

## Strategi sukses belajar era digital di perguruan tinggi

Hamdi Mayulu<sup>1✉</sup>, Endang Sawitri<sup>2</sup>, Taufan Purwakusumaning Daru<sup>3</sup>, Irsan Tricahyadinata<sup>4</sup>,  
Boyke Rorimpandey<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Mulawarman University, East Kalimantan, Indonesia.

<sup>5</sup>Universitas Sam Ratulangi, Sulawesi Utara, Indonesia.

### Abstrak

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di era digital pada pendidikan tinggi tidak hanya terbatas pada ruang kelas, tetapi telah memberikan manfaat bagi sektor lain dari setiap ekonomi nasional sehingga diperlukan strategi-strategi agar dalam mengaplikasikannya dapat berjalan dengan efektif yang melibatkan peran pemerintah pusat, pengelola perguruan tinggi sampai seluruh civitas akademika perguruan tinggi dan tetap melakukan pengawasan serta pemantauan dalam pelaksanaannya. Bentuk-bentuk pembelajaran digital yang dapat diaplikasikan di era digital diantaranya e-learning, mobile learning, learning object repository, blended learning, learning management systems, blogs, game dan gamification. Teknologi digital yang diaplikasikan ke dalam metode pembelajaran memungkinkan terjadinya pembelajaran yang lebih fleksibel, terciptanya interaksi antar mahasiswa yang lebih aktif, suasana pembelajaran lebih nyaman, dan kesempatan mendapatkan pengetahuan yang beragam lebih terbuka luas, serta telah memfasilitasi kegiatan pembelajaran dan pengajaran jarak jauh yang berdampak besar pada banyak bidang seperti perawatan kesehatan, hiburan, komunikasi, militer dan bisnis.

**Kata kunci:** TIK; digitalisasi; pembelajaran; perguruan tinggi

### *Strategies for successfully studying the digital era in higher education*

### Abstract

*Information and communication technology (ICT) in the digital era in higher education is not only limited to classrooms but has provided benefits for other sectors of each national economy so that strategies are needed so that in applying it can run effectively involving the role of the central government, university managers to the entire academic community of universities and continue to supervise and monitor its implementation. Forms of digital learning that can be applied in the digital era include e-learning, mobile learning, learning object repository, blended learning, learning management systems, blogs, games, and gamification. Digital technology applied to learning methods allows for more flexible learning, the creation of more active student interactions, a more comfortable learning atmosphere, and the opportunity to gain diverse knowledge is more wide open and has facilitated distance learning and teaching activities that have a major impact on many areas such as health care, entertainment, communication, military, and business.*

**Key words:** ICT; digitization; learning; college

## PENDAHULUAN

Kemajuan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi digital di era revolusi industri 4.0 telah memberikan kontribusi besar terhadap seluruh aspek kehidupan termasuk pendidikan (Livari et al., 2020). Institusi pendidikan tinggi telah menjadi penciptaan dan penyebaran pengetahuan, namun pada masa sekarang akses informasi dan pengetahuan tidak lagi terbatas pada ruang fisik lembaga pendidikan melainkan mengikuti perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi (TIK) atau yang dikenal dengan digitalisasi (Alenezi, 2021). Digitalisasi dalam pendidikan menjadi tren kuat dalam hal reformasi dan modernisasi di lingkungan pendidikan (Tangmo et al., 2021). Perguruan tinggi sebagai institusi pendidikan dalam rangka percepatan proses digitalisasi, memenuhi kebutuhan sumber daya manusia unggul yang relevan terhadap kemajuan teknologi, informasi, dan komunikasi digital dituntut untuk memanfaatkan teknologi digital. Digitalisasi di perguruan tinggi tidak hanya sebatas dalam proses belajar mengajar, melainkan pada proses administrasi, kurikulum dan keuangan. Inovasi digital melalui transformasi teknologi digital dalam sistem pendidikan tinggi merupakan suatu strategi untuk meningkatkan kualitas, inklusivitas sistem pendidikan tinggi (Fleace dan Stanciu, 2019) dan mendorong perubahan yang cepat serta mendalam dalam pendidikan tinggi termasuk dalam hal penelitian (Barzman et al., 2021). Strategi transformasi digital sendiri bertujuan untuk menciptakan kemampuan sepenuhnya pemanfaatan teknologi baru, dampaknya secara cepat dan inovatif di masa depan, sehingga tetap diperlukan *organized approach*, *strong planning* serta melibatkan seluruh stakeholders (Limani et al., 2019)

Perkembangan teknologi komunikasi berbasis online telah mengubah lingkungan akademik dan berkontribusi pada transformasi digital di institusi pendidikan tinggi (Santos et al., 2019). Akses kepada teknologi digital dan penggunaan teknologi digital dapat membantu mengurangi kesenjangan pembelajaran antara lingkungan pendidikan, tantangan dunia yang bergerak cepat, terglobalisasi serta saling terhubung (Fleace dan Stanciu, 2019). Hadirnya teknologi kontemporer telah memfasilitasi kegiatan pembelajaran dan pengajaran jarak jauh yang berdampak besar pada banyak bidang seperti perawatan kesehatan, hiburan, komunikasi, militer dan bisnis. Penggunaan teknologi pendidikan modern di era digital pada pendidikan tinggi tidak hanya terbatas pada ruang kelas, tetapi telah memberikan manfaat bagi sektor lain dari setiap ekonomi nasional (Tangmo et al., 2021), sehingga diperlukan strategi-strategi agar dalam mengaplikasikannya dapat berjalan efektif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Paradigma dan Prinsip Belajar di Era Digital

Aplikasi teknologi digital dalam pendidikan yang semakin meningkat telah merevolusi institusi pendidikan (Tangmo et al., 2021). Teknologi yang berkembang secara global mempengaruhi praktik dan organisasi di sektor pendidikan tinggi serta membuat tingkat ketidakpastian diberbagai bidang lebih tinggi (Barzman et al., 2021). Teknologi pada pendidikan konvensional difokuskan secara masif pada penggunaan alat bantu hitung seperti kalkulator untuk menyelesaikan masalah matematika, namun seiring perkembangan waktu penggunaan teknologi semakin beragam (Tangmo et al., 2021). Abad 21 menuntut penguasaan teknologi informasi dan komunikasi (seperti komputer, gawai, software dan educational programs) sebagai paradigma pendidikan sehingga teknologi informasi dan komunikasi (TIK) semakin memperoleh peran penting dalam pengajaran serta pembelajaran, oleh karenanya sebagian besar negara telah melakukan investasi publik yang besar dalam pembelian dan pemeliharaan perangkat pendidikan terkait TIK (Comi et al., 2017).

The United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO) merekomendasikan empat pilar pembelajaran sebagai upaya mempersiapkan pembelajaran di era abad 21 yang meliputi *learn to know*, *learn to do*, *learn to be* dan *learn to live together* (Husnussaadah, 2021). Empat pilar pembelajaran yang direkomendasikan UNESCO seiring dan sejalan dengan prinsip dasar pengembangan sistem pembelajaran. Orientasi pembelajaran pada prinsipnya harus mengarah pada sistem pembelajaran modern berbasis digital, karena jika perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya tidak memilih menerapkan pendekatan perubahan tersebut atau tetap mempertahankan sistem pembelajaran konvensional maka akan jauh tertinggal (Ugur, 2020).

Pendidikan konvensional di perguruan tinggi identik dengan sistem pembelajaran yang berpusat pada dosen (*teacher centre*) dimana transmisi pengetahuan diberikan dari dosen ke mahasiswa terjadi *passive learning*, dan interaksi antar peserta didik (mahasiswa) yang kurang (Ugur, 2020), sehingga

paradigma tersebut mulai mengalami perubahan. Paradigma sistem pembelajaran di era digital mengalami perubahan diantaranya: 1) pendekatan pembelajaran di era digital dicerminkan dengan sistem pembelajaran yang menjadikan mahasiswa sebagai pusat pembelajaran (*student centre*) atau berfokus pada aktivitas mahasiswa (Ugur, 2020); dan 2) penelitian harus ditunjang oleh data yang akurat, lengkap dan terhubung dengan platform digital terutama pada saat melakukan publikasi di jurnal internasional (Barzman et al., 2021).

Perubahan paradigma dalam sistem pembelajaran tersebut relevan terhadap aplikasi teknologi digital pada perguruan tinggi, karena masa depan ilmiah sepenuhnya didorong oleh data dan alat digital dengan kemampuannya menyimpan serta menginput data dalam jumlah besar (Barzman et al., 2021). Ketersediaan data yang berkualitas yang diinput dan dikelola oleh teknologi digital secara langsung akan menentukan orientasi penelitian (Barzman et al., 2021). Pendekatan berbasis data menggunakan kecerdasan buatan menjadi standar baru dalam produksi pengetahuan disejumlah besar bidang penelitian. Kecerdasan buatan lebih berpotensi melakukan penilaian multifaktor dengan mempertimbangkan jumlah, skala proyek yang terlibat, publikasi dan tingkat pendanaan (Barzman et al., 2021).

### **Transformasi Digital**

Transformasi digital di perguruan tinggi telah dibahas dalam dekade terakhir dan berhubungan dengan banyak aspek seperti managerial strategy, asynchronous collaboration, dan penggunaan alat komunikasi (*communication tools*) (Bygstad et al., 2022). Transformasi digital dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang bertujuan untuk meningkatkan suatu entitas dengan memicu perubahan signifikan pada propertinya melalui integrasi teknologi, informasi, komunikasi dan konektivitas disemua bidang kehidupan termasuk dalam pendidikan serta pembelajaran (Livari et al., 2020). Transformasi digital dilembaga pendidikan tinggi menyangkut pengembangan metode dan praktik baru yang lebih maju serta efektif dalam mengejar misi pendidikan tinggi. Transformasi digital menurut beberapa peneliti tidak melulu tentang kolaborasi teknologi dalam bisnis melainkan sebaliknya yaitu transformasi digital adalah proses untuk menganalisis kebutuhan dan tuntutan para stakeholders serta memastikan penyediaan layanan pendidikan, penelitian yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa (Alenezi, 2021)

Transformasi digital harus dianggap sebagai proses kritis dimana produksi pengetahuan dan pemrosesan informasi terjadi melalui teknologi informasi seperti online learning video integration, virtual reality, gamification, dan big data (Alenezi, 2021). Transformasi digital pada perguruan tinggi berhubungan dengan implementasi penggunaan teknologi di berbagai bidang seperti model operasi, model kerjasama baik internal maupun eksternal, layanan yang diberikan, teknologi yang digunakan serta manajemen informasi (Deja et al., 2021). Faktor eksternal yang mendorong perlunya transformasi digital diantaranya adalah 1) sejak munculnya World Wide Web yang diadopsi di seluruh dunia sehingga banyak teknologi digital yang menyertainya seperti broadband internet, smartphones, Web 2.0, SEO, cloud computing, speech recognition, dan online payment system; dan 2) munculnya teknologi digital seperti artificial intelligence (AI), blockchain, internet-ofthings (IoT), dan robotics (Verhoef et al., 2021).

Alat dan teknologi digital terus mengalami perkembangan untuk memenuhi kebutuhan pendidikan mahasiswa (Alenezi, 2021). Penggunaan teknologi digital modern menjadi suatu keharusan agar tetap kompetitif (Deja et al., 2021). Kemajuan teknologi berimplikasi terhadap percepatan transformasi digital di sektor pendidikan tinggi yaitu ketika institusi mengubah platform pengajaran dari tradisional menjadi platform digital (D'Ambra et al., 2022). Penggunaan teknologi digital yang meluas di kalangan mahasiswa saat sekarang telah membuat institusi pendidikan tinggi di seluruh dunia mengakui perlunya memasukkan teknologi digital ke dalam pengajaran dan pembelajaran. Platform pendidikan virtual di seluruh dunia yang telah didirikan dengan berbagai macam metode pembelajaran simulatif baru, namun masih banyak yang harus dilakukan oleh institusi perguruan tinggi untuk mencapai transformasi digital era sekarang (Alenezi, 2021).

Transformasi digital dalam pembelajaran harus menerapkan perangkat keras, perangkat lunak, konten, jaringan sebagai infrastruktur, mengembangkan literasi baru (data, teknologi, humaniora), keterampilan serta mata kuliah baru seperti coding, big data, artificial intelligence, dan e-commerce (Purba et al., 2021). Teknologi pembelajaran bagian dari transformasi digital seperti smart devices (smartphones, tablets, e-readers dan lightweight laptops) menawarkan kepada mahasiswa media

pembelajaran seperti e-textbooks serta berbagai fungsionalitas tambahan untuk mengakses berbagai sumber informasi seperti online dictionaries, online encyclopedias dan sumber informasi bermanfaat lainnya (D'Ambra et al., 2022). Esensi pembelajaran dalam proses transformasi digital adalah collaborative communities, cooperative learning, collaborative learning, network participation (Deja et al., 2021)

### Metode Pembelajaran di Era Digital

Perkembangan kemajuan teknologi digital dalam pendidikan secara langsung berimplikasi terhadap metode pembelajaran pada perguruan tinggi dan penyebutan penggunaan teknologi digital dalam pendidikan sangat beragam diantaranya: 1) e-learning; 2) e-teaching; 3) instructional technology; 4) assistive technology; 5) information and communication technology; 6) distance education; 7) learning management systems; dan 7) e-administration process (Telukdarie dan Munsamy, 2019; Tangmo et al., 2021). Transformasi digital telah muncul sebagai prioritas utama lembaga pendidikan tinggi agar tetap relevan mengikuti perkembangan teknologi. Perubahan teknologi dibutuhkan perguruan tinggi dalam menanggulangi disrupsi teknologi dan meningkatnya penggunaan teknologi baru media pembelajaran seperti Massive Open Online Courses (MOOCs) (Wei et al., 2021), open access platform, sosial media, blackboard video conferences, serta bentuk pembelajaran digital (e-learning, mobile learning, learning object repository, blended learning) (Deja et al., 2021)

E-learning merupakan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk pembelajaran dalam pendidikan dan/atau pelatihan. E-learning sebagai istilah umum untuk segala bentuk pembelajaran yang bergantung atau memanfaatkan komunikasi elektronik dan teknologi mutakhir (Alenezi, 2021). Esensi e-learning sangat luas mencakup sarana penyampaian materi pembelajaran, akses pada sumber belajar yang bersifat fleksibel (kapan saja dan dimana saja), metode penyampaian materi pembelajaran yang lebih interaktif dan berpusat pada peserta didik serta berguna untuk menciptakan pengalaman dalam belajar (Purba et al., 2021). Strategi yang dapat dilakukan dalam melaksanakan pengajaran berbasis e-learning diantaranya: 1) Learning by doing yaitu simulasi belajar dengan melakukan apa yang hendak dipelajari; 2) Incidental learning yaitu mempelajari sesuatu secara tidak langsung; 3) Learning by reflection yaitu mempelajari sesuatu dengan mengembangkan ide/gagasan tentang subjek yang hendak dipelajari; 4) Case-based learning yaitu mempelajari sesuatu berdasarkan kasus-kasus yang telah terjadi terkait subjek yang hendak dipelajari; dan 5) Learning by exploring yaitu mempelajari sesuatu dengan cara melakukan eksplorasi terhadap subjek yang hendak dipelajari (Husnussaadah, 2021).

Mobile learning merupakan bentuk pembelajaran yang dikembangkan mengikuti perkembangan TIK dengan memanfaatkan perangkat seluler nirkabel seperti smartphone dan tablet (Telukdarie dan Munsamy, 2019). Smartphone yang digunakan dengan bijak mampu menjadi fasilitas penunjang pendidikan karena tidak bisa dipungkiri bahwa mobilitas smartphone memungkinkan mahasiswa untuk mengakses layanan berbasis internet seperti computer dimana saja dan hampir setiap saat. Aksesibilitas yang mudah pada fungsi-fungsi tersebut menawarkan mahasiswa kesempatan untuk terus mencari informasi terkait studi, dengan demikian smartphone menyediakan platform multi-media untuk memfasilitasi pembelajaran yang tidak dapat tergantikan dengan buku teks (Amez dan Baert, 2020). Pembelajaran mobile learning memungkinkan terselenggaranya pembelajaran yang fleksibel (kapan saja dan dimana saja) di berbagai teknologi dalam mata pelajaran yang berbeda dan diantara mahasiswa yang berbeda-beda sehingga belajar tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Pembelajaran mobile learning potensial diterapkan untuk mahasiswa karena pada usia 18-29 tahun adalah kelompok pengguna perangkat seluler terbesar (Telukdarie dan Munsamy, 2019).

Massive Open Online Courses (MOOCs) merupakan media dimana ratusan ribu mahasiswa di seluruh dunia dapat mengakses kursus online. Karakteristik MOOCs adalah kursus yang terjadwal (tanggal mulai dan berakhirnya sudah ditentukan), bebas biaya dan tidak ada batasan jumlah mahasiswa yang mendaftar. Tantangan terbesar dari MOOCs diantaranya adalah kendala terhadap bahasa, akses ke internet, dan kemampuan memahami manfaat serta menyelesaikan kursus sesuai waktu yang telah ditentukan (Telukdarie dan Munsamy, 2019). Blended learning merupakan model pembelajaran era digital yang mengkolaborasikan berbagai cara penyampaian model pengajaran, gaya pembelajaran, dan cara memperkenalkan berbagai pilihan media dialog antara fasilitator dengan mahasiswa sehingga dalam pembelajaran memungkinkan pembelajaran aktif (Patnaik, 2020). Blended learning mengkombinasikan pengajaran face to face dan pengajaran online namun lebih menekankan pada

interaksi sosial. Blended learning menawarkan fleksibilitas dalam hal waktu, tempat, dan variasi metode pembelajaran yang lebih banyak dibandingkan metode online maupun face to face sehingga model tersebut dapat lebih meningkatkan kemandirian belajar dan kemampuan Critical Thinking mahasiswa (Sari, 2013; Aziz, 2019).

Bentuk penggunaan teknologi digital yang lain untuk penunjang pembelajaran adalah learning management systems, blogs, game dan gamification. Learning Management Systems (LMS) merupakan platform online terintegrasi berbagai sistem yang menyediakan akses ke akademisi, mahasiswa dan administrator. Model LMS yang sering digunakan adalah Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (MOODLE) dan Blackboard. MOODLE merupakan perangkat lunak open source tanpa biaya, sedangkan Blackboard adalah perangkat lunak berlisensi dengan biaya tahunan (Telukdarie dan Munsamy, 2019). Program aplikasi MOODLE dapat merubah sebuah media pembelajaran kedalam bentuk web sehingga memungkinkan mahasiswa untuk mengakses materi-materi pembelajaran, membuat materi pembelajaran termasuk kuis serta jurnal elektronik (Husnussaadah, 2021). Blogs pada dasarnya merupakan jurnal online dimana seorang penulis menerbitkan serangkaian postingan yang kronologis dan dapat diperbaharui terkait suatu topik, biasanya disesuaikan dengan minat pribadi penulis dan sering diekspresikan dengan sangat subjektif dan pembaca diperkenankan memberikan komentar. Metode blogging mendukung pembelajaran kolaboratif, berbagi pengalaman dan refleksi pemikiran serta berbagi pengalaman antar mahasiswa (Telukdarie dan Munsamy, 2019). Memasukkan media sosial, blog, atau situs web ke dalam metode pembelajaran di perguruan tinggi dapat membantu mahasiswa untuk menjadi lebih aktif (Ugur, 2020). Game merupakan pembelajaran berbasis permainan dimana permainan digunakan untuk mencapai hasil belajar (Telukdarie dan Munsamy, 2019). Gamification merupakan penggunaan elemen desain game dalam konteks non game seperti point, penalties, leader boards dan trophies, namun dalam gamification tidak ada game yang dimainkan. Tujuan dari gamification adalah untuk mempromosikan keterlibatan dan kelebihan mahasiswa (Telukdarie dan Munsamy, 2019).

Teknologi digital yang diaplikasikan ke dalam metode pembelajaran memungkinkan terjadinya pembelajaran di luar ruangan, terciptanya interaksi antar mahasiswa yang lebih aktif, suasana pembelajaran lebih nyaman, dan kesempatan mendapatkan pengetahuan yang beragam lebih terbuka luas (Ugur, 2020). Situs jejaring sosial dan aplikasi komunikasi berkontribusi untuk berbagai informasi yang relevan dengan cepat (Amez dan Baert, 2020). Komunikasi yang cepat antar mahasiswa dan antar staf pengajar berkontribusi pada pembelajaran serta kolaborasi yang lebih efisien (Amez dan Baert, 2020).

### **Relevansi Transformasi Teknologi Digital terhadap Tri Dharma Perguruan Tinggi**

Transformasi teknologi digital disektor pendidikan tinggi memiliki relevansi terhadap tri dhama perguruan tinggi (pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat). Digitalisasi memberikan peluang potensial untuk membuka pasar baru bagi institusi pendidikan tinggi, karena dengan adanya teknologi digital aksesibilitas segmen masyarakat pada perguruan tinggi semakin mudah dan luas. Digitalisasi pendidikan melibatkan berbagai aspek mulai dari masalah organisasi, infrastruktur teknologi, hingga pendekatan pedagogis dan mempengaruhi internasionalisasi dengan menawarkan berbagai program pendidikan online yang fleksibel. Digitalisasi di perguruan tinggi memungkinkan solusi administratif, sistem untuk keamanan data, sistem untuk mendeteksi kecurangan, plagiarisme, penyimpanan data penelitian, layanan perpustakaan dan sumber belajar yang beragam serta peluang untuk kolaborasi yang lebih baik dengan seluruh perguruan tinggi lainnya. Digitalisasi memberikan kemudahan bagi administrator pendidikan untuk melakukan tugasnya sehingga kepercayaan, efektivitas dan efisiensi manajerial dapat meningkat (Tangmo et al., 2021).

Teknologi digital untuk pendidikan didefinisikan sebagai setiap proses dimana dosen atau mahasiswa menggunakan peralatan digital seperti komputer pribadi, laptop, gawai, pemutar MP3 untuk mengakses alat digital seperti platform pembelajaran dan virtual learning environments (VLE) untuk meningkatkan pengetahuan serta keterampilan. Teknologi digital memainkan peran penting dalam mendukung manajemen dan administrasi yang kuat dan efisien di sektor pendidikan (Tangmo et al., 2021). Sektor pendidikan tinggi berbasis teknologi digital dicirikan dengan staf pengajarnya (dosen) mengandalkan platform pendidikan online dalam menyediakan sarana komunikasi dengan mahasiswa, sumber pembelajaran, konten kelas, dan data pembelajaran yang telah disesuaikan, sehingga mahasiswa memperoleh peran sentral dalam dunia akademis. Hal tersebut menunjang diantara revolusi pendidikan

yakni mahasiswa menjadi pusat pembelajaran dan peran dosen beralih dari transfer pengetahuan menjadi pembinaan, memberikan saran serta merancang pembelajaran (Barzman et al., 2021).

Pembelajaran berbasis digital dapat dilihat sebagai peluang bagi pendidikan tinggi untuk meningkatkan pendekatan pedagogisnya (Alenezi, 2021). Pembelajaran berbasis digital seperti penggunaan web dalam pembelajaran selain menawarkan manfaat pedagogis yang baik turut menyediakan fungsionalitas baru yang signifikan dalam mengirimkan informasi kepada mahasiswa serta menyediakan forum untuk berdiskusi (Tangmo et al., 2021). Platform online menyediakan berbagai fitur penyimpanan, pengelolaan data, memperluas jejaring sosial akademik dan menyediakan banyak layanan khususnya bagi para peneliti. Platform pendidikan online berpotensi 1) menghasilkan informasi dan pengetahuan yang lebih cepat dan beragam; dan 2) mengaplikasikan pembelajaran yang memiliki fleksibilitas dan aksesibilitas tinggi terhadap teknologi digital, sehingga memungkinkan terjadinya dosen dan mahasiswa membangun sebuah relasi dalam proses pembelajaran. Mahasiswa dengan adanya metode pembelajaran berbasis digital memiliki peluang menjadi perancang pendidikan mereka sendiri yang sesuai dengan minat dan bakatnya (melalui pendekatan konektivitas skala besar), namun tetap dalam pengawasan dan/atau batasan dari dosen agar sesuai dengan capaian pembelajaran yang telah disepakati (Barzman et al., 2021).

### **Strategi Implementasi Teknologi Digital di Perguruan Tinggi**

Transformasi digital diketahui memiliki relevansi terhadap tri dharma perguruan tinggi. Perguruan tinggi pada dasarnya adalah industri padat karya, menghasilkan tenaga kerja yang dibutuhkan setiap bangsa, oleh karenanya teknologi informasi dan komunikasi telah digambarkan sebagai cara untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas (Tangmo et al., 2021). Reputasi perguruan tinggi dalam penelitian, pendidikan dan keterlibatan akan didukung oleh kemampuan digital inovatif serta holistik. Aplikasi teknologi digital dalam pembelajaran di perguruan tinggi memberikan berbagai keuntungan dalam melakukan pembelajaran, namun diperlukan berbagai strategi dalam mengimplementasikan agar berjalan lebih efektif diantaranya:

Pengelola perguruan tinggi harus mengubah sudut pandang dan menyadari pentingnya digitalisasi dalam mencapai tujuan institusional dan sektoral (Tangmo et al., 2021);

Pimpinan perguruan tinggi harus mampu mengadopsi perspektif baru dan strategi manajemen menuju transformasi digital (Phung, 2021);

Pengembangan dan penggunaan teknologi di sektor pendidikan tinggi harus ditunjang oleh tata kelola dan manajemen yang baik di semua tingkatan baik di tingkat nasional maupun institusi (Tangmo et al., 2021);

Civitas akademika perguruan tinggi (dosen, mahasiswa, tenaga kependidikan dan/atau pegawai) seluruhnya harus dibekali dengan keterampilan penggunaan teknologi media digital serta batasannya melalui berbagai pelatihan. Dukungan dan pendampingan staf teknis serta ahli teknologi ditingkatkan untuk memastikan pengajaran berjalan dengan lancar (Phung, 2021);

Sistem kerangka hukum perlu dibangun secara metodis untuk menjamin kualitas output kurikulum (Phung, 2021);

Pengelola perguruan tinggi harus membuat kebijakan khusus terkait transformasi teknologi digital dengan mempertimbangkan fitur-fitur yang berhubungan dengan digitalisasi (seperti artificial intelligence, big data dan blockchain), mempertimbangkan tantangan yang ditimbulkan dari proses transformasi digital (Tangmo et al., 2021). Tantangan transformasi digital dalam sistem pendidikan adalah infrastruktur dan keterampilan. Infrastruktur berarti ketersediaan gawai dan koneksi internet dari dosen dan mahasiswa. Keterampilan berarti kompetensi mahasiswa dan dosen dalam memanfaatkan hardware dan software perangkat teknologi digital selama sistem pembelajaran;

Pengelola perguruan tinggi bersama dengan Pemerintah harus berupaya dan bekerjasama dalam menyediakan infrastruktur teknologi dan peralatan penunjang seperti broadband dan wireless local area network (WLAN) (Gapsalamov et al., 2020) yang kompatibel dan saling berhubungan dalam ekosistem yang sama serta mematuhi keamanan informasi sebagai dasar semua kegiatan pendidikan dan manajemen dari seluruh tingkatan berlangsung (Phung, 2021);

Pembelajaran berbasis teknologi digital harus memenuhi komponen esensial dalam proses pembelajarannya seperti e-teachers, student, other student, e-assignment, e-text, e-audio/video, e-test, url address, dan e-library termasuk pelacakan kemajuan belajar, evaluasi serta fleksibilitas control alur pembelajaran (Purba et al., 2021);

Pengelola perguruan tinggi dapat membentuk komunitas digital inovatif (Creating an Innovative Digital Community) yang focus pada significant innovations, cutting-edge thinking, sharing and implementation of best practice seperti menyelenggarakan forum diskusi ilmiah dengan seluruh perguruan tinggi terkemuka yang telah mengadopsi teknologi digital tentang inovasi teknologi digital;

Pembelajaran yang dilakukan harus bersifat diskursif, adaptif, interaktif dan reflektif sehingga akan membentuk sistem pembelajaran yang terintegrasi (Purba et al., 2021); dan

Penggunaan platform online dalam skala luas tetap harus: a) menerapkan standar interoperabilitas (seperti experience application programming interface or x API) dan b) melakukan pemantauan serta analisis terhadap kemajuan pembelajaran dengan akurasi yang meningkat. Pemantauan dan analisis pembelajaran dalam dasbor pembelajaran memungkinkan mahasiswa melacak kemajuan mereka sendiri (Barzman et al., 2021)

## SIMPULAN

Teknologi informasi dan komunikasi di perguruan tinggi era digital pada prinsipnya terus mengalami perkembangan hingga merubah paradigma pembelajaran, sehingga membutuhkan kesiapan dalam menghadapinya. Belajar di era digital menjadi sebuah peluang atau kesempatan bagi mahasiswa ketika mampu mendayagunakan teknologi baru, begitupula sebaliknya sehingga diperlukan keterampilan, kemampuan dan penyesuaian terhadap teknologi digital. Transformasi digital yang terjadi di perguruan tinggi merupakan tren global yang tak terhindarkan dan menjadi keharusan bagi seluruh civitas akademik perguruan tinggi untuk dapat tetap relevan dengan perkembangan yang terjadi. Bentuk-bentuk pembelajaran digital yang dapat diaplikasikan di era digital diantaranya e-learning, mobile learning, learning object repository, blended learning, learning management systems, blogs, game dan gamification. Keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi digital tidak lepas dari strategi-strategi terbaik dalam mengimplementasikan agar berjalan lebih efektif dengan melibatkan peran pemerintah pusat, pengelola perguruan tinggi sampai seluruh civitas akademik perguruan tinggi dan tetap melakukan pengawasan serta pemantauan dalam pelaksanaannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alenezi, M. 2021. Deep dive into digital transformation in higher education institution. *Education Sciences*, 11 (770):1-13. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci11120770>
- Amez, S and S. Baert. 2020. Smartphone use and academic performance: A literature review. *International Journal of Educational Research*, 103 (101618): 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101618>
- Aziz, T. N. 2019. Strategi pembelajaran era digital. *Annual Conference on Islamic Education and Social Sains*, 1 (2): 308-318.
- Barzman, M., M. Gerphagnon, G. A. Houzelstein, G. L. Baron, A. Bénart, F. Bouchet, J. Dibie, J. F. Gibrat, S. Hodson, E. Lhoste, C. Martin, Y. M. Boutang, S. Perrot, F. Phung, C. Pichot, M. Siné, T. Venin, and O. Mora. 2021. Exploring digital transformation in higher education and research via scenarios. *Journal of Futures Studies*, 25(3): 65–78. DOI: [https://doi.org/10.6531/JFS.202103\\_25\(3\).0006](https://doi.org/10.6531/JFS.202103_25(3).0006)
- Bygstad, B., E. Ovreid, S. Ludvigsen, and M. Daehlen. 2022. From dual digitalization to digital learning space: Exploring the digital transformation of higher education. *Computers & Education*, 182: 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104463>
- Comi, S. L., G. Argentin, M. Gui, F. Origo, and L. Pagani. 2017. Is it the way they use it? Teachers, ICT and student achievement. *Economics of Education Review*, 56: 24-39. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2016.11.007>
- D'Ambra, J., S. Akter, and M. Mariani. 2022. Digital transformation of higher education in Australia: Understanding affordance dynamics in E-Textbook engagement and use. *Journal of Business Research*, 149: 283-295. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.05.048>

- Deja, M., D. Rak, and B. Bell. 2021. Digital transformation readiness: perspectives on academia and library outcomes in information literacy. *The Journal of Academic Librarianship*, 47 (102403): 1-15. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102403>
- Fleace, E and R. D. Stanciu. 2019. Digital-age learning and business engineering education- a pilot study on students' e-skills. *Procedia Manufacturing*, 32: 1051–1057. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.02.320>
- Gapsalamov, A. R., E. M. Akhmetshin, T. N. Bochkareva, and V. L. Vasilev. 2020. Digital era: impact on the economy and the education system (country analysis). *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(10): 170-186. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4155437>
- Husnussaadah. 2021. Strategi pembelajaran e-learning di era digitalisasi. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1 (1):10-16. DOI:<https://doi.org/10.26618/iqra>
- Limani, Y., E. Hajrizi, L. Stapleton and M. Retkoceri. 2019. Digital transformation readiness in higher education institution (HEI): The case of Kosovo. *IFAC PapersOnLine*; 52–57. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.12.445>
- Livari, N., S. Sharma, and L. V. Olkkonen. 2020. Digital transformation of everyday life – How COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and why information management research should care?. *International Journal of Information Management*, 55: 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102183>
- Patnaik, S. 2020. 9th World engineering education forum, WEEF 2019: My journey in technology-enhanced education within engineering to achieve sustainability amidst disruptions. *Procedia Computer Science*, 172: 965–972. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.140>
- Phung, T. V. 2021. Digital transformation at universities: global trends and Vietnam's Chances. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 196:73-80.
- Purba, J.T., S. Budiono, and A. Purba. 2021. Online learning transformation technology in higher education: challenges & strategy. *IEOM Society International*: 453-462.
- Santos, H., J. Batista, and R. P. Marques. 2019. Digital transformation in higher education: the use of communication technologies by students. *Procedia Computer Science*, 164: 123–130. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.163>
- Sari, A. R. 2013. Strategi blended learning untuk peningkatan kemandirian belajar dan kemampuan critical thinking mahasiswa di era digital. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, XI(2):32-42.
- Tangmo, M. M., F. E. George, and N. S. Atem. 2021. Digitalization of higher education delivery processes and the effectiveness of State University in Cameroon. *International Journal on Integrated Education*, 4 (6): 300-320.
- Telukdarie, A dan M. Munsamy. 2019. Digitization of higher education institutions. *Proceedings IEEE*: 716-721.
- Ugur, N.G. 2020. Digitalization in higher education: A qualitative approach. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(1): 18-25.
- Verhoef, P. C., T. Broekhuizen, Y. Bart, A. Bhattacharya, J. Q. Dong, N. Fabian, and M. Haenlein. 2021. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122: 889-901. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Wei, X., N. Saab, and W. Admiraal. 2021. Assessment of cognitive, behavioral, and affective learning outcomes in massive open online courses: A systematic literature review. *Computers & Education*, 163 (104097): 1-24. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104097>