

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Digital Teknologi

1. Pengertian teknologi digital

Teknologi Secara harfiah teknologi berasal dari bahasa Yunani, yaitu “tecnologia” yang ber- arti pembahasan sistematis mengenai seluruh seni dan kerajinan. Istilah tersebut memiliki akar kata “techne” dalam bahasa Yunani kuno berarti seni (*art*), atau kerajinan (*craft*). Dari makna harfiah tersebut, teknologi dalam bahasa Yunani kuno dapat didefinisikan sebagai seni memproduksi alat-alat produksi dan menggunakannya. Definisi tersebut kemudian berkembang menjadi penggunaan ilmu pengetahuan sesuai dengan kebutuhan manusia. Teknologi dapat pula dimaknai sebagai ”pengetahuan mengenai bagaimana membuat sesuatu (*know-how of making things*) atau “bagaimana melakukan sesuatu” (*know-how of doing things*), dalam arti kemampuan untuk mengerjakan sesuatu dengan nilai yang tinggi, baik nilai manfaat maupun nilai jualnya.¹² Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia teknologi ialah metode ilmiah untuk mencapai tujuan praktis ilmu pengetahuan terapan. Atau keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia.¹³ menurut istilah teknologi

¹² Nanang Martono, *Sosiologi perubahan sosial: perspektif klasik, modern, postmodern, dan postkolonial*.(Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada2012) :20

¹³ Kamus besar Bahasa Indonesia, <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/digital> 25 Februari 2021(21:50)

ialah cara dan keseluruhan proses untuk menjadikan sebuah karya atau pembuatan suatu benda atau karya.

Teknologi sendiri bukan hanya sebagai alat elektronik melainkan semua cara yang menjadikan pikiran kita untuk menjadikan hal yang rumit menjadi sederhana dan dapat mempermudah pekerjaan kita.

Digital menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia bermakna berhubungan dengan angka-angka untuk sistem perhitungan tertentu: berhubungan dengan penomoran 20. Digital berasal dari bahasa Yunani yaitu, kata *Digitus* yang berarti jari jemari. Jumlah jari-jemari kita adalah 10, dan angka 10 terdiri dari angka 1 dan 0. Oleh karena itu Digital merupakan penggambaran dari suatu keadaan bilangan yang terdiri dari angka 0 dan 1 atau off dan on (bilangan biner). Semua sistem komputer menggunakan sistem digital sebagai basis datanya. Dapat disebut juga dengan istilah Bit (Binary Digit). Menurut istilah Digital adalah sebuah metode yang kompleks, dan fleksibel yang membuatnya menjadi sesuatu yang pokok dalam kehidupan manusia.¹⁴ Sedangkan Teori Digital adalah sebuah konsep pemahaman dari perkembangan Zaman mengenai Teknologi dan Sains, dari semua yang bersifat manual menjadi otomatis dan dari semua yang bersifat rumit menjadi ringkas.

Dapat kita artikan bahwa digital merupakan sistem teknologi. Teknologi pada hakikatnya adalah proses untuk mendapatkan nilai tambah dari produk yang di hasilkan agar bermanfaat²⁴. Pengolahan data dengan

¹⁴ Rustam Aji, "Digitalisasi, Era Tantangan Media", dalam *Islamic Communication Journal*, voll. 01, no. 01, (Mei-Oktober,2016)

komputer merupakan pengolahan data elektronik (*electronic data processing – EDP*) data elektronik adalah proses menipulasi data menjadi suatu informasi data menjadi informasi yang lebih berguna.¹⁵ Dalam dewasa ini teknologi sangat berkembang dengan pesat banyak riset dan ujicoba terkait kemajuan teknologi terutama di bidang elektronik dan menggabung menjadi teknologi digital. Dan ke depan semua akan menjadikan peralatan elektronik menjadi teknologi digital. Dan digitalisasi akan memasuki semua rana kehidupan umat manusia.

2. Jenis dan manfaat teknologi

Jenis teknologi digital dapat dimanfaatkan di beberapa bidang, antara lain: ¹⁶

a. Industri

Teknologi digital juga telah membuka jalan untuk jenis industri baru, industri terdesentralisasi, di mana tidak semua operasi dapat dipisahkan dari apa yang disebut teknologi digital, seperti Internet of Thing (IoT), komputasi awan (Cloud Computing), Big data, kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), augmented reality (AR) & virtual reality (VR), yang sudah menggunakan atau memanfaatkan teknologi digital dalam bidang industri tersebut.

¹⁵ Munir, *Pembelajaran digital*, (alfabeta, bandung :2017):1

¹⁶ Sastra Hendri Wibowo,dkk. *Teknologi Digital Diera Modern*. (Sumbar: PT. Global Eksekutif Teknologi,2022).3

b. Ekonomi

Teknologi memainkan peran penting, misalnya dalam pengenalan metode pembayaran digital baru, seperti penggunaan dompet digital, di toko online yang tidak memerlukan pertemuan tatap muka.

c. Pendidikan

Teknologi digital memfasilitasi akses cepat ke informasi baru dan hal-hal spesialis seperti pengajaran tatap muka dapat ditangani secara virtual, yaitu hanya dengan videophone, teleconference yang dapat digunakan untuk pembelajaran digital (*digital course*).

d. Sosial

Penggunaan teknologi digital telah merasuk ke ranah sosial. Banyak lingkungan teknologi digital telah digunakan untuk kebutuhan sosial secara umum, seperti media sosial facebook, whatsapp, instagram dan lain-lainnya.

e. Penelitian

Di bidang penelitian, ada mikroskop digital, teleskop, teropong, Mikroskop dapat ditampilkan di layar yang menunjukkan apa yang dilihat dengan mikroskop. Teknologi digital juga bermanfaat untuk penemuan baru yang dapat mempengaruhi kemajuan ilmu pengetahuan.

f. Bidang Fotografi dan Musik

Kamera digital diperkenalkan di bidang potret (*photography*) sebagai bagian dari teknologi digital. Kamera digital bahkan lebih diminati dari pada kamera yang digunakan generasi sebelum kamera digital. Kenyamanan yang ditawarkan membuat dunia fotografi semakin maju. Hasil yang diperoleh dengan kamera digital bahkan lebih baik dari kamera generasi sebelumnya. Penggunaan teknologi digital telah mendorong masyarakat, khususnya anak muda untuk masuk dan mempromosikan dunia fotografi. Penggunaan teknologi digital yang tepat dapat menghasilkan keuntungan dari fotografi dengan memanfaatkan teknologi digital yang ada.

B. Pembelajaran Berbasis Digital

1. Pengertian pembelajaran digital

Pada eradigital atau era informasi sekarang ini ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan pesat. Perkembangan ini memiliki dampak semakin terbuka dan tersebarnya informasi dan pengetahuan dari seluruh dunia menembus batas jarak, tempat, ruang dan waktu. Kenyataannya dalam kehidupan manusia di era digital ini akan selalu berhubungan dengan teknologi. Teknologi pada hakikatnya adalah proses untuk mendapatkan nilai tambah dari produk yang dihasilkan agar bermanfaat. Teknologi telah mempengaruhi dan mengubah manusia dalam kehidupannya sehari-hari, sehingga jika sekarang ini gagap teknologi, maka akan terlambat dalam menguasai informasi, dan akan tertinggal pula untuk

memperoleh berbagai kesempatan maju. Informasi memiliki peran penting dan nyata, pada era masyarakat informasi (*information society*) atau masyarakat ilmu pengetahuan (*knowledge society*).

Informasi dan komunikasi sebagai bagian dari teknologi juga sedang berkembang sangat pesat, mempengaruhi berbagai kehidupan dan memberikan perubahan terhadap cara hidup dan aktivitas manusia sehari-hari, termasuk dalam dunia pendidikan. Pendidikan mengalami perkembangan yang sangat pesat pula, diantaranya dengan adanya pembelajaran digital (*digital learning*). Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi itu, pendidikan dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat. Pendidikan tidak antipasti atau alergi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut namun sebaliknya menjadi subyek atau pelopor dalam pengembangannya. Orang-orang yang berkepentingan dengan pendidikan dituntut memiliki kemampuan memahami teknologi sesuai dengan kebutuhannya atau melek teknologi yang disebut juga memiliki literasi teknologi, karena akan berperan dalam kehidupan masa kini dan masa yang akan datang. Akibatnya, dalam dunia pendidikan pada masa kini dan masa yang akan datang ada beberapa kecenderungan antara lain system pembelajaran yang semakin berkembang dengan adanya kemudahan untuk menyanggarakan pendidikan.¹⁷

¹⁷ Munir, *Pembelajaran Digital*, (Bandung: Alfabeta, 2017), 1

Aplikasi teknologi informasi dan komunikasi yang merupakan pengembangan teknologi, diantaranya yaitu media komputer. Komputer merupakan alat dan aplikasi teknologi berbasis informasi dan komunikasi yang dimanfaatkan sebagai perangkat utama untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat dengan memproses, menyajikan, dan mengelola informasi. Pengolahan data dengan komputer disebut dengan Pengolahan Data Elektronik (*Electronic Data Processing-EDP*). Pengolahan data Elektronik adalah proses manipulasi data menjadi suatu informasi yang lebih berguna. Data merupakan objek yang belum diolah dan akan melakukan pengolahan yang sifatnya masih mentah. Sedangkan informasi adalah data yang telah diolah dan sifatnya menjadi data lain yang bermanfaat.¹⁸

2. Manfaat Pembelajaran digital

Secara umum manfaat media pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga kegiatan pembelajaran lebih efektif dan efisien. Secara rinci, manfaat media pembelajaran adalah sebagai berikut:¹⁹

- a. Menyaksikan benda yang ada atau peristiwa yang terjadi pada masa lampau. Dengan perantaraan gambar, foto, slide, film, video, atau media yang lain, siswa dapat memperoleh gambaran yang nyata tentang benda/peristiwa sejarah masa lampau.

¹⁸ Munir, *Pembelajaran Digital*, (Bandung: Alfabeta, 2017), 2

¹⁹ Andi Kristanto. *Media Pembelajaran*. (Surabaya: Penerbit Bintang Sutabaya Anggota IKAPI Daerah Jawa Timur. 2016).12

- b. Mengamati benda/peristiwa yang sukar dikunjungi, baik karena jaraknya jauh, berbahaya, atau terlarang. Misalnya, kehidupan hewan berbahaya di hutan, keadaan dan kesibukan di pusat reaktor nuklir, melihat alam semesta dan tata surya, dan sebagainya.
- c. Memperoleh gambaran yang jelas tentang benda/hal-hal yang sukar diamati secara langsung karena ukurannya yang tidak memungkinkan, baik karena terlalu besar atau terlalu kecil. Misalnya dengan perantaraan media gambar siswa dapat memperoleh gambaran yang jelas tentang monument-monumen, dengan video siswa memperoleh gambaran nyata tentang bakteri, amuba, dan sebagainya.
- d. Mendengar suara yang sukar ditangkap dengan telinga secara langsung. Misalnya, suara detak jantung dan sebagainya.
- e. Mengamati dengan teliti binatang-binatang yang sukar diamati secara langsung karena sukar ditangkap. Dengan bantuan gambar, foto, powerpoint, dan video siswa dapat mengamati berbagai macam serangga, burung, kelelawar, dan sebagainya.
- f. Mengamati peristiwa-peristiwa yang jarang terjadi atau berbahaya untuk didekati. Dengan powerpoint, film, atau video siswa dapat mengamati gerhana matahari/bulan, pelangi, gunung meletus, tsunami, dan sebagainya.
- g. Mengamati dengan jelas benda-benda yang mudah rusak/sukar diawetkan. Dengan menggunakan model/benda tiruan siswa dapat

memperoleh gambaran yang jelas tentang organ-organ tubuh manusia seperti jantung, paru-paru, alat pencernaan, dan sebagainya.

- h. Dengan mudah membandingkan sesuatu. Dengan bantuan gambar, model atau foto siswa dapat dengan mudah membandingkan dua benda yang berbeda sifat ukuran, warna, dan sebagainya. Misal membandingkan ukuran, warna planet-planet, dan sebagainya.
- i. Dapat melihat secara cepat suatu proses yang berlangsung secara lambat. Dengan video, proses metamorphosis kepompong menjadi kupu-kupu, proses terjadinya hujan, proses perkembangan katak dari telur sampai menjadi katak dapat diamati hanya dalam waktu beberapa menit. Bunga dari kuncup sampai mekar yang berlangsung beberapa hari, dengan bantuan video dapat diamati hanya dalam beberapa detik.
- j. Dapat melihat secara lambat gerakan-gerakan yang berlangsung secara cepat. Dengan bantuan video, siswa dapat mengamati dengan jelas teknik menendang bola, teknik melempar bola, yang disajikan secara lambat atau pada saat tertentu dihentikan.
- k. Mengamati gerakan-gerakan sesuatu yang sukar diamati secara langsung. Dengan video siswa dapat dengan mudah mengamati jalannya mesin mobil, dan sebagainya.

- l. Melihat bagian-bagian yang tersembunyi dari suatu alat. Dengan diagram, bagan, model, siswa dapat mengamati bagian alat yang sukar diamati secara langsung.
- m. Melihat ringkasan dari suatu rangkaian pengamatan yang panjang/lama. Setelah siswa melihat proses penggilingan tebu atau di pabrik gula, kemudian dapat mengamati secara ringkas proses penggilingan tebu yang disajikan dengan menggunakan video.
- n. Dapat menjangkau audien yang besar jumlahnya dan mengamati suatu obyek secara serempak. Dengan siaran radio atau televisi ratusan bahkan ribuan siswa dapat mengikuti pelajaran yang disajikan oleh guru dalam waktu yang sama.
- o. Dapat belajar sesuai dengan kemampuan, minat, dan temponya masing-masing. Dengan modul atau pengajaran berprograma, siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan, kesempatan, dan kecepatan masing-masing (belajar mandiri).

Manfaat media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sangat banyak, Hamalik (1985) mengemukakan sebagai berikut:

- a. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalitas (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).
- b. Memperbesar perhatian para siswa, meningkatkan kegairahan belajar, meningkatkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan.

- c. Meletakkan dasar-dasar penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu membuat pelajaran lebih mantap.
- d. Memberikan pengalaman yang nyata sehingga dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri di kalangan siswa menurut kemampuan dan minatnya.
- e. Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan terus-menerus, hal itu terutama terdapat dalam gambar hidup.
- f. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.

3. Strategi Pembelajaran digital

Ada anggapan dari sebagian orang bahwa pembelajaran digital tidak banyak memberikan manfaat atau menjadi interaktif dibandingkan dengan pola pembelajaran konvensional secara tatap muka langsung (*face to face*) yang sudah dikenal dan biasa dilaksanakan. Anggapan itu bisa benar bisa pula salah. Pembelajaran digital dapat dilakukan secara lebih efektif dan memberikan manfaat dibandingkan dengan pembelajaran konvensional secara tatap muka langsung jika strategi pembelajarannya benar dan tepat. Apalagi pembelajaran digital pun dapat mengembangkan pembelajaran tatap muka secara fisik dan sosial yang selama ini dilaksanakan. Di dalam pembelajaran digital itu, pembelajar dapat mengakses alat atau media yang akan membuat mereka dapat mengulang materi pembelajaran dan berinteraksi dengan pembelajar lainnya meskipun tempatnya berbeda-beda dan berjauhan. Alat atau media seperti komputer, untuk meningkatkan kualitas pembelajaran karena ada potensi

besar dari media tersebut. Melalui media dalam pembelajaran ini dapat melibatkan pembelajar berperan aktif dan interaktif, tidak seperti dengan sistem pembelajaran konvensional melalui tatap muka yang dibatasi oleh waktu. Sistem pembelajaran dengan memanfaatkan media ini juga memiliki kemampuan untuk memantau kegiatan pembelajar, kemudian melakukan review atas aktivitas yang dilakukan oleh pembelajar sebagai laporan kepada pengajar untuk mengetahui bagaimana para pembelajar itu belajar (*learning how to learn*), sehingga para pengajar semakin menyadari bagaimana kemampuan para pembelajar di dalam belajarnya. Pembelajaran digital justru sebenarnya memberikan kontribusi secara kuantitas terhadap interaksi belajar mengajar. Interaksi pada pembelajaran tatap muka/face to face sebenarnya terbatas, yaitu antara pengajar dengan pembelajar saja, namun pada pembelajaran digital interaksi pembelajaran lebih menyebar. Interaksi akan terjadi antara pembelajar dengan pembelajar, pembelajar dengan pengajar, pembelajar dengan lingkungan, atau pembelajar dengan media. Interaksi tersebut terjadi karena adanya dukungan alat (*Tool*) yaitu e-learning yang meliputi web statis dan dinamis, grup diskusi, e-mail, chatting, *instant messaging*, video streaming, animation, sharing application, dan video conferencing. Pembelajaran digital dapat mengaktifkan pembelajar yaitu berinteraksi secara aktif untuk menggunakan komputer, aktivitas fisik dan mental akan terjadi secara intensif misalnya *drop and drag*, input data, pencarian data yang dibutuhkan, menyusun materi pembelajaran dan lain-lain. Berikut

adalah contoh strategi pembelajaran digital yang juga bisa diterapkan dengan strategi pembelajaran yang menimbulkan kebermaknaan “*meaningful learning*” yang diadaptasi dari diantara strategi tersebut adalah:²⁰

a. *Ice breaker dan Opener*

Kegiatan ini tujuannya mengkondisikan pembelajar untuk fokus pada pembelajaran. Ice breaker artinya memecahkan es, yang mengandung makna bahwa pembelajar terkadang berada pada situasi jenuh, tidak perhatian, tidak fokus atau tidak bergairah dalam belajar. Pengajar perlu melakukan tindakan dengan memberikan treatment berupa tindakan untuk membuat pembelajar aktif, sedikit permainan, memperlihatkan sesuatu yang menarik pembelajar. Dalam pembelajaran digital juga diperlukan, dalam hal ini pembelajar ditayangkan beberapa gambar, atau aktivitas yang membuat perhatian terfokus dan siap untuk belajar

b. *Student Expedition*

Ketika pembelajar akan belajar melalui web, tujuan yang akan dicapai dan materi pembelajaran yang akan dipelajari sudah disajikan terlebih dulu. Materi pembelajaran yang harus dipelajari oleh pembelajar ini semacam peta content. Teori medan mengatakan, jika pembelajar dihadapkan pada sejumlah tantangan dalam belajar, maka kecenderungannya pembelajar termotivasi untuk terus belajar dan

²⁰ Munir.19

mencapai tujuan tertinggi atau target akhir dari pembelajaran tersebut. Pada bagian ini juga tersaji useful atau kegunaan dan cara-cara menggunakan web semacam petunjuk untuk menggunakan web ini sehingga tujuan dapat tercapai. Disajikan pula daftar aktivitas yang akan dilakukan oleh pembelajar selama belajar melalui web tersebut

c. PCT (Purposive Creative Thinking)

Mengidentifikasi konflik atau masalah-masalah dalam kegiatan belajar yang dihadapi oleh pembelajar yang dapat dipecahkan oleh pembelajar sendiri melalui fasilitas yang ada, misalnya discussion forum atau chatting.

d. P2P (Peer to Peer interaction)

Penggunaan metode cooperative dalam kegiatan pembelajaran di web. Hal ini ada kaitannya dengan kegiatan sebelumnya yaitu upaya untuk mengatasi masalah-masalah yang dihadapi oleh pembelajar yang dicarikan solusinya melalui diskusi forum.

e. Streaming Expert

Tidak semua masalah yang dihadapi oleh pembelajar dapat dipecahkan sendiri atau berdiskusi dengan teman lain, namun diperlukan juga pendapat dari para ahli/pakar (expert) melalui kegiatan video conference atau sekedar melihat video yang sudah tersedia di digital learning (video streaming). Pada kegiatan ini dimungkinkan juga terjadi diskusi antara pembelajar dengan

ahli/pakar. Jika web menggunakan sistem synchronus maka hal ini sangat mungkin terjadi.

f. Mental Gymnastic

Pembelajar melakukan kegiatan brain storming yaitu kegiatan curah pendapat yang bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sudah digariskan. Pembelajar mengumpulkan sejumlah topik-topik yang menarik perhatiannya untuk kemudian didiskusikan dan disampaikan kepada pembelajar yang lainnya.

4. Jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran

Mempelajari dan memahami banyaknya klasifikasi media pembelajaran yang dikemukakan oleh para ahli, yang mereka mempunyai sudut pandang masing-masing. Maka dapat dikemukakan klasifikasi media pembelajaran paling tidak ada lima macam, yaitu:²¹

- a. Media tanpa proyeksi dua dimensi (hanya punya ukuran panjang dan lebar), seperti: gambar, bagan, grafik, poster, peta dasar dan sebagainya.
- b. Media tanpa proyeksi tiga dimensi (punya ukuran panjang, lebar, dan tebal/ tinggi, seperti: benda sebenarnya, model, boneka, dan sebagainya.
- c. Media audio (media dengar), seperti: radio dan tape recorder.

²¹ Muhammad Ramli. *Media dan Teknologi Pembelajaran*.(Banjarmasin : IAIN Antasari Press,2012).16

- d. Media dengan proyeksi (media yang diproyeksikan), seperti: film, slide, filmstrip, overhead projektor, dan sebagainya.
- e. Televisi (*TV*) dan *Video Tape Recorder* (*VTR*). *TV* adalah alat untuk melihat gambar dan mendengarkan suara dari jarak yang jauh. *VTR* adalah alat untuk merekam, menyimpan dan menampilkan kembali secara serempak suara dan gambar dari suatu objek.