

# Teknologi Pendidikan dan Transformasi Digital di Masa Pandemi COVID-19

Novianti Indah Putri<sup>1\*</sup>, Yudi Herdiana<sup>2</sup>, Zen Munawar<sup>3</sup>, Rita Komalasari<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bale Bandung (UNIBBA), Indonesia

<sup>3,4</sup>Program Studi Manajemen Informatika, Politeknik LP3I Bandung, Indonesia

Email: <sup>1</sup>noviantiindahputri2021@gmail.com, <sup>2</sup>ydherdn@gmail.com, <sup>3</sup>munawarzen@gmail.com,

<sup>4</sup>ritakomalasari@plb.ac.id

---

## INFORMASI ARTIKEL

### *Histori artikel:*

Naskah masuk, 11 Maret 2021

Direvisi, 16 Juni 2021

Diterima, 18 Juni 2021

### *Kata Kunci:*

Teknologi

Transformasi Digital

Pandemi COVID-19

---

## ABSTRAK

**Abstract-** Technology has an important role in controlling the crisis due to the impact of COVID-19. This research aims to determine the right technology and digital transformation that can be applied during the COVID-19 pandemic. With the pandemic, the door to digital transformation has opened, especially in the field of education. This research conducts a study of digital transformation due to the COVID-19 pandemic in the world of education with the aim of equipping them with important skills and competencies. With technology and digital transformation, it is hoped that it can generate interest in learning. In this study, a learning method is given based on the use of technology used during habitual adaptation. In addition, challenges are presented due to the current situation and recommendations for implementation and best practices. It has been found that the methods and techniques used have been very helpful and have increased student learning and enthusiasm during this difficult time.

**Abstrak-** Teknologi mempunyai peran penting dalam mengendalikan krisis karena dampak COVID-19. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknologi dan transformasi digital yang tepat dan bisa diterapkan untuk di masa pandemi COVID-19. Dengan adanya pandemi maka terbuka pintu menuju transformasi digital khususnya di bidang pendidikan. Penelitian ini melakukan kajian transformasi digital yang dikarenakan adanya pandemi COVID-19 di dunia pendidikan dengan tujuan untuk membekali dengan keterampilan dan kompetensi yang penting bagi mereka. Dengan teknologi dan transformasi digital diharapkan dapat membangkitkan minat belajar. Dalam penelitian ini diberikan metode pembelajaran berdasarkan penggunaan teknologi yang digunakan selama adaptasi kebiasaan. Selain itu disampaikan tantangan karena situasi saat ini dan rekomendasi untuk implementasi serta praktik terbaik. Telah diperoleh hasil bahwa metode dan teknik yang digunakan sangat membantu dan telah meningkatkan pembelajaran dan antusiasme siswa di masa sulit ini.

Copyright © 2021 LPPM - STMIK IKMI Cirebon

This is an open access article under the CC-BY license

---

### *Penulis Korespondensi:*

#### **Novianti Indah Putri**

Program Studi Teknik Informatika,

Universitas Bale Bandung

Jl. Raden AA Wiranatakusumah No.7, Baleendah, Kec. Baleendah, Indonesia

Email: [noviantiindahputri2021@gmail.com](mailto:noviantiindahputri2021@gmail.com)

### 1. Pendahuluan

Coronavirus adalah sekelompok besar virus yang menyebabkan penyakit ringan hingga parah mulai dari flu biasa hingga *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) dan *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) [1]. Pada Desember 2019, jenis baru virus corona bernama COVID-19 muncul di Wuhan, Tiongkok, dan dengan cepat menyebar ke seluruh Tiongkok dan negara lain di seluruh dunia [2].

Mengingat situasi saat ini, tidak hanya mengandalkan alat dan metode tradisional akan tidak efektif tetapi juga mahal dan berbahaya bagi kesehatan masyarakat. Teknologi dapat dianggap sebagai pendekatan praktis yang membantu mengatasi krisis saat ini dan mengelolanya lebih mudah.

Dengan meningkatkan kemampuan yang ada atau menambahkan kapasitas baru, teknologi memungkinkan pemerintah dan otoritas kesehatan untuk mengambil pendekatan yang lebih cerdas untuk mengatasi pandemi ini. Di era COVID-19, percakapan global dirangsang untuk berinovasi dalam teknologi untuk memerangi krisis ini [3] dan seiring penyebaran COVID-19,

Kemajuan teknologi dan informasi juga telah mengembangkan kemampuan masyarakat untuk menanggapi krisis ini. Situasi saat ini adalah tolak ukur sebenarnya untuk teknologi [4]. Teknologi tiap saat terus berubah [5]. Selain itu, data yang diekstrak dari teknologi ini dapat digabungkan ke dalam basis data, dan memberikan informasi yang akurat dan *real-time* tentang COVID-19 untuk membuat keputusan berbasis bukti [6]. Oleh karena itu, mengingat peran penting teknologi dalam perang melawan COVID-19, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis teknologi yang diterapkan dan metode yang telah diambil untuk menangani kondisi di masa pandemi. Informasi diperoleh dari data yang telah diproses, berdasarkan langkah-langkah interaksi kemudian didapatkan data preferensi [7].

Kesenjangan digital tidak hanya tentang akses atau penggunaan teknologi digital, tetapi tentang kemampuan untuk mengintegrasikan teknologi digital ke dalam praktik sosial yang berarti dan untuk mendapatkan manfaat dari itu [8].

Sekolah dan pendidikan harus mengalami transformasi digital yang ekstensif untuk dapat memenuhi kebutuhan masa depan digital mereka. Pandemi COVID-19 secara tiba-tiba memaksa sekolah dan pendidikan untuk terlibat dalam transformasi digital.

### 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini melakukan kajian transformasi digital yang dikarenakan adanya pandemi COVID-19

di dunia pendidikan dengan tujuan untuk membekali dengan keterampilan dan kompetensi yang penting bagi mereka. Penelitian empiris eksplorasi telah dilakukan dan membahas transformasi digital pendidikan yang disebabkan oleh pandemi COVID-19. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif dan analisis deskriptif dengan studi literatur berupa kajian *library research*.

Metoda Pengumpulan data diambil dari beberapa referensi kepustakaan yang mendukung sehingga tidak memerlukan untuk terjun langsung di lapangan. Teknik dalam pengumpulan dengan cara memperhatikan, mencatat informasi yang diperlukan kemudian melakukan analisis data serta mereduksi data, menayangkan data dan membuat kesimpulan yang pada akhirnya diperoleh sebuah kesimpulan yang menyeluruh tentang studi literatur dalam pengembangan penelitian untuk divalidasi datanya.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Transformasi digital adalah transformasi mendalam dari aktivitas bisnis dan organisasi, proses, kompetensi dan model, untuk transformasi maksimum dari perubahan dan peluang campuran teknologi dan dampaknya yang dipercepat pada masyarakat, dengan cara yang strategis dan diprioritaskan.

Dengan adanya transformasi digital maka dibutuhkan infrastruktur dan teknologi, maka jelas bahwa setiap metode pembelajaran yang ditingkatkan teknologi membutuhkan infrastruktur teknologi informasi yang tepat dan platform untuk diimplementasikan. Transformasi digital dapat diartikan sebagai suatu proses menggunakan teknologi digital yang sudah tersedia seperti layaknya teknologi virtualisasi, komputer bergerak maupun awan yang diintegrasikan dengan media lain [9]. Selain itu Transformasi digital, yaitu "proses yang bertujuan untuk meningkatkan suatu entitas dengan memicu perubahan signifikan pada propertinya melalui kombinasi teknologi informasi, komputasi, komunikasi, dan konektivitas" [10].

Tabel 1. Dari Digitalisasi, Melalui Digitalisasi, hingga Transformasi Digital [11]

	DIGITIZATION	DIGITILIZATION	DIGITAL TRANSFORMATION
Focus	Data Conversion	Information processing	Knowledge leveraging
Goal	Change analog to digital format	Automate existing business operations and processes	Change company's culture, the way it works and thinks
Activity	Convert paper documents, photos, microfilms, LPs, films, and VHS tapes to digital format	Creation of completely digital work processes	Creation of new digital company or transformation to a digital one
Tools	Computers and conversion/encoding equipment	IT systems and computer applications	Matrix of new (currently disruptive) digital technologies
Challenge	Volume Material	Price Financial	Resistance to change Human Resource

Example	Scanning paper-based registration forms	Completely electronic registration process	Everything electronic, from registration to content delivery
---------	---	--	--

Pada tabel 1. menunjukkan tahapan dari digitalisasi, digitalisasi, dan transformasi digital ditinjau melalui lima aspek: fokus, tujuan, aktivitas, alat, dan tantangan dengan contoh masing-masing [11]. Institusi atau perusahaan disebutkan melakukan transformasi digital jika teknologi informasi digunakan bukan hanya sebagai proses digitalisasi saja, tetapi melakukan transformasi dengan menghasilkan sumber daya baru dan mempunyai nilai tambah. Terdapat enam tahapan dalam proses transformasi digital yaitu *business as usual*, *present and active*, *formalized*, *strategic*, *converged*, *innovative* dan *adaptive* [12].

## 6 TAHAPAN TRANSFORMASI DIGITAL



Gambar 1. 6 Tahapan Transformasi Digital [12]

### 3.1 Teknologi Pembelajaran dan Pengajaran Online

Istilah pembelajaran online (*online*) pertama kali digunakan pada tahun 1995, ketika aplikasi LMS (*Learning Management System*) pertama kali dikembangkan [13], meskipun sejumlah referensi dalam literatur mengirimmkannya kembali ke tahun 1980. Dengan aplikasi ini dapat mempermudah dan mempercepat dalam pembuatan laporan [14]. Istilah pembelajaran *online* dan *e-learning* sering digunakan secara bergantian dalam literatur, dan keduanya mengacu pada penggunaan teknologi dalam menyampaikan pembelajaran dan pengajaran, di mana kursus atau gelar memiliki sejumlah elemen online yang tertanam [15]. Terdapat beberapa metode pembelajaran yang biasanya menjadi acuan saat menerapkan atau melaksanakan pembelajaran online [16]:

**Flipped Learning**, yang mengacu pada pembelajaran yang mencakup elemen online dan tatap muka. Dalam pembelajaran ini, tidak seperti pembelajaran tradisional, siswa mempelajari prinsip dan konsep mata pelajaran yang diajarkan sendiri pada waktu dan kecepatan mereka sendiri dengan menggunakan sumber daya yang disediakan (materi online, video) sebelumnya dan menghadiri sesi tatap muka untuk memperluas pengetahuan mereka. atau untuk kegiatan kelas / kelompok. Dalam *flipped*

*learning*, siswa dan guru sangat memanfaatkan sesi online dan tatap muka. Metode pembelajaran semacam itu sangat berguna untuk kursus dasar dan pengantar, tetapi mungkin juga cocok untuk kursus lanjutan. Ujian akhir semester biasanya dilakukan secara langsung dalam metode pembelajaran ini.

**Hybrid Learning**, yang mengacu pada pembelajaran di mana komponen *online* digunakan untuk menggantikan beberapa elemen tatap muka kursus. Komponen online dapat berupa sesi kuliah atau bahkan sesi diskusi online yang tidak selalu berbasis video, tetapi dapat berupa teks (misalnya halaman wiki atau ruang obrolan). Komponen online ini dapat dilakukan secara sinkron (*real-time*) atau asinkron. Pembelajaran *hybrid* berguna bagi siswa yang tinggal jauh dari kampus atau belajar paruh waktu karena mereka sibuk dengan pekerjaannya. Komponen tatap muka dalam pembelajaran *hybrid* berguna untuk mempromosikan komunitas kelas, interaksi sosial dan prompt dan tatap muka

**Blended learning** yaitu pembelajaran dimana kelas tatap muka biasanya disertai dengan sumber dan materi online, sehingga komponen *online* tidak dimaksudkan untuk menggantikan komponen tatap muka melainkan untuk melengkapinya, sehingga disediakan secara online. sumber daya digunakan sebagai materi tambahan untuk sesi kuliah tatap muka. Siswa dapat membaca materi online pada waktu dan kecepatan mereka sendiri, sebanyak yang mereka inginkan, dan mereka biasanya tampil lebih baik dalam lingkungan belajar seperti itu. Ujian akhir semester biasanya dilakukan secara langsung dalam metode pembelajaran ini.

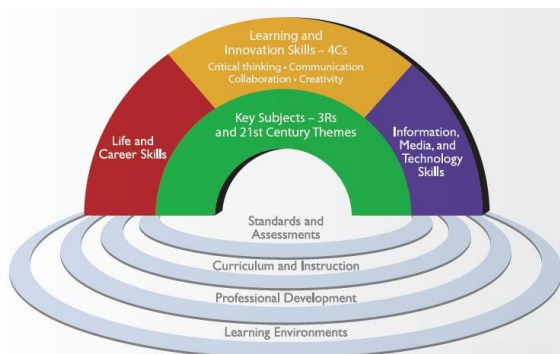
**Distance atau remote learning**, yaitu pembelajaran yang dilakukan sepenuhnya secara online, tanpa adanya unsur tatap muka. Semua materi dan dokumen kursus disediakan di VLE, dan perkuliahan dapat disampaikan secara sinkron atau asinkron. Bergantung pada ukuran kelas, guru dapat secara virtual menemui siswanya dalam kelompok atau secara tatap muka jika diperlukan. Ujian akhir semester biasanya dilakukan dari jarak jauh sebagai tes buku terbuka tanpa pengawasan atau sebagai tes buku tertutup oleh tetapi dengan pengawas *online* dengan webcam untuk pemantauan waktu nyata siswa saat melaksanakan ujian. Ujian akhir semester juga bisa diganti dengan komponen kursus.

### 3.2 Transformasi Digital Di Bidang Pendidikan

Di bidang pendidikan terjadi perubahan orientasi serta tantangan agar bisa menghasilkan lulusan yang siap di era disrupsi. Di Indonesia khususnya pendidikan tinggi mempunyai tantangan yang harus dihadapi dalam mempersiapkan alumninya agar siap menghadapi pendidikan yang sedang melakukan

transformasi digital dalam proses pembelajarannya, maka diperlukan infrastruktur teknologi yang mumpuni.

Baik perguruan tinggi maupun mahasiswa harus memiliki infrastruktur teknologi informasi yang diperlukan sehingga pengiriman *online* (jarak jauh) dapat dilakukan dan berhasil.



Gambar 2. Framework Pembelajaran Abad 21 [17]

Pada gambar 2 ditunjukkan Framework Pembelajaran Abad 21, framework ini terus digunakan oleh ribuan pendidik dan ratusan sekolah di negara Amerika Serikat dan luar negeri untuk menempatkan keterampilan abad ke-21 sebagai pusat pembelajaran. Semua elemen Kerangka ini sangat penting untuk memastikan kesiapan abad ke-21 bagi setiap siswa [17].

Selama pandemi, sejumlah masalah infrastruktur terlihat jelas, terutama pada siswa seperti koneksi internet yang lambat atau tidak stabil. Oleh karena itu, harus selalu ada alternatif lain yang diberikan kepada siswa. Misalnya, jika siswa tidak dapat mengikuti kuliah langsung karena koneksi internet yang lambat, maka kuliah tersebut harus direkam dan tersedia di Lingkungan Belajar Virtual untuk ditonton mahasiswa nanti. Selain itu, rekaman materi harus dapat diunduh sehingga siswa dapat mengunduh ketika mereka terhubung dan menontonnya secara offline.

Agar bisa menghadapi pembelajaran abad 21 maka diperlukan keterampilan Informasi, media, dan teknologi. Saat ini, kita hidup di lingkungan yang dibantu oleh teknologi dan media, yang ditandai dengan akses ke informasi yang melimpah ruah, terjadinya perubahan yang cepat dalam perangkat teknologi, dan kemampuan untuk berkolaborasi dan memberikan kontribusi individu dalam skala yang belum pernah terjadi sebelumnya. Masyarakat dan pekerja yang efektif harus mampu menunjukkan berbagai keterampilan berpikir fungsional dan kritis, seperti literasi informasi, literasi media, literasi teknologi informasi dan komunikasi. Berdasarkan kondisi yang terjadi tersebut, orientasi pembelajaran di bidang pendidikan harus berubah. Pembelajaran sebelumnya dilakukan dengan tatap muka dikelas, maka sekarang dunia pendidikan mempunyai

tantangan untuk pembelajaran yang menggunakan sarana digital, dengan berbagai permasalahan yang mungkin terjadi namun akan menimbulkan daya kekritisan dan kreatifitas siswa.

Digitalisasi dapat dilihat secara kritis dan membayangkan masa depan digital alternatif. Menjadikan aspek-aspek bidang ini terlihat bagi siswa menjadi lebih menarik. Selain itu, harus mempertimbangkan juga retensi, dan mencari tahu adaptasi kebiasaan baru dalam praktek pembelajaran. Dunia telah berubah secara dramatis selama beberapa bulan terakhir sehingga harus secara aktif menindaklanjuti kemunculan dan evolusi praktik dan cara hidup digital baru, yang juga lazim dalam pengajaran dan pembelajaran. Perlu lebih aktif mempersiapkan masyarakat untuk menghadapi transformasi digital.

Melakukan integrasi manajemen informasi dan topik digitalisasi ke dalam pendidikan, menyediakan sarana dan alat yang dibutuhkan untuk mengelola dan penguasaan tentang digitalisasi. Memberdayakan mulai lebih proaktif membentuk dan menjadikan masa depan digital yang tidak hanya menerima digitalisasi sebagaimana adanya tetapi secara kritis merefleksikannya dan mencoba untuk memanfaatkannya.

Mempertimbangkan dan memberdayakan para pendidik, sekolah, dan pendidikan guru untuk bertindak sebagai pemimpin transformasi digital di bidang pendidikan. Alangkah baiknya selama pendidikan guru, calon pendidik harus diberikan keterampilan dan kompetensi untuk memahami, merenungkan, merencanakan, dan memimpin proses di mana mereka menghasilkan tanggapan strategis melalui teknologi digital untuk gangguan yang muncul di masyarakat agar tercipta hasil pendidikan yang optimal serta mengelola perubahan struktural dan hambatan yang di dalam organisasi.

### 3.3 Pembelajaran Digital Masa Pandemi Di Era Disrupsi

Dimasa pandemi berdampak pada perubahan revolusioner di bidang pendidikan. Di dunia saat ini berada pada awal revolusi mendasar yang menimbulkan perubahan cara manusia bekerja serta berkomunikasi dengan orang lain [18]. Perubahan yang signifikan terlihat dalam proses belajar mengajar menjadi pembelajaran jarak jauh, hal ini sebagai bagian dari kebijakan selama masa pandemi yang harus menjaga jarak antar masing-masing orang. Dengan perubahan pembelajaran ini maka bahan ajar juga mengalami digitalisasi agar dapat digunakan dalam proses digital. Seiring dengan hal itu bermunculan istilah *e-learning*, *online learning* dan *digital learning* [19].

Keadaan ini mengakibatkan lahirnya keterampilan-keterampilan yang baru, karena yang lama sudah tidak bisa digunakan lagi. Semua

pemangku di bidang pendidikan harus mengikuti tren perubahan ini dan sejalan dengan bergulirnya transformasi digital di bidang pendidikan pada saat ini.

#### 4. Kesimpulan

Pandemi COVID-19 memulai transformasi digital yang luas, tiba-tiba, dan dramatis dalam masyarakat. Pandemi memaksa untuk melakukan lompatan digital di bidang teknologi pendidikan. Untuk penggunaan informasi, pemeriksaan terhadap kehidupan digital pengguna diperlukan untuk mempersiapkan teknologi pendidikan. Dunia telah berubah secara dramatis selama hampir satu tahun ini dan perlu lebih memahami dunia kehidupan dan pandangan dunia dari jenis siswa yang menggunakan pembelajaran digital dalam proses pembelajarannya. Sebaiknya harus lebih aktif mempersiapkan masyarakat untuk menghadapi transformasi digital, mendekati transformasi digital pendidikan sebagai salah satu perhatian utama. Perlu mempertimbangkan bagaimana dapat memberdayakan siswa untuk mengelola dan menguasai masa depan digital mereka selama pendidikan dasar. Selain itu juga harus mempertimbangkan bagaimana sebaiknya agar dapat memberdayakan pendidik, sekolah, dan tenaga kependidikan untuk bertindak sebagai pemimpin transformasi digital pendidikan. Jika semua pendidikan siap mengimplementasikan perubahan-perubahan khususnya dalam transformasi digital, maka akan menghasilkan siswa dan lulusan yang mempunyai kesiapan dalam menghadapi dunia yang penuh dengan digitalisasi untuk kemajuan di masa depan.

#### Daftar Pustaka

- [1] WHO, "World Health Organization (WHO). About COVID-19.," 2020. .
- [2] M. N. K. Boulos and E. M. Geraghty, "Geographical tracking and mapping of coronavirus disease COVID - 19 / severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 ( SARS - CoV - 2 ) epidemic and associated events around the world : how 21st century GIS technologies are supporting the global fight ag," *Int. J. Health Geogr.*, vol. 19, no. 1, pp. 1–12, 2020.
- [3] C. Handforth, "Bringing the power of global innovation to tackle COVID-19," 2020. .
- [4] K. Okerefor, O. Adebola, and R. Djehaiche, "Exploring the potentials of telemedicine and other non-contact electronic health technologies in controlling the spread of the novel coronavirus disease (covid-19)," *Int. J. IT Eng.*, vol. 8, no. 4, pp. 1–13, 2020.
- [5] Z. Munawar, "Keamanan Pada E-Commerce Usaha Kecil dan Menengah," *Temat. - J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–16, Jun. 2018.
- [6] M. N. K. Boulos, G. Peng, and T. Vopham, "An overview of GeoAI applications in health and healthcare," *Int. J. Health Geogr.*, vol. 18, no. 7, pp. 1–9, 2019.
- [7] Z. Munawar, N. Suryana, Z. B. Sa'aya, and Y. Herdiana, "Framework With An Approach To The User As An Evaluation For The Recommender Systems," in *2020 Fifth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, 2020, pp. 1–5.
- [8] Z. Song, C. Wang, and L. Bergmann, "International Journal of Information Management China ' s prefectural digital divide : Spatial analysis and multivariate determinants of ICT diffusion," *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 52, no. C, p. 102072, 2020.
- [9] J. Loonam, S. Eaves, V. Kumar, and G. Parry, "Towards digital transformation: Lessons learned from traditional organizations," *Strateg. Chang.*, vol. 27, no. 2, pp. 101–109, 2018.
- [10] G. Vial, "Journal of Strategic Information Systems Understanding digital transformation : A review and a research agenda," *J. Strateg. Inf. Syst.*, vol. 28, no. 2, pp. 118–144, 2019.
- [11] D. Savic, "From Digitization, Through Digitalization, to Digital Transformation," *Online Search.*, vol. 43, no. 1, pp. 1–2, 2019.
- [12] R. E. Indrajit, "Transformasi Digital Dalam Dunia Keuangan Dan Perbankan," Jakarta, 2020.
- [13] V. Singh and A. Thurman, "How Many Ways Can We Define Online Learning? A Systematic Literature Review of Definitions of Online Learning (1988-2018)," *Am. J. Distance Educ.*, vol. 33, no. 4, pp. 289–306, 2019.
- [14] Z. Munawar, M. I. Fudsyi, and D. Z. Musadad, "Perancangan Interface Aplikasi Pencatatan Persediaan Barang Di Kios Buku Palasari Bandung Dengan Metode User Centered Design Menggunakan Balsamiq Mockups," *J. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 10–20, 2019.
- [15] A. Kukulska-Hulme, "How should the higher education workforce adapt to advancements in technology for teaching and learning?," *Internet High. Educ.*, vol. 15, no. 4, pp. 247–254, 2012.
- [16] Z. Berge, "e-Moderating: the key to teaching and learning online," *Distance Educ.*, vol. 34, no. 3, pp. 391–395, 2013.
- [17] P21 Framework for 21st century learning, "Framework for 21st century learning," in *P21 Partnership for 21st Century Learning*, 2007, p. 2.
- [18] K. Schwab, *Fourth Industrial Revolution*. Geneva: World Economic Forum, 2016.
- [19] D. Sudrajat, R. D. Dana, N. Rahaningsih, A. R. Dikananda, and D. A. Kurnia, "Clustering student's satisfaction in complex adaptive blended learning with the six value system using the K-means algorithm," *Univers. J. Educ. Res.*, vol. 7, no. 9, pp. 1990–1995, 2019.