory. *Journal of Service Science and Management*, 13(03), 449.
- Tizaka, R. M. P., & Ismail, H. (2024). Optimalisasi Program Kampus Mengajar 6 Melalui Literasi Numerasi Dengan Pendekatan Bermain Pada Siswa Di SDN Kedungdoro V Surabaya. *Jurnal Informasi Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 10-19.
- Wang, C., Fang, Y., & Zhang, C. (2022). Mechanism and countermeasures of “The Innovator's Dilemma” in business model. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(2), 100169.
- Wulandari, D., Salimi, A., & Pranata, R. (2023). Deskripsi Muatan Nilai Pendidikan Karakter pada Buku Teks Siswa Kelas IV SD/MI Tema 1 Indahnya Kebersamaan Kurikulum 2013. *ISLAMIKA*, 5(1), 98-110.