



DETERMINISME TEKNOLOGI: PENGGUNAAN ICT DALAM PEMBELAJARAN DARING

Clarissa Adeline¹ | Irwansyah²

¹Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Pelita Harapan

Jl. MH. Thamrin Boulevard
1100; Tangerang; 15811;
Indonesia;

Correspondence:
Clarissa Adeline
clarissa.adeline@uph.edu

Abstract: *This study aims to see how technology has determined our learning system through the use of ICT in online learning. The use of technology in the education sector brings a massive transformation in our learning system. In addition to that, the emergence of Covid 19 has also changed the education system into online learning. This study uses a qualitative approach and systematic literature review approach. Data collection used are observation and semi-structured interview with 2 informants that actively involved in online learning. The validity of this research use source triangulation. The result of this study shows that the ICT is used in every stages of learning process, from preparation, delivery and evaluation stage. Online learning cannot be separated from the role of technology, and it is shown that technology has determined online learning process.*

Keywords: *technology determinism, ICT, online learning*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana determinisme teknologi dalam penggunaan teknologi informasi dan komunikasi pada pembelajaran daring. Masuknya teknologi dalam sektor pendidikan membawa transformasi dalam sistem pembelajaran secara masif. Ditambah lagi, masuknya pandemi Covid 19 telah merubah proses pembelajaran harus dilakukan secara daring. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk Penelitian ini dilakukan melalui pendekatan kualitatif dengan metode kajian pustaka sistematis. Metode pengumpulan data dalam dilakukan dengan observasi dan wawancara semi terstruktur dengan 2 orang informan yang bergerak dalam bidang pendidikan daring. Validitas data menggunakan triangulasi sumber. Hasil studi menunjukkan bahwa ICT digunakan dalam proses pembelajaran, mulai dari tahap preparasi, pelaksanaan, dan evaluasi. Tekonologi juga telah menjadi tulang punggung dalam proses pembelajaran, sehingga sistem pembelajaran daring tidak dapat terlepas dari adanya determinasi teknologi.

Kata Kunci: determinisme teknologi, ICT, pembelajaran daring

1 | PENDAHULUAN

Teknologi telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat sehari-hari. Dalam perkembangannya, teknologi tidak lagi dilihat sebagai sebuah artefak saja, namun telah menjadi komponen independen yang terpisah yang menyatu dengan masyarakat. Pacey (2000) juga melihat teknologi kini menjadi bagian dari masyarakat yang tidak dapat dipisahkan, dimana teknologi dilihat sebagai sebuah aktivitas manusia yang memiliki karakteristik dan nilainya sendiri. Sehingga hubungan teknologi dan masyarakat dapat dilihat sebagai sebuah proses yang saling mempengaruhi.

Jika melihat dari sisi historisnya, teknologi pada awalnya dilihat sebagai sebuah konsep yang abstrak dan luas. Namun, seiring berkembangnya jaman, dengan sendirinya teknologi telah berevolusi menjadi sebuah disiplin tersendiri yang memiliki metode serta prosedur yang bersifat rasional. DeVore (1980) mengartikan disiplin teknologi sebagai sebuah studi mengenai proses penciptaan dan penggunaan sistem yang adaptif (alat, mesin, teknik), serta hubungannya dengan masyarakat. Perkembangan tersebut membuat teknologi tidak lagi dilihat sebagai sesuatu yang abstrak, namun sebagai sebuah sistem yang kompleks dan berpengaruh secara signifikan terhadap masyarakat (Mustaqim et al., 2020).

Semenjak munculnya kajian mengenai teknologi, permasalahan mengenai peranan teknologi menjadi sebuah perdebatan. Pada satu sisi, kaum sosial konstruksionis percaya bahwa masyarakat menciptakan teknologi sebagai alat yang memudahkan manusia dan memegang kontrol atas perkembangan dari teknologi tersebut. Namun sebaliknya, pandangan *technology determinism* (TD) beranggapan bahwa teknologi lah yang kini menjadi aktor utama penggerak perubahan sosial di masyarakat (Hughes, 1994). Pandangan TD menekankan pada teknologi sebagai salah satu determinan dari semua perubahan dalam masyarakat sehingga membentuk persepsi yang berbeda sesuai dengan latar belakang penggunaanya (Setyaningsih et al., 2020).

Pada dasarnya, determinisme teknologi berpatokan pada keyakinan bahwa perubahan teknologi memberikan pengaruh yang lebih besar pada masyarakat daripada faktor lainnya (Smith, 1994). Memasuki era digital ini, teknologi telah membawa transformasi besar dalam berbagai aspek kehidupan. Mulai dari digitalisasi pada semua sektor, mulai dari sektor industri sampai sektor pendidikan. Tidak hanya itu saja, namun juga berkontribusi dalam membentuk budaya organisasi pendidikan sehingga dapat membuat kegiatan pendidikan menjadi lebih efektif (Mustaqim et al., 2021).

Teknologi telah memegang peranan penting dalam Pendidikan dan membawa dampak yang signifikan. Hauer (2017) menjelaskan bahwa aktivitas pembelajaran tidak akan dimungkinkan tanpa adanya teknologi (Hauer, 2017). Hadirnya teknologi dalam dunia Pendidikan menciptakan kesempatan baru bagi adanya transformasi digital, namun di sisi lain juga dapat menjadi pedang bermata dua bagi *stakeholder* Pendidikan.

Digitalisasi dalam sektor Pendidikan menjadi tantangan tersendiri bahkan sebelum pandemi. Adanya tuntutan dari globalisasi di satu sisi membawa kesempatan yang baru bagi dunia pendidikan, namun di sisi lain revolusi digital juga membawa dilemma dan tantangan tersendiri bagi *stakeholder* pendidikan (Srivastava & Dey, 2018). Digitalisasi membuat *stakeholder* harus siap menghadapi perubahan teknologi, khususnya dalam mengintegrasikan dan menggunakan teknologi dalam proses pembelajaran.

Pada konteks pendidikan di Indonesia, isu mengenai penggunaan teknologi dalam pendidikan sebenarnya mulai banyak digencarkan sejak pemerintah mengeluarkan sistem pembelajaran berbasis daring (SPADA) di tahun 2014, yang di mana kehadiran teknologi informasi dan komunikasi, atau *information and communication technology* (ICT), harus

menjadi tulang punggung dari pengembangan pendidikan Indonesia (Boediono, 2014). Namun begitu, program SPADA tidak dapat berjalan dengan baik dan menciptakan tantangan baru bagi *stakeholder* Pendidikan di Indonesia.

Di Indonesia sendiri, penggunaan teknologi dalam pendidikan dapat dikatakan cukup tertinggal. Minimnya infrastruktur yang memadai dan kesiapan *stakeholder* dalam memanfaatkan teknologi menjadi permasalahan tersendiri (Syamsuar & Reflianto, 2018). Permasalahan tersebut membuat sektor pendidikan Indonesia tidak siap dalam menghadapi perkembangan teknologi yang begitu pesat. Meski begitu, perkembangan teknologi tidak dapat dihentikan, dan sektor pendidikan harus siap dengan tantangan baru yang muncul.

Masuknya pandemi covid-19 di Indonesia dapat menjadi kesempatan sektor Pendidikan dalam memaksimalkan digitalisasi. Adanya transformasi digital pada dunia pendidikan secara masif tersebut memperkuat determinasi teknologi dalam dunia pendidikan, khususnya pembelajaran daring yang dalam 2 tahun ini berkembang sangat cepat. Meski begitu, terlepas dari tantangan yang harus dihadapi, *stakeholder* Pendidikan harus mulai dapat beradaptasi dengan sistem pembelajaran yang baru dan penggunaan ICT dalam proses pembelajaran. Sehingga penelitian ini berusaha untuk melihat bagaimana determinasi teknologi dalam pembelajaran daring, secara khusus melihat bagaimana penggunaan ICT dalam proses pembelajaran daring.

Penelitian sebelumnya terkait determinisme teknologi lebih banyak dilakukan dalam ruang lingkup yang general (Ratmanto, 2005; Febriana, 2018; Ticau & Hadad, 2021). Namun penelitian ini akan fokus dalam melihat determinisme teknologi dalam konteks Pendidikan, secara khusus pembelajaran daring. Meski begitu, dari beberapa penelitian tersebut, dapat ditarik satu benang merah yang saling mendukung, yaitu bahwa teknologi memiliki peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan

Selain itu, penelitian terkait determinasi teknologi dalam dunia Pendidikan yang ada saat ini, sebagian besar melihat penggunaan teknologi dalam pendidikan dari sudut pandang kritis (Hansen & Froelich, 1994; Oliver, 2011; Hallstrom, 2020). Beberapa penelitian sebelumnya mencoba untuk menawarkan alternatif baru, karena adanya ketidakjelasan terkait signifikansi teknologi dalam pendidikan (Kirkwood, 2014). Namun begitu, penelitian tersebut hanya melihat TD dalam konteks yang lebih tradisional, di mana teknologi dianggap sebagai satu-satunya penggerak perubahan sosial. Padahal dalam konteks kontemporer TD, teknologi dilihat sebagai salah satu faktor saja dan individu masih memiliki otonominya sendiri untuk mengatur penggunaan teknologi secara efektif dan efisien. Berbeda dengan penelitian Kirkwood, penelitian ini mencoba melihat pengaruh TD tidak dalam sudut pandang yang lebih praktis, dan melihat TD dalam konteks kontemporer.

Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa belum banyak penelitian mengenai determinasi teknologi dalam sektor pendidikan yang melihat dalam sudut pandang praktis dan kontemporer, secara khusus dalam melihat penggunaan ICT dalam pembelajaran daring. Padahal, kajian terkait penggunaan ICT perlu dilakukan dalam membantu *stakeholder* pendidikan beradaptasi dengan transformasi digital yang terjadi, mengingat kesiapan kompetensi merupakan salah satu indikasi adanya posibilitas inovasi teknologi di masa mendatang (Labbo, 1998; Hauer, 2017). Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana determinasi teknologi dalam penggunaan ICT pada pembelajaran daring.

Determinisme Teknologi

Determinisme teknologi atau *technology determinism* (TD) merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana teknologi memiliki peranan penting dalam masyarakat

sebagai penggerak utama adanya transformasi di masyarakat. Dusek (2006) menjelaskan determinisme teknologi sebagai sebuah klaim dimana teknologi menyebabkan atau menentukan struktur masyarakat dan budaya. Secara singkat, determinisme teknologi berbicara mengenai bagaimana teknologi berpengaruh pada perkembangan hidup manusia.

Salah satu tokoh yang menggagas pandangan determinisme teknologi adalah Marshall McLuhan, seorang filsuf Canada. McLuhan (1964) percaya bahwa teknologi termediasi membuat adanya difusi budaya yang akhirnya merubah cara pikir dan perilaku manusia. Terdapat salah satu pernyataan McLuhan yang menjadi dasar dari pandangan ini, "*we shape our tools, and they in turn shape us*". Teknologi yang pada awalnya diciptakan manusia sebagai alat, kini berbalik membentuk masyarakat.

Jika melihat dari sisi historisnya, istilah TD berawal pada masa perang dunia ke 2, di mana teknologi pada masa itu dilihat sebagai sebuah kekuatan eksogen, yang keberadaannya mampu menentukan struktur sosial (Walton, 2019). Relasi teknologi dengan masyarakat dilihat sebagai hubungan linear (Ticau & Hadad, 2021). Dalam artian lain, teknologi menjadi satu-satunya faktor yang mendeterminasi.

Terdapat 3 asumsi dasar dari determinisme teknologi (Mezentsev, 2019). Pertama, teknologi memiliki otonomi perkembangan, di mana teknologi bersifat mandiri dan tidak dalam kontrol sosial, serta memiliki potensi evolusioner. Kedua, perkembangan teknologi dilihat sebagai sebuah proses. Ketiga, perkembangan teknologi bersifat *emergent* atau terus muncul. Dalam artian, teknologi dan masyarakat dilihat sebagai hubungan yang linier, di mana teknologi merupakan penentu semua transformasi sosial dan adanya modifikasi budaya.

Edge (1988) menyatakan jika hubungan linear tersebut menggambarkan bahwa evolusi teknologi tidak dideterminasi oleh apapun, dan berkembang mengikuti jalannya sendiri. Namun dalam hal ini, TD dikritik karena menganggap remeh kekuatan individu dalam menggunakan teknologi. Bratinau & Vasilache (2009) juga menilai bahwa hubungan teknologi dan manusia bersifat non-linear dan bukan linear satu arah. Dalam konteks yang kontemporer, TD tidak lagi dilihat sebagai satu-satunya penggerak perkembangan masyarakat. Dalam arti lain, teknologi juga dapat dilihat sebagai faktor penting dan bukan determinan utama (Adler, 2008).

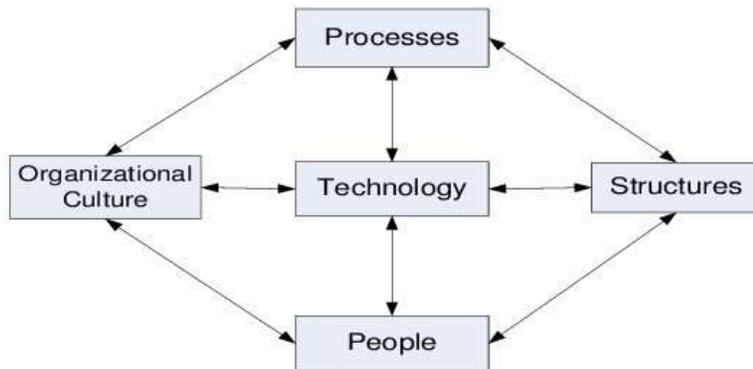
Jika dalam asumsi tradisional sebelumnya teknologi dianggap sebagai sebuah proses linear, maka dalam konteks baru TD melihat hubungan teknologi dan masyarakat sebagai sebuah proses yang saling mempengaruhi. Proses dalam hal ini merujuk pada sebuah proses sosial, yang dimana masyarakat dibentuk dari perubahan teknologi, dan perubahan teknologi tersebut juga dibentuk oleh masyarakat. Hauer (2017) menyebut hubungan timbal balik ini sebagai sebuah *embeddedness*, atau keterikatan, yang membuat baik teknologi dan masyarakat menjadi 2 komponen yang tidak bisa terpisahkan.

Salah satu model determinasi teknologi yang dapat digunakan untuk melihat konsep relasi teknologi dan masyarakat pertama dikembangkan oleh Leavitt (1964). Namun konsep tersebut masih menggunakan TD dalam konteks yang tradisional. Sehingga dalam perkembangannya, Nogrased & Vintar (2011) mengeluarkan model TD yang sudah disesuaikan (Gambar 1). Ini merupakan *adjustment model* dari model milik Leavitt yang berdasarkan pada TD (1964). Model baru ini menjadikan teknologi sebagai faktor utama dari berbagai komponen lain yang saling berkaitan dan mempengaruhi.

Model TD tersebut melihat bagaimana teknologi bersifat esensial. Terdapat beberapa komponen lain yang saling mempengaruhi, seperti proses, kultur organisasi, struktur, dan manusia. Pada penelitian ini, peneliti hanya akan melihat determinasi teknologi dan relasinya pada proses, kultur organisasi, dan manusianya saja, dan lebih banyak melihat relasi teknologi dengan proses pembelajarannya.

Meski begitu, perkembangan teknologi tetap memegang peranan penting dalam

perubahan dalam masyarakat (Heilbroner, 1994). Nogrased & Vintar (2011) juga menekankan, bahkan walaupun determinasi teknologi hanya berbentuk *soft determinism*, teknologi masih menjadi faktor utama dari perkembangan sosial. Determinasi teknologi dapat hadir dalam level mikro hingga makro, dan menjadi faktor terjadinya globalisasi yang berdampak pada masyarakat dalam skala yang lebih luas.



Gambar 1. *Adjusted Technology Determinism Model* (Nogrased & Vintar, 2011)

Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT)

Teknologi Informasi dan Komunikasi atau biasa disebut sebagai *Information Communication Technology* (ICT) merupakan segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat untuk memproses informasi. ICT seringkali dikaitkan dengan penggunaan teknologi yang meliputi teknologi informasi dan komunikasi. Maka dari itu, penggunaan ICT harus diimbangi dengan kompetensi literasi digital. UNESCO (2009) mengartikan ICT sebagai seperangkat alat teknologi yang digunakan untuk mengirimkan, menyimpan, membuat, berbagi, atau bertukar informasi. Alat teknologi dalam hal ini mencakup komputer, internet, teknologi *broadcast* (radio, televisi), teknologi *recorded broadcast* (podcast, audio, video) dan *telephone*.

ICT mencakup 2 konsep utama, yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi merupakan segala sesuatu yang meliputi proses informasi dan penggunaan teknologi sebagai alat bantu manipulasi serta pengelolaan informasi. Sedangkan teknologi komunikasi merupakan teknologi yang mencakup segala sesuatu yang memudahkan manusia untuk berkomunikasi (Rahim, 2011).

Namun ICT tidak hanya berbicara mengenai alat teknologi saja, namun juga disiplin teknologi, teknik manajemen dalam mengelola informasi, aplikasi, dan asosiasinya dengan sosial, ekonomi, dan budaya. Konsep ICT dibagi menjadi 2 bentuk, tradisional dan digital (Riley, 2017). ICT dalam bentuk tradisional merujuk pada teknologi berbasis komputer, seperti aplikasi *word processing* (Microsoft Word), *spreadsheets* (Microsoft Excel), *database software*, *graphic software* dan lain sebagainya. Sedangkan teknologi digital merujuk pada semua teknologi yang memungkinkan orang untuk memproses informasi dan berkomunikasi secara digital. Teknologi digital dapat berupa teknologi internet dan segala sesuatu yang menggunakan *Local Area Network* (LAN) atau *Wide Area Network* (WAN).

Secara lebih spesifik, Erben et al. (2009) mengklasifikasikan ICT kedalam beberapa kategori yaitu, pertama, *E-Creation Tools* yang merujuk pada teknologi yang digunakan untuk menciptakan dan menemukan informasi, seperti perangkat lunak untuk presentasi, kamera, dan lain sebagainya. Kemudian *Communication tools* yang mencakup semua teknologi

komunikasi, baik secara sinkronus maupun asinkronus, seperti *telephone*, *video conference*, *instant messaging*, dll. Ketiga, *Reading and Writing E-Tools*, yang mencakup buku digital, blog, dan lainnya. Serta *Assessment E-Tools* yang mencakup alat untuk memberikan penilaian dan penyimpanan.

ICT dalam Dunia Pendidikan

Dalam dunia pendidikan, penggunaan ICT merujuk pada segala aktivitas belajar mengajar yang menggunakan komputer untuk berkomunikasi yang mencakup semua proses belajar sehari-hari (Ghavifekr, 2015). Penggunaan ICT juga merujuk pada proses belajar mengajar yang dilakukan secara daring.

Melihat penggunaan alat teknologi dalam pendidikan, Lim dan Tay (2003) mengategorikan alat ICT 4, yaitu alat informasi, *situating*, konstruksi, dan komunikasi. Alat informasi merupakan alat yang menyediakan informasi dalam berbagai format (grafik, teks, video), seperti sumber dari internet. Kemudian, alat situasi (*situating tools*) merupakan sistem yang mensituasikan siswa ke dalam lingkungan yang di mana siswa dapat merasakan konteks dan apa yang terjadi di sekitarnya, seperti simulasi, *games* dan juga *virtual reality*. Alat konstruksi merujuk pada alat yang dapat memanipulasi informasi dan mengorganisir ide, seperti aplikasi *mind-mapping* yang mempermudah mahasiswa dalam bertukar ide. Terakhir, alat komunikasi merujuk pada alat yang digunakan oleh guru dan siswa untuk berkomunikasi, seperti melalui *e-conference*, forum digital, email, dan lain sebagainya.

Dengan adanya penggunaan ICT dalam pendidikan, jangkauan proses belajar mengajar dapat semakin luas. Pembelajaran dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja, tanpa adanya batasan waktu dan ruang. Penggunaan ICT dalam proses pembelajaran tidak lagi membutuhkan material cetak namun dapat menggunakan berbagai macam sumber mulai dari buku elektronik, video, artikel, dan lain sebagainya. Tentu saja dalam penggunaannya, ICT telah memudahkan baik siswa maupun pengajar.

Fu (2013) menjelaskan beberapa keuntungan dari penggunaan ICT dalam pendidikan. Pertama, ICT dapat membantu siswa dalam mengakses informasi digital secara efisien dan efektif. Seperti yang diketahui, ICT dapat menjadi alat bagi mahasiswa dalam proses mencari topik pembelajaran, menyelesaikan masalah serta memberikan solusi dalam proses belajar siswa (Brush et al., 2008). Kedua, ICT juga dapat membuat mahasiswa belajar secara mandiri (*self-directed learning*). Hal ini menambah kompetensi literasi ICT mereka, dalam artian ICT dapat meningkatkan kapabilitas siswa dalam menggunakan informasi dari beragam sumber dan secara kritis menilai kualitas materi pembelajaran. Ketiga, dapat menciptakan lingkungan belajar yang kreatif, seperti dengan penggunaan *games*, buku elektronik, dan teknologi inovatif. Selanjutnya, ICT juga dapat mendukung adanya pembelajaran kolaboratif secara jarak jauh. Siswa dapat berkomunikasi dan bertukar pikiran secara kolaboratif dari mana saja (Koc, 2005). Selain itu penggunaan ICT juga dapat meningkatkan *critical thinking* serta meningkatkan kualitas belajar mengajar.

Penggunaan ICT dalam proses belajar mengajar melibatkan banyak faktor mulai dari praktik pedagogik, pengalaman belajar, sikap dari tenaga pendidik dan siswa, serta proses interpersonal. Dalam prosesnya, praktik pembelajaran menggunakan ICT bukan semata-merta hanya memindahkan proses pembelajaran tatap muka ke pembelajaran daring, namun terdapat berbagai komponen yang harus diperhatikan untuk menjaga kualitas pembelajarannya.

Dalam memaksimalkan penggunaan ICT dalam pendidikan, terdapat beberapa kondisi dan faktor yang harus dipenuhi (Ratheeswari, 2018). Pertama, siswa dan tenaga pendidik harus memiliki akses teknologi dan internet yang cukup dalam pembelajarannya. Kemudian, konten

belajar digital juga harus berkualitas. Terakhir dan yang paling penting, baik siswa dan tenaga pendidik harus memiliki kompetensi literasi digital yang cukup untuk menggunakan semua alat digital dalam membantu siswa mencapai pembelajaran yang berkualitas.

Pembelajaran Daring (*Online Learning*)

Pembelajaran daring merupakan istilah yang pertama kali digunakan pada tahun 1995 yang muncul ketika sistem berbasis web dikembangkan dalam dunia pendidikan (Bates, 2001). Istilah pembelajaran daring atau *online learning* merupakan istilah untuk menggambarkan proses dan sistem belajar mengajar yang dilakukan secara daring. Secara umum, pembelajaran daring mengacu pada penggunaan ICT dalam proses pembelajaran (Naidu, 2006).

Proses pembelajaran daring dapat dilakukan dengan beberapa cara, seperti *flipped learning*, *hybrid learning*, *blended learning*, dan *distance learning* (Berge, 2013). Penelitian ini akan melihat penggunaan ICT dalam pembelajaran *hybrid learning*, dikarenakan sistem ini berfokus pada beberapa komponen pembelajaran daring yang menggantikan komponen pembelajaran luring. Ditambah lagi, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Dikti Nizam, telah mengeluarkan surat keputusan bersama yang menyatakan bahwa proses pembelajaran harus dapat beradaptasi dengan covid-19 dan akan dilakukan secara *hybrid-learning* (Jawapos, 2020; Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, 2021).

Singh dan Thurman (2019) menjabarkan beberapa elemen esensial yang digunakan dalam pembelajaran daring, yaitu penggunaan teknologi, elemen waktu (sinkronus dan asinkronus), dan konsep lainnya seperti interaktif. Salah satu yang menjadi keunggulan dari pembelajaran daring adalah konektivitas dan fleksibilitasnya, serta pembelajaran daring mampu memfasilitasi interaksi yang beragam. Pembelajaran daring juga memungkinkan siswa untuk belajar di mana saja, kapan saja, dalam ritme yang berbeda sesuai dengan masing-masing individu penggunanya.

Pembelajaran daring dapat dilakukan secara sinkronus dan asinkronus. Dilakukan secara sinkronus ketika baik pengajar atau siswa ingin melakukan pertemuan langsung (*real-time interaction*). Dalam pertemuan sinkronus, sangat memungkinkan pengajar untuk memberikan *feedback* secara langsung ke siswa, serta menyampaikan materi secara langsung. Pertemuan sinkronus juga menciptakan ruang interaksi sosial (McBrien et al., 2009). Sebaliknya, pembelajaran daring juga dapat dilakukan secara asinkronus, di mana proses pembelajaran tidak dilakukan secara langsung. Dalam pembelajaran secara asinkronus, lingkungan pembelajaran tidak sepenuhnya terstruktur, dalam artian materi pengajaran atau pertemuan kelas tidak hadir dalam bentuk langsung, namun hadir dalam bentuk yang berbeda. Materi pengajaran dalam asinkronus dapat berbentuk forum dan video rekaman pembelajaran. Meski begitu, dalam pembelajaran daring asinkronus memungkinkan siswa untuk belajar dari mana saja tanpa terikat batasan ruang dan waktu.

Dalam keseluruhan proses pembelajaran daring, pertemuan sinkronus dan asinkronus dapat dilakukan secara bersamaan (*combine*). Lingkungan pembelajaran seperti ini memungkinkan siswa dan pengajar untuk dapat belajar secara independen dari mana saja, dan berinteraksi dengan yang lain (Singh & Thurman, 2019). Pembelajaran daring juga memungkinkan berbagai keuntungan dibandingkan pembelajaran konvensional yang dilakukan secara tatap muka. Rosenberg (2001) menjabarkan beberapa keuntungan tersebut. diantaranya, adanya fleksibilitas pembelajaran yang tidak terikat oleh batasan ruang dan waktu dengan aksesibilitas yang konstan. Selain itu pembelajaran daring juga dapat menghemat waktu dan biaya. Pembelajaran daring juga mendukung adanya proses transformasi digital,

yang memungkinkan *stakeholder* pendidikan untuk memvirtualisasikan pembelajaran konvensional ke dalam bentuk di dalam *Learning Management System* (LMS). Siswa juga dapat melakukan pembelajaran mandiri dan memperkaya diri dengan konten pembelajaran tanpa batas, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kompetensi pengajar dalam menggunakan konten digital. Serta bagaimana konten digital tersebut dapat dipakai seterusnya.

2 | METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan metode penelitian kajian pustaka sistematis atau *systematic literature review* yang dilengkapi oleh observasi dan wawancara. Metode ini digunakan untuk menyusun konsep mengenai determinisme teknologi dalam penggunaan teknologi informasi dan komunikasi pada bidang pendidikan. Dalam kajian pustaka, dilakukan pengkajian teori dan konsep dari berbagai literatur. Literatur dalam penelitian ini berupa artikel jurnal, buku, dan juga jurnal prosiding. Metode kajian pustaka dilakukan dalam membangun konsep serta membahas teori yang menjadi dasar dari studi (Sujarweni, 2014). Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara serta dari sumber sekunder, dengan melakukan analisa pada berbagai sumber pustaka.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *non-random sampling* dan penarikan sample bersifat purposive. *Non-random sampling* dalam hal ini merujuk pada pemilihan subjek penelitian yang didasarkan oleh beberapa faktor dan tidak dipilih secara random. Pemilihan sampel non random didasarkan oleh pengalaman dan penilaian dari peneliti. Purposive sampling merujuk pada teknik dari non random sampling, di mana Supardi (1993) menjelaskan “peneliti membuat kisi-kisi atau batas-batas berdasarkan ciri-ciri subyek yang akan dijadikan sampel penelitian”. Dengan kata lain, subjek penelitian tidak dipilih secara acak, namun ditentukan oleh peneliti berdasarkan pertimbangan tertentu.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan 3 tahapan utama (Miles & Huberman, 1992), yaitu pertama, tahapan reduksi, dimana data yang didapatkan dari berbagai sumber disimplifikasi. Data-data dari hasil observasi, studi pustaka dan juga wawancara dilakukan reduksi dan penyaringan. Dengan kata lain, pada tahapan ini peneliti melakukan coding dengan metode *open coding*. Tahap selanjutnya adalah tahapan presentasi data, di mana data dipresentasikan dan disajikan. Tahapan terakhir adalah tahapan penarikan konklusi, dengan melakukan analisa data dan mengkorelasikannya dengan teori dan konsep yang ada. Pada bagian ini peneliti mendapatkan kesimpulan dan hasil penelitian.

Dalam menggali kebenaran informasi, peneliti menggunakan triangulasi sumber data. Denzin & Lincoln (2000) mengartikan triangulasi sumber sebagai metode untuk menggali kebenaran informasi melalui beberapa metode dan sumber perolehan data, seperti melalui wawancara, observasi dan juga arsip atau dokumen tertulis. Dalam penelitian ini, triangulasi dilakukan dengan melakukan wawancara semi terstruktur dengan 2 informan, observasi, dan didukung dengan data-data terkait. Kedua informan tersebut bekerja secara aktif dan terlibat langsung dalam proses pembelajaran daring. Informan tersebut adalah: Rambu Naha, Ketua Program Studi Pendidikan Jarak Jauh Ilmu Komunikasi Universitas Pelita Harapan; dan Esther Ida Krisanti, Manager Online Education Department Universitas Pelita Harapan.

3 | HASIL & PEMBAHASAN

Penggunaan ICT dalam Pembelajaran Daring

Salah satu hal sentral dalam memahami penggunaan ICT dalam pembelajaran daring adalah

dalam proses pembuatan desain program pembelajaran daring (Carliner, 2004). Proses pembelajaran dalam kelas daring tidak berbeda jauh dengan proses pembelajaran tatap muka, namun dalam pembelajaran daring, penggunaan ICT merupakan hal yang utama. Seorang perancang kelas daring harus betul-betul memahami penggunaan ICT yang efisien demi mencapai hasil pembelajaran yang maksimal.

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran daring dapat dilihat dalam 3 fungsi utama ICT. Pertama, kita perlu melihat bagaimana teknologi digunakan dalam mengatur program daring. Fungsi pertama ini berfokus pada manajerial dari kelas daring, baik secara akademik maupun administratif. Berdasarkan data dari pedoman academic cycle PJJ Ilmu Komunikasi UPH, aspek manajerial tersebut pembuatan kelas dan juga *enrollment* pada *Oracle PeopleSoft Campus Solution* (OPCS). Selanjutnya, semua data yang tersimpan dalam OPCS akan digunakan untuk mengatur keseluruhan sistem perkuliahan mulai dari awal sampai akhir, seperti pembuatan kurikulum operasional, penjadwalan kelas, presensi, dan nilai.

Fungsi kedua adalah teknologi untuk meningkatkan program pembelajaran. Fungsi ini merujuk pada teknologi baik dalam bentuk perangkat keras dan juga perangkat lunak, yang dapat digunakan dalam keseluruhan proses pembelajaran. Proses pembelajaran dalam hal ini mencakup pembuatan materi ajar, proses pembelajaran, publikasi, dan lain sebagainya. Esther mengatakan bahwa salah satu fungsi utama dari ICT adalah meningkatkan efektifitas dan efisiensi dari pembelajaran daring, terkhusus pada hal waktu pembelajaran. Efektifitas dalam hal ini merujuk pada bagaimana ICT membuat baik tenaga pendidik dapat mempersiapkan materi ajar yang direkam sebelumnya, sehingga mahasiswa dapat mengakses materi ajar kapan saja dan di mana saja. Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang di mana mahasiswa hanya dapat mempelajari materi ajar 1 kali saja, namun dalam pembelajaran daring dengan adanya ICT mahasiswa dapat mengulang materi ajar yang telah direkam sebelumnya. Segi efisiensi dalam hal ini menekankan pada kesiapan mahasiswa mengikuti pembelajaran. Esther mengatakan bahwa mahasiswa dapat mempelajari materi ajar terlebih dahulu yang sudah diunggah ke dalam kelas daring, sehingga pada pertemuan sinkronus, diskusi di kelas dapat berjalan secara efisien.

Fungsi ketiga, teknologi digunakan dalam menyampaikan program pembelajaran, yang merujuk pada teknologi yang dapat digunakan pembelajar untuk mengakses materi pembelajaran tersebut. Teknologi dalam fungsi ini juga termasuk perangkat keras dan lunak yang dapat digunakan untuk menonton video, mendengarkan audio, dan tersambung pada internet untuk mengakses materi.

Dalam melihat lebih dalam bagaimana penggunaan ICT dalam pembelajaran daring, kita perlu kembali melihat tahapan proses pembelajaran yang terbagi menjadi 3 tahapan, yaitu tahapan perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi.

1. Tahap Perencanaan (*Preparation*)

Tahap perencanaan merupakan tahap yang esensial dalam memulai pembelajaran daring. Tahapan ini bertujuan untuk merancang pembelajaran sehingga didapatkan sebuah prototipe dan peta pembelajaran. Berbagai hal harus dipersiapkan mulai dari pembuatan silabus dan modul pembelajaran digital, sampai materi ajar digital.

Tahap preparasi ini menjadi sangat penting dalam pembelajaran daring, karena seluruh proses perkuliahan disiapkan di awal terlebih dahulu. Rambu mengatakan bahwa seluruh komponen seperti Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) dan materi ajar sudah disiapkan dari awal karena pembelajaran dilakukan secara asinkronus. Rambu juga mengatakan "konten (pembelajaran) kita siapin dulu,

setelah itu baru kita memanfaatkan teknologi atau kelas virtual, supaya bagaimana materi yang sudah kita siapkan ini nantinya bisa ter-*deliver* ke mahasiswa, karena dalam pembelajaran jarak jauh, kita itu harus siapin dari awal, materinya harus sudah *ready* semuanya, baru kita bisa share semua itu ke mahasiswa”.

Dalam tahap persiapan ini juga, dalam pembelajaran daring diperlukan teknologi yang dapat dipakai untuk memindahkan rancangan pembelajaran ke dalam bentuk digital. Rambu menekankan bahwa teknologi berperan untuk memindahkan kegiatan dan aktivitas yang ada di rancangan pembelajaran dalam bentuk digital, seperti materi ajar dan forum diskusi.

a. *Rancangan pembelajaran semester (RPS) / modul pembelajaran*

Dalam perencanaan pembelajaran daring, modul pembelajaran menjadi hal pertama yang perlu disiapkan. Sebuah modul pembelajaran harus mencakup rencana dan desain pembelajaran yang disusun secara sistematis dengan tujuan mempermudah penyampaian pesan dalam pembelajaran (Rahdiyanta, 2016). Dalam pembuatan modul pembelajaran daring, Stella & Purbojo (2021) terdapat beberapa komponen yang perlu diperhatikan, diantaranya presentasi, materi baca, forum diskusi, video ajar, bank pertanyaan, tugas, penilaian, rubrik, referensi digital, serta animasi atau *gamification*. Dari komponen tersebut, video ajar menjadi komponen yang paling diperlukan sebagai pengganti proses pengajaran yang biasa dilakukan secara tatap muka. Modul pembelajaran yang dipakai oleh PJJ Ilmu Komunikasi UPH juga mencakup capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) serta aktivitas daring baik secara sinkronus maupun asinkronus.

b. *Materi Ajar Digital*

Materi ajar merupakan bahan pembelajaran yang mengandung inti dari proses belajar mengajar. Biasanya materi ajar dapat berupa buku teks, video, audio, dan keseluruhan materi yang akan disampaikan dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran daring, materi ajar digitalisasikan menjadi materi ajar digital. Materi ajar digital adalah materi pembelajaran yang dapat dibuat dan diakses menggunakan perangkat keras atau lunak, seperti *e-book*, *power point*, video pembelajaran, audio pembelajaran.

PJJ Ilmu Komunikasi UPH membagi materi ajar menjadi 4 komponen utama yaitu, pertama, materi baca dalam bentuk digital, seperti buku elektronik, materi *power point* dan bacaan lainnya yang menjadi dasar pembelajaran. Materi bacaan harus disiapkan secara menarik dan menjadi materi penunjang bagi mahasiswa. Kedua, video pembelajaran yang merupakan materi ajar dalam bentuk video pengajaran yang telah direkam sebelumnya. Video pembelajaran biasanya berisi penjelasan singkat dari guru/dosen mengenai materi yang diajarkan. Biasanya, video pembelajaran berdurasi 15 – 20 menit. Kedua komponen ini, baik materi baca dan materi video menjadi alat untuk membantu pengajar dalam menyampaikan materi pembelajaran, dan bersifat esensial dalam proses pembelajaran secara keseluruhan.

Dalam proses pembelajaran, seorang pengajar juga perlu melihat sejauh mana

pembelajaran dapat diterima dengan baik oleh siswa. Dalam pembelajaran daring, materi *assessment* menjadi penting untuk menjaga kualitas pembelajaran tetap maksimal, mengingat bahwa pembelajaran daring cenderung dilakukan secara mandiri. Maka dari itu, pengajar perlu menyiapkan materi latihan/ *assessment* yang dalam bentuk digital yang dapat berupa quiz, seperti dengan menggunakan *Google Quiz* atau tugas daring. Selanjutnya, untuk menunjang komunikasi antara pengajar dan siswa, maka diperlukan ruang digital untuk menunjang adanya interaksi. Dalam hal ini, materi diskusi dapat memfasilitasi mahasiswa dalam melakukan diskusi antar teman dan pengajar. Materi ini dapat berupa forum diskusi.

Semakin berkembangnya teknologi saat ini juga memudahkan baik tenaga pendidik hingga siswa dalam membuat dan mengakses materi ajar, seperti dengan munculnya aplikasi-aplikasi tidak berbayar di internet (*Powtoon, Canva, dll*). Sehingga materi ajar dapat dipersiapkan dengan menarik dan menunjang pembelajaran siswa.

2. Tahap Pelaksanaan (*Delivery*)

Tahapan ini merupakan tahapan eksekusi dari keseluruhan rangkaian pembelajaran. Dalam tahap ini mencakup proses penyampaian materi dan keseluruhan komponen dalam berjalannya kelas. Proses pembelajaran dapat dilakukan secara sinkronus atau asinkronus. Sinkronus merujuk pada interaksi pembelajaran dalam waktu yang bersamaan. Pembelajaran sinkronus dapat dilakukan melalui aplikasi *teleconference* secara langsung atau *video call*. Sedangkan asinkronus merujuk pada interaksi tidak langsung, sehingga pembelajaran bersifat fleksibel dan tidak dalam waktu yang sama. Berdasarkan data *timeline* perkuliahan PJJ Ilmu Komunikasi UPH, pembelajaran 80% dilakukan secara asinkronus, dan 20% berupa pembelajaran sinkronus. Pembelajaran asinkronus dilakukan melalui kelas daring yaitu Learning Management System (LMS), sedangkan pada pembelajaran sinkronus, mahasiswa dapat melakukan diskusi langsung dengan dosen melalui Zoom.

a. *Learning Management System* (LMS)

LMS merupakan sistem berbasis web yang dapat digunakan oleh tenaga pendidik dan siswa untuk membagikan materi, membuat pengumuman kelas, mengumpulkan dan menilai tugas, serta berkomunikasi dengan sesama siswa (Lonn & Teasley, 2009). Secara singkat, LMS merupakan 'kelas' daring yang digunakan dalam keseluruhan proses pembelajaran. Beberapa aplikasi LMS yang banyak digunakan seperti *Moodle, Microsoft Teams, Google Class*. Dalam LMS, tenaga pendidik dan siswa dapat mengakses berbagai komponen pembelajaran, mulai dari modul, materi ajar, forum diskusi, tugas, ujian, laporan dan lain sebagainya.

Penggunaan LMS dapat membuat proses pembelajaran daring menjadi lebih efektif dan efisien (Ülker & Yılmaz, 2016). Salah satunya adalah karena LMS telah mencakup semua hal yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Terdapat beberapa fitur yang menjadi kelebihan penggunaan LMS (Turnbull et al., 2019), yang dapat dikelompokkan menjadi manajemen kelas, proses pembelajaran, alat pembelajaran, konektivitas dan fleksibilitas. (Gambar 1).

b. *Computer Mediated Communication*

CMC digunakan dalam pembelajaran daring dalam memfasilitasi komunikasi selama proses pembelajaran. CMC dapat menjadi bagian integral dalam pembelajaran daring sebagai perpanjangan dari situasi kelas konvensional yang biasa dilakukan secara tatap muka. Teknologi komunikasi interaktif dapat digunakan untuk meningkatkan komunikasi dan kolaborasi dalam proses pembelajaran.

CMC dapat digunakan untuk bertukar pesan dan menjadi ruang diskusi bagi siswa. CMC mencakup serangkaian alat yang dapat memfasilitasi pencapaian tugas dan tujuan bersama. Dalam pembelajaran daring, CMC terbukti menjadi medium untuk diskusi kelompok yang efektif, seperti pengambilan keputusan, penyelesaian tugas, dan mengelola proses komunikasi (Henri, 1995). Beberapa contoh dari CMC seperti *website*, aplikasi *chat*, aplikasi *video conference* (Zoom, Google Meet, Webex) dan media sosial (*Instagram, Facebook*, dll).



Gambar 2. Fitur dalam Learning Management System

3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahapan terakhir dalam proses pembelajaran daring. Pada tahapan ini biasanya dilakukan *monitoring* dan evaluasi (Monev), untuk melihat keseluruhan hasil pembelajaran. Dalam tahapan ini, konsep pembelajaran perlu diperiksa ulang, dan melihat apakah semua komponen pembelajaran sudah sesuai dengan kebutuhan. Rambu mengatakan bahwa evaluasi merupakan tahapan yang sangat penting untuk melihat apakah tujuan pembelajaran dapat tercapai. Dalam melakukan evaluasi, terdapat beberapa kriteria yang menjadi panduan penilaian (Vincenza & Trentin, 2000), yaitu 1) evaluasi *framework*; 2) pemahaman siswa yang dapat dilakukan dengan *pre-test* dan *post-test*; 3) dampak dari lingkungan pembelajaran; 4) *monitoring* aktivitas kelas, termasuk *learning outcome* dari proses pembelajaran; 5) *monitoring* partisipasi secara kuantitatif; 6) *monitoring* partisipasi secara kualitatif; 7) melakukan pengumpulan laporan penilaian dan perkembangan.

Evaluasi pembelajaran daring juga dapat dilakukan dalam bentuk penilaian siswa

secara formatif dan sumatif. Formatif merujuk pada penilaian pengetahuan dan performa siswa informal, seperti melalui diskusi dan pemberian *feedback*. Sedangkan penilaian sumatif merujuk pada penilaian yang formal dan menggunakan poin penilaian untuk mengevaluasi seberapa banyak materi yang dipelajari oleh siswa. Penarikan evaluasi dalam pembelajaran daring dapat dilakukan melalui kuesioner daring seperti *Google Form*, *Microsoft Form*.

Tahapan evaluasi pembelajaran daring juga lebih efisien dibandingkan pembelajaran konvensional. Salah satunya adalah karena adanya rekam jejak daring yang tercatat dalam sistem LMS. Data-data yang diperlukan dalam proses evaluasi seperti video pengajaran, presensi kehadiran dosen dan siswa, data akses kelas, semua itu dapat dilihat pada bagian *logs and analytic* LMS. Rambu juga mengatakan bahwa “dalam proses pembelajaran daring, semuanya itu dapat terdata, semuanya itu dapat terekam, dan kita punya data kuantitatifnya”. Rambu menekankan bahwa evaluasi merupakan keunggulan dari pembelajaran daring, karena adanya transparansi, seperti presensi dosen, durasi pembelajaran.

Alat ICT dalam Pembelajaran Daring (*ICT tools in online learning*)

Penggunaan alat ICT atau *ICT tools* merupakan hal yang penting dalam pembelajaran daring. Dalam proses pembelajaran, alat ICT digunakan untuk memfasilitasi baik pengajar maupun siswa untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Beragam alat ICT digunakan mulai dari alat yang kompleks hingga sederhana. Alat ICT dapat berupa peralatan dalam bentuk perangkat keras, serta aplikasi atau perangkat lunak.

Berdasarkan penelitian sebelumnya peneliti membagi alat ICT menjadi 2 bagian, yaitu perangkat lunak dan perangkat keras. Data ICT yang digunakan didapat dari hasil wawancara dan observasi pada PJJ Ilmu Komunikasi UPH. Peneliti juga mengambil data berdasarkan sumber lain dan juga penelitian dari Aminatun (2009) terkait penggunaan ICT dalam pengajaran serta penelitian yang dilakukan oleh Pankasz (2017). Perangkat keras yang digunakan dalam hal ini adalah *device* atau alat yang digunakan untuk mengoperasikan program, perangkat lunak dalam proses pembelajaran. Perangkat keras juga digunakan untuk menunjang komunikasi, pencarian informasi dan menghubungkan ke jaringan, seperti laptop/komputer, *smartphone*, pengeras suara, internet, kamera/*video recorder*, LCD, dan papan interaktif. Perangkat keras ini seringkali disebut sebagai infrastruktur pembelajaran.

Perangkat lunak dalam hal ini merujuk pada alat, atau media untuk menciptakan, mencari, dan mengolah informasi dan data. Dengan kata lain, perangkat lunak dapat berupa media, *platform*, atau program. Perangkat lunak seringkali tersambung ke jaringan utama dan internet. Dalam hal ini, perangkat lunak yang dipakai dapat dikelompokkan menjadi perangkat lunak kelas virtual, perangkat lunak untuk membuat materi ajar, perangkat lunak untuk komunikasi, perangkat lunak untuk menunjang proses pembelajaran (Tabel 1). Perangkat lunak kelas virtual menjadi tempat utama untuk melakukan proses pembelajaran secara keseluruhan. Perangkat lunak untuk membuat materi ajar merujuk pada program yang dapat digunakan untuk membuat, mengakses, dan meningkatkan interaktivitas materi ajar. Sedangkan perangkat lunak untuk komunikasi dapat membantu menyediakan tempat untuk komunikasi antar pengguna, dan perangkat lunak penunjang merujuk pada *program* tambahan yang digunakan untuk memaksimalkan proses pembelajaran.

Tabel 1. Perangkat Lunak yang Digunakan

Kategori	Perangkat Lunak yang Digunakan
Perangkat Lunak Kelas Virtual	Google Classroom, Moodle, MS Teams, Perpustakaan Daring
Perangkat Lunak Pembuatan Materi Ajar	MS Word, MS Power Point, MS Excel, Adobe Photoshop, Adobe Reader, Adobe Premiere, Powtoon, Youtube, Canva, Kahoot, Buku Elektronik.
Perangkat Lunak untuk Komunikasi	Zoom, Whatsapp, Forum Diskusi
Perangkat Lunak Penunjang	Turnitin, Mendeley, <i>Gamification</i>

Dalam proses pembelajaran daring di PJJ Ilmu Komnukasi, Esther juga menjelaskan mengenai pemakaian LMS yang memiliki fitur *all in one*. Dalam kelas digital itu sendiri, sudah terdapat hampir semua fitur yang menunjang perkuliahan. LMS yang digunakan dalam hal ini adalah Moodle. Dalam Moodle, terdapat beberapa fitur penunjang, mulai dari fitur video, *file sharing*, quiz, *game*, dan lain sbeagainya. Selain itu juga terdapat fitur seperti Turnitin untuk menguji similaritas serta *gamification* seperti *level up*. Selain Moodle, Esther mengatakan penggunaan kelas daring lainnya seperti Microsoft Teams. Dalam Microsoft Teams sudah tersedia fitur untuk *teleconference*, diskusi, serta *assignment*. Dalam menjaga transparansi dan pemenuhan capaian pembelajaran, dalam LMS juga terdapat fitur *proctor*, seperti Safe Exam Browser. Fitur ini digunakan, terkhusus bagi mahasiswa saat mengikuti ujian, untuk menghindari tindakan kecurangan seperti mencontek atau membuka sumber lain saat ujian berlangsung.

Determinisme Teknologi dalam Pembelajaran Daring

Teknologi dan pembelajaran daring merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Selain berfungsi sebagai medium pembelajaran, teknologi juga berperan dalam menentukan sistem pembelajaran itu sendiri. Dapat dikatakan, pembelajaran daring tidak akan bisa berjalan tanpa adanya peranan teknologi. Namun, teknologi bukan berarti menjadi suatu hal yang buruk, namun perkembangan teknologi berjalan seiringan dengan perkembangan kualitas pembelajaran. Dampak dari teknologi telah masuk secara mendalam ke dalam pembuatan desain pembelajaran itu sendiri, baik pembelajaran tatap muka sampai daring.

Determinisme Teknologi & Stakeholder Pendidikan

Teknologi memegang peranan penting dalam membantu *stakeholder pendidikan*, mulai dari siswa, pengajar dan juga pengelola institusi pendidikan. Dengan adanya teknologi, maka kapasitas dan kualitas pembelajaran akan semakin meningkat (Raja & Nagasubraamani, 2018). Pertama, kita perlu memahami tipologi siswa pembelajaran daring itu sendiri. Pembelajaran daring merupakan bagian dari program pemerataan pendidikan dari pemerintah, sehingga siswa yang mengikuti pembelajaran daring biasanya berasal dari daerah yang berbeda. Pembelajaran daring membuka kesempatan bagi baik tenaga pendidik dan siswa untuk dapat melakukan proses pembelajaran dari mana saja dan kapan saja. Hal tersebut menyebabkan pentingnya ICT sebagai media untuk komunikasi dan pembelajaran. Rambu mengatakan:

“kita (tenaga pendidik) dengan mahasiswa sudah pasti tidak berada dalam tempat yang sama,

tapi kita butuh untuk transfer pendidikan/knowledge. Untuk itu bisa terjadi, yang paling kita butuhkan adalah teknologi itu sendiri, atau sistem, atau perangkat, yang memungkinkan kita untuk berkomunikasi dan menyampaikan materi ke mahasiswa”

Untuk menjangkau siswa dengan demografi yang berebeda, proses pembelajaran daring tidak dapat dilepaskan dengan ICT. Dari sudut pandang siswa, teknologi dapat membantu dalam proses pencarian dan pengelolaan informasi siswa. Dengan melibatkan penggunaan ICT dalam proses pembelajaran, dapat menciptakan ruang yang lebih luas bagi siswa untuk meningkatkan interaktivitas. Selain itu, motivasi dan kesuksesan siswa dalam pembelajaran semakin meningkat (Sari, 2014; Rajja & Nagasubramani, 2018). Sehingga ICT berpengaruh pada bagaimana siswa melakukan proses belajar.

Dari sudut pandang pengajar, ICT menjadi salah satu hal mendasar untuk mencapai pengajaran yang interaktif dan membantu dalam mencapai capaian pembelajaran. ICT dapat membantu proses pengajaran, dengan adanya akses yang lebih luas ke sumber informasi dan bahan materi ajar. ICT juga membuka kesempatan bagi pengajar untuk mengembangkan materi ajar, penyampaian materi dan proses *assessment* (Teeroovengadum, et al., 2017; Williams, 2008). Selain itu, dari sudut pandang pengelola institusi pendidikan, ICT digunakan dalam membantu efisiensi institusi pendidikan, seperti dapat mengurangi biaya gedung dan listrik (Phan & Dang, 2017). Dengan kata lain, baik pengajar dan pengelola institusi kini dapat melakukan pembelajaran yang lebih efektif dan efisien.

Determinisme Teknologi dalam Proses Pembelajaran Daring

Peranan teknologi hampir ada di semua tahapan pembelajaran, mulai dari tahapan perencanaan, preparasi, sampai eksekusi dan evaluasi. Teknologi telah melekat erat dengan sistem pembelajaran kita dan menjadi salah satu alat yang esensial dalam penerapan pedagogik di keseluruhan proses pembelajaran. Salah satu peran teknologi bisa dimulai dari bagian paling mendasar dalam pembuatan kelas, yaitu proses perancangan sistem atau desain kelas. Hallstrom (2020) menekankan bahwa untuk dapat memproduksi desain pembelajaran yang inovatif, proses perancangan pembelajaran harus dimulai dari analisa informasi yang ditentukan oleh teknologi dan faktor lingkungan. Peranan teknologi dalam proses perancangan ini bukan hanya karena perkembangannya menentukan desain pembelajaran, namun teknologi telah menjadi bagian dari masyarakat yang tidak dapat dilepaskan.

Dalam prosesnya, ICT dapat membantu transisi pembelajaran konvensional ke daring. Semenjak masuknya Covid-19, penggunaan ICT semakin banyak digunakan karena pembelajaran konvensional harus dirubah menjadi daring. Ester mengatakan bahwa ICT dapat membantu pembelajaran lebih efektif dan efisien, yang diwujudkan dalam *active learning* secara daring. Dari sisi administrasi, Esther juga mengatakan pembelajaran daring lebih efisien karena seluruh sistem pembelajaran sudah otomatis.

Determinisme Teknologi dalam Kultur dan Sistem Organisasi

Dalam penggunaan teknologi dalam pembelajaran, teknologi tidak hanya dipandang sebagai sekedar mesin atau artefak saja, namun juga menjadi sebuah komponen yang ikut terlibat dalam pembelajaran. Seperti bagaimana yang ditekankan oleh McLain et al. (2019), bahwa dalam konteks teknologi pendidikan, artefak teknologi tidak hanya memediasi aktivitas saja, namun penggunaanya juga terlibat dengan artefak dalam membuat desain rancangan, prototipe, sistem dan pada akhirnya merubah dunia di sekitarnya.

Teknologi dan pembelajaran daring saling terkait dalam perkembangan pedagogik yang membantu meningkatkan kualitas kehidupan. Peran ICT dalam pendidikan itu sendiri memiliki dampak yang signifikan, khususnya melihat potensi ICT dalam meningkatkan kualitas

pembelajaran. Tidak hanya itu, ICT dapat mengakselerasi, memperkaya, dan memperdalam kompetensi untuk membantu baik siswa serta pengajar dalam pengalaman belajar mereka. Pada akhirnya dari keuntungan tersebut, dapat memicu perubahan dalam luaran yang dicapai, serta membantu dunia pendidikan untuk berubah (Davis & Tearle, 1998).

Jika kita melihat bagaimana teknologi berperan dalam mengubah sistem pembelajaran, kita perlu kembali melihat bagaimana teknologi juga telah merubah cara kita belajar. Pertama, perkembangan teknologi telah mempengaruhi kemajuan sosial itu sendiri, seperti cara berkomunikasi. Munculnya cara berkomunikasi yang baru, kemudian memunculkan cara baru bagi kita untuk mendapatkan informasi, yang pada akhirnya juga mempengaruhi sistem pembelajaran (Pankasz, 2017). Dalam proses pencarian informasi, kita dapat melihat bagaimana penggunaan internet meningkat, yang pada akhirnya juga menguatkan tendensi kaitan erat antara teknologi dengan pembelajaran.

Penting untuk dipahami bahwa ICT menjadi satu-satunya pendekatan pembelajaran dalam era transformasi digital ini. ICT juga menjadi alat untuk memasuki era pembelajaran selanjutnya di masa depan (Abdullah et al., 2021). Dalam konteks pembelajaran daring, Rambu menekankan “teknologi sudah menjadi satu kebutuhan yang tidak bisa untuk tidak gunakan”. Dari hal tersebut, penggunaan teknologi adalah hal pasti dan bukan lagi menjadi sebuah kemungkinan. Teknologi telah dan akan terus menjadi bagian dari sistem pembelajaran kita dan memicu adanya transformasi digital di masyarakat yang lebih luas lagi.

4 | PENUTUP

Simpulan dan Saran

Studi ini mengilustrasikan bagaimana determinasi teknologi dalam penggunaan ICT pada pembelajaran daring. Dalam era digitalisasi ini, pembelajaran daring menjadi salah satu masa depan pendidikan yang dimana tidak dapat terlepas dengan penggunaan ICT dalam proses pembelajaran. Determinasi teknologi telah merubah cara manusia memperoleh informasi dan menggunakan alat-alat untuk menunjang pembelajaran. Namun meski begitu, hasil studi ini tidak dapat menggambarkan secara keseluruhan dampak dari determinasi teknologi. Maka dari itu, diperlukan studi lanjutan yang melihat penerimaan teknologi *stakeholder* pendidikan dalam menggunakan ICT. Pemanfaatan ICT dalam proses belajar mengajar membutuhkan kesiapan kualitas sumber daya manusia dan juga fasilitas berupa media yang mendukung kelancarannya. Dari kendala yang telah disebutkan di atas, penanggulangan determinasi teknologi rekomendasi dari penulis adalah berupa metode yang tepat dalam pemanfaatan teknologi beserta fasilitas lainnya. Selain itu juga untuk menanggulangi kegegaran budaya dan teknologi maka peran stakeholder pendidikan menjadi kunci utama dalam mengontrol dan melakukan evaluasi dalam pelaksanaannya.

REFERENSI

- Abdullah, M., Garad, A., & Al-Ansi, A. (2021). CT-Based Learning During Covid-19 Outbreak: Advantages, Opportunities and Challenges. *Gagasan Pendidikan Indonesia*, 2(1), 10-26. doi:10.30870/gpi.v2i1.10176
- Adler, P. (2008). Technological Determinism. In *International Encyclopedia of Organization Studies*.
- Aminatun, D. (2009). ICT IN UNIVERSITY: HOW LECTURERS EMBRACE TECHNOLOGY FOR TEACHING. *SMART*, 71-80.

- Bates, T. (2001). Beyond button-pushing: Using technology to improve learning. In R. Epper, & A. W. Bates, *Teaching faculty how to use technology: Best practices from leading institutions* (pp. 141-152). Westport: American Council on Education/Oryx Press.
- Berg, E. V., Blijleven, P., & Jansen, L. (2004). Digital Learning Materials: Classification and Implications for The Curriculum. *Curriculum Landscapes and Trends*, 237-254. doi:https://doi.org/10.1007/978-94-017-1205-7_14
- Berge, Z. (2013). e-Moderating: the key to teaching and learning online. *Distance Education*, 34(3), 391-195.
- Boediono. (2014). Retrieved from Spada Indonesia: <https://spada.kemdikbud.go.id/>
- Bratianu, C., & Vasilache, S. (2009). Implementing Innovation and Knowledge Management in the Romanian Economy. *Management & Marketing*, 4, 3-14.
- Brush, T., Glazewski, K. D., & Hew, K. F. (2008). Development of an instrument to measure preservice teachers' technology skills, technology beliefs, and technology barriers. *Computers in the Schools*, 25, 112-125.
- Brush, T., Glazewski, K. D., & Hew, K. F. (2008). Development of an instrument to measure preservice teachers' technology skills, technology beliefs, and technology barriers. *Computers in the Schools*, 25, 112-125.
- Carliner, S. (2004). *An Overview of Online Learning (2nd Ed.)*. Canada: HRD Press, Inc.
- Davis, N., & Tearle, P. (1998). A Core Curriculum for Telematics in Teacher Training. In *Teleteaching*.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2000). *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, California: Sage Publication.
- Devore, P. W. (1980). *Technology : An Introduction*. Worcester, MA: Davis Publications, Incorporated.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. (2021, September 21). *Bimbingan Teknis Pembelajaran Daring Persiapan PTM*. Retrieved from <http://dikti.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2021/09/Pengumuman-Bimtek-Persiapan-Hybrid-Learning-dalam-Pembelajaran-Tatap-Muka-Terbatas.pdf>
- Dusek, V. (2006). *Philosophy of technology: An introduction*. Malden, MA: Blackwell.
- Edge, D. (1988). The social shaping of technology. *Edinburgh PICT Working Paper*, 1.
- Erben, T., Ban, R., & Castañeda, M. (2009). *Teaching English language learners through technology*. New York: Routledge.
- Febriana, A. I. (2018). Determinasi Teknologi Komunikasi Dan Tutupnya Media Sosial Path. *LONTAR Jurnal Ilmu Komunikasi*, 6(2).
- Feenberg, A., & Grimes, S. (2013). Critical Theory of Technology. doi:10.4135/9781446282229.n9
- Fu, J. S. (2013). ICT in Education: A Critical Literature Review and Its Implications. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 9(1), 112-125.
- Ghavifekr, S. &. (2015). Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 1(2), 175-191.
- Hallstrom, J. (2020). Embodying the past, designing the future: technological determinism reconsidered in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 32, 17-31.
- Hansen, R., & Froelich, M. (1994). Defining Technology and Technological Education: A Crisis, or Cause for Celebration? *International Journal Technology and Design Education*, 4(2), 179-207.

- Hauer, T. (2017). Technological determinism and new media. *International Journal of English Literature and Social Sciences*, 2(2).
- Heilbroner, R. L. (1994). Do machines makes history? In M. R. Smith, & L. Marx, *Does technology drives history?* (pp. 53-66). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Henri, F. (1995). Distance Learning and Computer-Mediated Communication: Interactive, Quasi-Interactive or Monologue? *Computer Supported Collaborative Learning*. doi:doi.org/10.1007/978-3-642-85098-1_8
- Hughes, T. P. (1994). Technology momentum. In M. Smith, & L. Marx, *Does Technology Drive History?* (pp. 99-113). Cambridge, MA: MIT Press.
- Hughes, T. P. (1995). Technological Momentum. In M. R. Smith, & L. Marx, *Does Technology Drive History: The Dillema of Technological Determinism*. Massachusetts: The MIT Press.
- Innis, H. (1982). *The Bias of Communication*. Toronto: University of Toronto Press.
- JawaPos. (2020, Desember 2). *Kampus Buka Januari 2021, Utamakan Kuliah dengan Hybrid Learning*. Retrieved from Jawa Pos TV: <https://www.jawapos.com/nasional/02/12/2020/kampus-buka-januari-2021-utamakan-kuliah-dengan-hybrid-learning/>
- Kirkwood, A. (2014). Teaching and learning with technology in higher education: blended and distance education needs 'joined-up thinking' rather than technological determinism. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 29(3), 206-221.
- Koc, M. (2005). Implications of learning theories for effective technology integration and preservice teacher training: A critical literature review. *Journal of Turkish Science Education*, 2, 2-18.
- Labbo, L. D., Reinking, D., & McKenna, M. C. (1998). Technology and Literacy Education in the Next Century: Exploring the Connection between Work and Schooling. *Peabody Journal of Education*, 73, 273-289.
- Leavitt, H. J. (1964). Applied organization change in industry: Structural, technical and human approaches. *New Perspectives in Organizational Research*, 55-71.
- Lim, C., & Tay, L. (2003). Information and communication technologies (ICT) in an elementary school: Engagement in higher order thinking. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 12(4), 425-251.
- Lonn, S., & Teasley, S. D. (2009). Saving time or innovating practice: Investigating perceptions and uses of Learning Management Systems. *Computers & Education*, 53(3), 686-694.
- McBrien, J., Cheng, R., & Jones, P. (2009). Virtual spaces: Employing a synchronus online classroom to facilitate student engagement in online learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 10(3), 1-17.
- McLain, M., Irving-Bell, D., Woof, D., & Morrison-Love, D. (2019). How technology makes us human: Cultural historical roots for design and technology education. *The Curriculum Journal*. doi:https://doi.org/10.1080/09585176.2019.1649163
- McLuhan, M. (1964). *Understanding Media: The Extension of Man*. New York: McGraw-Hill.
- Mezentsev, S. (2019). Technological Determinism: Breakthrough into The Future. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. doi:DOI: 10.15405/epsbs.2020.03.02.29
- Miles, M., & Huberman, A. M. (1992). *Qualitative data analysis*. London: Sage Publications, Inc.
- Mustaqim, M., Fahmi, M. H., & Setiyaningsih, L. A. (2020). Intensitas, Kualitas, Derajat Relevansi Supervisi Akademik Dalam Meningkatkan Kinerja Guru Madrasah Di Era

- Teknologi Komunikasi. *Tadbir: Jurnal Studi Manajemen Pendidikan*, 4(2), 233-254.
- Mustaqim, M., Setiyaningsih, L. A., & Fahmi, M. H. (2021). Organizational Culture Dalam Membangun Komunikasi Pendidikan Berbasis Multikulturalisme dan Teknologi. *ETTISAL: Journal of Communication*, 6(1), 83-98.
- Naidu, S. (2006). *E-Learning: A Guidebook of Principles, Procedures and Practices (2nd Revised ed.)*. New Delhi: Commonwealth Educational Media Center for Asia (CEMCA).
- Nogrased, J., & Vintar, M. (2011). Technology as the Key Driver of Organizational Transformation in the eGovernment Period: Towards a New Formal Framework. *International Conference on Electronic Government*, 6846, 453-464.
- Oliver, M. (2011). Technological determinism in educational technology research: some alternative ways of thinking about the relationship between learning and technology. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27(1), 373-384.
- Pacey, A. (2000). *The Culture of Technology*. Massachusetts: The MIT Press Cambridge.
- Pankasz, B. (2017). Online educational environments and ICT tools in higher education: Teacher survey. *Andragoske studije*, 145-181. doi:10.5937/andstud1701145P
- Rahdiyanta, D. (2016). Teknik Penyusunan Modul. *Artikel (Online)*. Retrieved from <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/dr-dwi-rahdiyanta-mpd/20-teknik-penyusunan-modul>.
- Rahim, H. M. (2011). PEMANFAATAN ICT SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DAN INFORMASI PADA UIN ALAUDDIN MAKASSAR. *Sulesana*, 127-135.
- Ratheeswari, K. (2018). Information Communication Technology in Education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3. doi:<https://dx.doi.org/10.21839/jaar.2018.v3S1.169>
- Ratmanto, T. (2005). Determinisme Teknologi dalam Teknologi Komunikasi dan Informasi. *Mediator*, 6(1).
- Riley, J. (2017). *What is ICT?* Retrieved from Tutor2u: <https://www.tutor2u.net/business/reference/what-is-ict>
- Rosenberg, M. (2001). *E-Learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age (Vol.3)*. New York: McGraw-Hill.
- Setiyaningsih, L. A., Fahmi, M. H., & Sawidodo, F. (2020). (2020). Media Referensi Berbasis Teknologi Facebook Bagi Wartawan Dalam Menyusun Berita. *Jurnal Spektrum Komunikasi*, 8(2), 159-176. <https://doi.org/https://doi.org/10.37826/spektrum.v8i2.101>
- Singh, V., & Thurman, A. (2019). How many ways can we define online learning? A systematic literature review of definitions of online learning. *American Journal of Distance Education*, 33(4), 289-306.
- Smith, M. (1994). Recourse of empire: Landscapes of progress in technological American. In M. Smith, & M. L., *Does technology drive history?: The dilemma of technological determinism* (pp. 37-52). MIT Press.
- Spada Indonesia*. (nd.). Retrieved from <https://spada.kemdikbud.go.id/>
- Srivastava, K., & Dey, S. (2018). Role of Digital Technology in Teaching-Learning Process. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)*, 23(1), 74-49.
- Stefany, S., & Purbojo, R. (2021). Digitizing Conventional Learning Materials: Production Phase. *Proceedings of the 1st ICA Regional Conference, ICA 2019, October 16-17 2019, Bali, Indonesia*. doi:10.4108/eai.16-10-2019.2304346
- Sujarweni, V. (2014). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru.
- Supardi. (1993). Populasi dan sampel penelitian. *Jurnal UNISIA*, 17.

- Syamsuar, & Reflianto. (2018). Pendidikan dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 6(2). doi:<https://doi.org/10.24036/et.v2i2.101343>
- Ticau, I. R., & Hadad, S. (2021). Technological Determinism vs. Social Shaping of Technology: The Influence of Activity Trackers on User's Attitudes. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 9(2), 147-163.
- Tinio, V. (2002). *ICT in Education: UN Development Programme*. Retrieved from <http://www.eprmers.org>
- Turnbull, D., Chugh, R., & Luck, J. (2019). Learning Management Systems: an Overview. *Encyclopedia of Education and Information Technologies*. doi:http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-60013-0_248-1
- Ülker, D., & Yilmaz, Y. (2016). Learning Management Systems and Comparison of Open Source Learning Management Systems and Proprietary Learning Management Systems. *Journal of Systems Integration*. doi:DOI: 10.20470/jsi.v7i2.255
- UNESCO. (2009). *Guide to Measuring Information and Communication Technologies (ICT) in Education*. Canada: UNESCO Institute for Statistics. Retrieved from UNESCO Institute for Statistics: http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/guide-to-measuring-information-and-communication-technologies-ict-in-education-en_0.pdf
- Vincenza, B., & Trentin, G. (2000). The Evaluation of Online Courses. *International Journal of Computer Assisted Learning*, 16(3), 259-270.
- Walton, S. A. (2019). Technological Determinism(s) and the Study of War. *Vulcan*, 7(1), 4-18.
- Woodward, J. (1965). *Industrial Organization: Theory and Practice*. New York: Oxford Univ Press.