

Tsabit Latief • Wahyu Haryadi • Ali Muhtarom • Muhyiddin Fanda S. • Sahlul Fuad



# PRAKTISI DIGITALISASI PENDIDIKAN



PRAKTISI DIGITALISASI PENDIDIKAN



Direktorat Sekolah Dasar  
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan  
Dasar dan Pendidikan Menengah  
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

ISBN 978-623-97914-4-5



9 786239 791445



Direktorat Sekolah Dasar  
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,  
Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah  
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi



# PRAKTISI DIGITALISASI PENDIDIKAN



Direktorat Sekolah Dasar  
Direktorat Jenderal PAUD Dasmen  
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi  
Republik Indonesia

2021

## **PRAKTISI DIGITALISASI PENDIDIKAN**

**Pengarah :** Dra. Sri Wahyuningsih, M.Pd.

**ISBN:** 978-623-979-144-5

### **Tim Penulis :**

Ketua Tim Penulis: Tsabit Latief, MA

Anggota:

1. Dr. Ali Muhtarom, M.Si
2. Wahyuddin Fanda Setiawan, S.I.Kom
3. Sahlul Fuad, M.Si

Desain, ilustrasi dan Tata Letak: Smart Studio

### **Diterbitkan oleh:**



Direktorat Sekolah Dasar

Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

Gedung E Lantai 17-18 Komplek Kemendikbudristek, Jl.

Jend. Sudirman Senayan Jakarta 10270

Telp : (021) 5725635, Faks (021) 5725637

Laman : <http://ditpsd.kemdikbud.go.id/>

Jumlah Halaman: xx + 192 Halaman

Cetakan 1, September 2021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penulis.

## PENGANTAR PENULIS

---

Tim Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT karena atas perkenan-Nya dapat menyelesaikan penulisan buku berjudul *Industri Digitalisasi Pendidikan*.

Buku ini menghadirkan beberapa catatan mengenai gagasan digitalisasi pendidikan nasional yang diinisiasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi sebagai perpanjangan tangan dari pemerintah yang sedang dihadapkan dengan tantangan besar dalam mengelola hadirnya keadaan baru yang menuntut berbagai penyesuaian dan respon cepat dalam dunia pendidikan.

Keadaan tersebut menambah kompleksitas persoalan pendidikan yang telah lama menjadi tantangan dunia pendidikan Indonesia di era disrupsi. Suka atau tidak, era disrupsi digital memang mendorong lahirnya kompleksitas dunia pendidikan yang harus segera dicarikan solusinya.

Beberapa prioritas utama dunia pendidikan meng-

hadapi persaingan global telah dipetakan diantaranya transformasi menuju sistem pendidikan nasional berbasis digital.

Digitalisasi Pendidikan dapat dimaknai sebagai kemampuan untuk mengubah berbagai aspek dan proses pendidikan ke dalam beragam varian digital. Proses digitalisasi akan berdampak pada berbagai proses dalam pendidikan, terutama perubahan dalam organisasi dan kepemimpinan transformatif. Dalam konteks Indonesia, keluwesan dan penerimaan atas perubahan ialah modal utama yang diperlukan dalam proses digitalisasi pendidikan, sehingga transformasi digital yang ideal akan dapat terealisasi dengan kerjasama kolektif melalui pijakan regulasi yang matang dan terukur yang dibuat oleh pemerintah.

Komitmen pemerintah melalui gagasan digitalisasi pendidikan perlu didukung dengan kesediaan para praktisi pendidikan untuk mengubah cara pandang kebutuhan pendidikan serta menyesuaikan diri menghadapi tantangan masa depan. Selain itu, diperlukan adanya tahapan sosialisasi dan implementasi pengembangan digitalisasi pendidikan yang matang dan terukur.

Kebutuhan digitalisasi pendidikan bukanlah sebuah ancaman, melainkan sebagai sebuah keharusan. Berbagi dan berkolaborasi dalam mengatasi permasalahan digitalisasi pendidikan dapat juga dilakukan

dengan menjadi teladan, penguat semangat dan pemberdaya menuju kemandirian pendidikan Indonesia.

Dalam proses penyelesaian karya ini, tentu ada banyak pihak yang telah memberikan bantuan dalam berbagai bentuk perannya masing-masing. Untuk itu Tim Penulis menyampaikan terima kasih kepada orang-orang yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam penyelesaian karya ini. *Jazakumullah ahsanal jaza*. Selamat membaca.

Jakarta, September 2021

Tim Penulis



## **PENGANTAR**

---

Direktur Jenderal Direktorat Sekolah Dasar  
Direktorat Jenderal PAUD Dikdas dan Dikmen  
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi  
Republik Indonesia

Pendidikan dan Teknologi merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan. Pendidikan sebagai wadah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengantarkan peradaban umat manusia hingga titik teknologi terbaru hari ini. Dengan pembaharuan teknologi secara terus-menerus dari generasi ke generasi menjadikan kehidupan manusia semakin mudah dan sangat dimanjakan. Pembaharuan dan revolusi teknologi selalu diaktori oleh dunia pendidikan. Semakin tinggi kualitas pendidikan dalam peradaban manusia, tentu semakin canggih juga teknologi yang dihasilkan.

Beberapa tahun terakhir, cepatnya laju perkem-

bangan teknologi, kebutuhan teknologi dalam kehidupan manusia semakin tinggi, dan kebutuhan masyarakat terhadap teknologi dalam menatap kontestasi panggung sosial menjadikan dunia pendidikan semakin tertinggal jauh dari perkembangan teknologi dan masyarakat. Hilangnya progresifitas dunia pendidikan dalam merespon derasnya perkembangan teknologi dan masyarakat tersebut mengakibatkan dunia pendidikan terkesan sangat kolot, ortodoks, dan ketinggalan zaman. Akibatnya, dunia pendidikan tidak lagi menjadi wadah pengembangan teknologi terbaru umat manusia, melainkan dunia pendidikan terombang-ambing oleh besarnya ombak perkembangan teknologi dan masyarakat dalam semua sektor kehidupan, dari bisnis, industri, ekonomi, korporasi, politik dan pemerintahan, serta berbagai komunitas lainnya.

Sebagai ikhtiar kuat mengembalikan marwah dunia pendidikan sebagai wadah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka sangat penting langkah-langkah kongkrit dari segenap pelaku pendidikan dalam membenahi pengelolaan sistem pendidikan berbasis pada perkembangan dan pengembangan teknologi terbaru. Salah satu langkah kongkrit untuk menyadarkan segenap pelaku pen-

didikan agar mengorientasikan penyelenggaraan sistem pendidikan berbasis perkembangan dan pengembangan teknologi terbaru adalah melalui narasi tulisan atau literasi. Sehubungan dengan kebutuhan itu, urgensi kehadiran buku ini salah satunya untuk memenuhi kebutuhan literasi yang dapat memicu kesadaran segenap para penyelenggara pendidikan, lebih-lebih di tingkat sekolah dasar dan sekolah menengah agar mampu mengorientasikan kembali sistem pendidikan sekolah berbasis pada perkembangan dan pengembangan teknologi.

Tidak ada yang meragukan kualitas digitalisasi pendidikan nasional Indonesia jika sekolah dasar dan menengah sudah berbasis pada sistem digital. Tantangan terbesar pemerintah Indonesia hari ini dalam merealisasikan sistem pendidikan nasional berbasis digital adalah terletak pada sekolah dasar dan sekolah menengah. Cepat menyadari tantangan pendidikan nasional tersebut, pemerintah kemudian mengeluarkan berbagai macam kebijakan pendidikan untuk mewujudkan sistem pendidikan nasional berbasis digital. Dari program unggulan yang disebut dengan Merdeka Belajar, hingga usaha keras dalam menyediakan berbagai fasilitas, sarana-prasarana, dan lingkungan sekolah berbasis digital. Usaha peme-

rintah dalam mengembalikan sekolah sebagai wadah perkembangan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terbaru tersebut harus mendapatkan apresiasi tinggi dan dukungan yang totalitas dari segenap penyelenggara dan pelaku pendidikan di tanah air.

Dengan usaha keras pemerintah mewujudkan sistem pendidikan nasional berbasis digital, lebih-lebih di sekolah dasar dan menengah menunjukkan pemerintah sangat serius menyediakan para lulusan yang siap berkompetisi di panggung industri 4.0 dan siap juga menatap masa depan perkemabangan dan pengembangan teknologi terbaru industri 5.0. Pemerintah sedang mengorientasikan sistem pendidikan nasional Indonesia secara bertahap, yang dimulai dari kebijakan tentang digitalisasi pendidikan, menyediakan fasilitas digital sekolah, mendigitalisasi sistem manajemen pembelajaran, akhirnya suatu hari nanti akan terwujud ekosistem digital sekolah di seluruh penjuru tanah air. Melalui kerja bersama segenap elemen bangsa dalam mewujudkan sistem digital pendidikan nasional, dari pemerintah, penyelenggara pendidikan, pelaku pendidikan, penerima manfaat pendidikan, hingga masyarakat Indoensia, maka akan terwujud pendidikan nasional Indonesia sebagai wa-

dah perkembangan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terbaru dunia.

Para lulusan sekolah menengah inilah di kemudian hari yang akan menjadi pionir, praktisi, dan pengembang dunia industri teknologi digital, baik di tingkat nasional dan dunia internasional. Menyiapkan para pelajar sebagai para praktisi handal di bidang industri digital ini, tentu membutuhkan konsistensi pemerintah yang berkesinambungan untuk mewujudkan ekosistem pendidikan nasional berbasis digital. Jangan sampai semangat pemerintahan berhenti dengan masa baktinya, tetapi pemerintah selanjutnya harus menyambung kembali apa yang belum selesai dikerjakan oleh pemerintah hari ini. Semua anak bangsa sangat menyadari bahwa pembangunan sistem digital pendidikan nasional membutuhkan waktu yang berkesinambungan. Ikhtiar besar pemerintah dalam digitalisasi pendidikan nasional tidak mungkin diselesaikan dalam waktu satu sampai tiga tahun, karena persoalan pendidikan nasional tidak saja tantangan digital semata, tetapi masih banyak tantangan lainnya, seperti rehabilitasi sekolah, membangun sekolah baru, menyediakan infrastruktur sekolah, menyediakan fasilitas sekolah berupa sarana-prasarana, menyediakan lingkungan pendidikan yang inklu-

sif dan refresentatif, dan lain sebagainya. Menyadari kompleksitas persoalan pendidikan dan sekolah di tanah air tersebut, tentu dibuthkan kerjasama semua pihak yang berbasis pada kesinambungan kerja untuk mencapai tujuan dan target pembangunan pendidikan nasional.

Jakarta, September 2021  
Direktur Sekolah Dasar

**Drs. Sri Wahyuningsih, M.Pd**  
NIP. 196807291988032001



## PENGANTAR

---

Direktur Sekolah Dasar  
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi  
Republik Indonesia

Indonesia saat ini tengah menghadapi era revolusi industri 4.0 dengan persaingan yang semakin ketat. Perkembangan teknologi digital (Informasi dan komunikasi) telah membawa perubahan dan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk di bidang pendidikan. Mengubah metode kegiatan belajar mengajar dalam dunia pendidikan merupakan suatu upaya yang harus segera dilakukan. Praktisi pendidikan dari Eduspec, Indra Charismiadjii mengungkapkan setidaknya ada tiga hal yang perlu diubah Indonesia dari sisi edukasi. *Pertama*, mengubah sifat dan pola pikir anak-anak muda generasi milenial Indonesia, dimana aspek tersebut merupakan hal yang

paling fundamental saat ini. *Kedua*, menekankan betapa pentingnya peran sekolah dalam mengasah dan mengembangkan bakat dan minat generasi penerus bangsa. *Ketiga*, pengembangan kemampuan institusi pendidikan (sekolah) untuk mengubah model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan zaman saat ini. Hoyles & Lagrange (2010) menegaskan bahwa teknologi digital adalah hal yang paling mempengaruhi sistem pendidikan di dunia saat ini. Dikarenakan aspek efektivitas, efisiensi dan daya tarik yang ditawarkan oleh pembelajaran berbasis teknologi digital.

Dalam upaya peningkatan mutu dan kualitas tenaga kependidikan, pendidik, dan peserta didik pada saat ini perlu dilakukan usaha-usaha penyesuaian serta meriviu peran dan tanggungjawabnya secara komprehensif dalam peningkatan kapasitas dan kapabilitas dalam sisi sumber daya manusia. Mengintegrasikan teknologi dalam dunia pendidikanpun merupakan sebuah langkah afirmatif dan solutif dalam merespons kondisi global dan dinamika di masyarakat hari ini yang harus segera dilakukan oleh setiap institusi pendidikan dan/atau *stakeholders* terkait dalam rangka berinovasi serta bertransformasi dalam dunia pendidikan agar mampu meningkatkan kualitas pendidikan yang lebih bermutu, berdaya sa-

ing serta mampu berkontribusi untuk pembangunan nasional.

Karena itu, paradigma baru dalam kegiatan belajar mengajar harus direncanakan/diprogram secara baik. Kegiatan pembelajaran yang harus memiliki daya tarik, daya guna (efektivitas), dan hasil guna (efisiensi). Dengan perpaduan perangkat-perangkat teknologi dalam sistem pembelajaran akan menciptakan interaksi yang lebih intens, kolaborasi tersebut akan melahirkan interaksi edukatif dengan memanfaatkan media sebagai bahan ajar. Pada sistem pembelajaran guru dan siswa saling mempengaruhi, sehingga aktivitas belajar bisa hidup dan memiliki tujuan yang jelas serta menyenangkan.

Teknologi informasi dan komunikasi mempermudah kehidupan manusia. Perkembangan ini memiliki dampak semakin terbuka dan tersebarnya informasi dan pengetahuan dari dan ke seluruh dunia menembus batas, jarak, tempat, ruang dan waktu. Berbagai upaya peningkatan mutu pendidikan senantiasa dilakukan. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah mengakibatkan semakin menyempitnya dan bahkan faktor penentu kecepatan dan keberhasilan penguasaan ilmu dan teknologi oleh umat manusia. Kegiatan pembelajaran telah

bergerak menuju dikurangnya sistem penyampaian bahan pembelajaran secara konvensional yang lebih mengedepankan metode ceramah. Interaksi antara tenaga pendidik (guru) dan peserta didik (murid) ajar tidak harus saling bertatap muka (bertemu) secara fisik seperti halnya dalam sistem pendidikan konvensional, mereka bertemu dalam ruang teknologi informasi (internet) dengan memanfaatkan suatu media yang disebut computer. Sistem penyampaian bahan pembelajaran modern yang lebih mengedepankan peran pembelajar dan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi. Lebih-lebih pada kegiatan pembelajaran yang menekankan pada kompetensi-kompetensi yang terkait dengan keterampilan proses, peran media pembelajaran menjadi semakin penting.

Tentunya dalam hal ini, upaya-upaya tersebut memerlukan kerja keras serta kemauan yang tinggi secara *holistic*. Mengingat upaya peningkatan mutu pendidikan, memerlukan banyak inovasi yang harus diciptakan, kreativitas harus ditumbuhkembangkan, dengan segala konsekuensi dan keuntungan-keuntungannya. Tidak ada unsur yang mendominasi, baik pemerintah pusat maupun daerah, sekolah dengan seluruh tenaga kependidikan, serta peserta didik bersama masyarakatnya merupakan sebuah suatu

sistem yang saling menguatkan dan mempengaruhi satu sama lainnya. Penguatan regulasi (undang-undang) dibarengi dengan penambahan penganggaran untuk pendidikan, metode/kurikulum pendidikan terbaru merupakan kebutuhan mendesak yang harus segera pemerintah pusat lakukan, selain pembangunan infrastruktur teknologi yang merata untuk seluruh daerah. Peningkatan mutu sumberdaya manusia juga menjadi sebuah kebutuhan untuk merasionalisasikan integrasi teknologi dalam dunia pendidikan.

Teknologi informasi dan komunikasi memfokuskan pada proses bagaimana teknologi perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) dioperasikan untuk mengkomunikasikan pengetahuan, keterampilan, atau sikap kepada peserta didik sehingga mengalami perubahan perilaku, dan mampu mengeksplorasi serta mengasah kemampuannya sesuai dengan minat dan bakat. Pada dasarnya, peranan tenaga pendidik tidak bisa tergantikan. Secara sederhana, teknologi adalah sebagai alat bantu. Untuk itu, urgensi ekosistem teknologi pendidikan merupakan sebuah hal yang tidak bisa ditunda-tunda. Dengan berbagai tantangan dan hambatan, peluang dan manfaat dalam era revolusi industri 4.0 buku ini

akan mengupas tuntas, menerangkan dan membahas fenomena pendidikan kekinian. Dengan harapan besar, tujuan dari penulisan buku ini akan menjadi referensi tambahan dalam upaya-upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia yang akan berkontribusi kepada pembangunan nasional serta sebagai rujukan untuk menggapai cita-cita pendidikan nasional.

Jakarta, September 2021

Direktur Jenderal PAUD Dasmen

## DAFTAR ISI

---

**Pengantar Penulis \_ iii**

**Pengantar Direktur Sekolah Dasar \_ vii**

**Pengantar Direktur PAUD Dasmen \_ xiii**

**Daftar Isi \_ xix**

### **Praktisi Pendidikan dan Perkembangan Teknologi Informasi \_ 1**

- A. Perkembangan Teknologi Informasi dan Dunia Pendidikan \_ 7
- B. Tantangan Praktisi Pendidikan terhadap Perkembangan Teknologi \_ 21
- C. Profil Praktisi Pendidikan di Indonesia \_ 31
- D. Literasi dan Kompetensi Teknologi Informasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan \_ 38

### **Kerangka Konsep dan Kebijakan Pengembangan Praktisi Pendidikan Berbasis Digitalisasi \_ 45**

- A. Peta Jalan Kebijakan Pendidikan Berbasis Digitalisasi \_ 50
- B. Sistem Kelembagaan Pendidikan Berbasis Digitalisasi \_ 64

- C. Standar Pelayanan Pendidikan Berbasis Digitalisasi \_ 74
- D. Standar Kompetensi Praktisi Pendidikan Berbasis Digitalisasi \_ 80

### **Strategi Pengembangan SDM Pendidikan Berbasis Digitalisasi \_ 85**

- A. Strategi Penyiapan Praktisi Pendidikan Berbasis Digitalisasi \_ 95
- B. Strategi Penyadaran Praktisi Pendidikan Berbasis Digitalisasi \_ 110
- C. Strategi Peningkatan Kompetensi Praktisi Pendidikan Berbasis Digitalisasi \_ 115
- D. Strategi Peningkatan Kreativitas Praktisi Pendidikan Berbasis Digitalisasi \_ 119

### **Implementasi Pengembangan SDM Pendidikan Berbasis Digitalisasi \_ 133**

- A. Kelengkapan Infrastruktur Pendukung Praktisi Pendidikan Berbasis Digitalisasi \_ 146
- B. Model Pendidikan dan Pelatihan bagi Praktisi Pendidikan Berbasis Digitalisasi \_ 155
- C. Model Pelaksanaan Pelayanan Pendidikan Berbasis Digitalisasi \_ 170
- D. Model Evaluasi Pelaksanaan Pendidikan Berbasis Digitalisasi \_ 170

### **Daftar Pustaka \_ 187**

**BAB I**

**PERKEMBANGAN  
TEKNOLOGI  
INFORMASI  
DAN PRAKTISI  
PENDIDIKAN**





## BAB I

# PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN PRAKTISI PENDIDIKAN

**B**agian ini akan menjelaskan tentang kondisi perkembangan teknologi informasi dan para praktisi pendidikan, sehingga dapat dipahami betapa pentingnya kondisi dan penyiapan praktisi digitalisasi pendidikan saat ini seiring dengan perkembangan teknologi informasi mutakhir. Perkembangan teknologi informasi menunjukkan lompatan yang sangat tajam dalam satu dekade terakhir.

Partisipasi individu dan industri bidang teknologi informasi dari berbagai negara yang terhubung me-

lalui jaringan internet mempercepat perkembangan teknologi informasi. Berbagai inovasi dan kreativitas teknologi informasi ini pada akhirnya diadopsi oleh dunia pendidikan untuk menunjang efektivitas dan efisiensi praktik pendidikan, baik pada aspek pengelolaan maupun proses pembelajaran. Pada kondisi yang demikian, persoalan yang muncul selanjutnya adalah kesiapan penerimaan dan kemampuan para praktisi pendidikan yang dapat mengintegrasikan dan mengoperasikan teknologi informasi yang dinamis dan terus mengalami perubahan dalam dunia pendidikan.



Berbagai inovasi dan kreativitas teknologi informasi ini pada akhirnya diadopsi oleh dunia pendidikan untuk menunjang efektivitas dan efisiensi praktik pendidikan

Gambar 1

Kesiapan para praktisi pendidikan dalam menerima dan mengoperasikan teknologi informasi dalam dunia pendidikan terkendala berbagai persoalan, baik kesiapan mental maupun infrastruktur. Problem mental yang dihadapi oleh para praktisi pendidikan, sebagai kelompok “migran” untuk beradaptasi dengan teknologi baru merupakan gejala universal. Kemampuan beradaptasi tiap-tiap individu atau kelompok dalam dunia pendidikan sangat beragam.

Tidak jarang ditemukan para praktisi pendidikan, yang terlanjur merasa aman dan nyaman dengan praktik-praktik manual, mengalami perasaan takut dan frustrasi ketika harus berpindah ke praktik-praktik dunia digital karena dianggap dapat berdampak fatal terhadap kinerja pendidikan yang selama ini mereka kerjakan. Perasaan takut atas migrasi dari sistem manual ke sistem digital, di antaranya juga disebabkan oleh alat atau infrastruktur teknologi yang dipergunakan belum memberikan kepastian benar atau salahnya tindakan yang dijalankan dapat berakibat pada kerusakan alat atau gagalnya hasil pekerjaannya.

Ketika menghadapi kerusakan alat, rasa takut dan khawatir yang timbul selanjutnya adalah memperbaiki atau mengganti baru, sementara ketersediaan teknisi dan alat tersebut tidak mudah. Di sisi lain, masuknya “pengguna digital” (*digital natives*),

yang terlahir dengan kondisi lingkungan serba digital, siap, dan akrab untuk mengoperasikannya, juga dapat dianggap sebagai ancaman atas posisi mapan para praktisi pendidikan “imigran digital”. Dari sini tampak bahwa perkembangan teknologi informasi dan perkembangan kemampuan praktisi pendidikan belum seiring-sejalan. Untuk itu, pada bagian ini secara umum akan memotret dan memetakan persoalan-persoalan dalam perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan.



Perasaan takut atas migrasi dari sistem manual ke sistem digital, di antaranya juga disebabkan oleh alat atau infrastruktur teknologi yang dipergunakan belum memberikan kepastian benar atau salahnya tindakan yang dijalankan dapat berakibat pada kerusakan alat atau gagalnya hasil pekerjaannya.

Gambar 2

## A. Perkembangan Teknologi Informasi dalam Dunia Pendidikan

Pembahasan tentang perkembangan teknologi informasi dalam dunia pendidikan akan diawali dengan pembahasan tentang sejarah perkembangan teknologi informasi yang pernah berlangsung dalam dunia manajemen industri hingga diadopsi dalam manajemen pendidikan dan pembelajaran di Indonesia.



Teknologi informasi dalam dunia pendidikan meliputi manajemen datadan administrasi berbasis digital

Gambar 3

Pembahasan tentang teknologi informasi dalam dunia pendidikan akan meliputi masalah manajemen data dan administrasi berbasis digi-

tal, baik hubungan sekolah dengan pemerintah (Kemendikbud), intra sekolah (manajemen, tenaga pengajar, siswa), maupun sekolah dengan masyarakat. Perhatian utama di bagian ini adalah fungsi teknologi informasi sebagai instrumen penunjang administrasi, kearsipan, komunikasi dan koordinasi dalam pelayanan pendidikan sehingga mempengaruhi kinerja dan performa pelayanan pendidikan.

Selain itu, yang tidak kalah pentingnya adalah fungsi teknologi informasi sebagai instrumen dalam pelayanan pembelajaran, yang dapat mengatasi persoalan-persoalan teknis proses pembelajaran ketika terjadi kendala-kendala alam, seperti iklim, bencana, atau pandemi.

#### 1. Sejarah Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi di Indonesia.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan berlangsung secara bertahap. Pada awalnya pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi berkembang memenuhi kebutuhan sektor industri, administrasi, dan birokrasi serta pelayanan publik. Komputer adalah perangkat penting penanda era pemrosesan informasi secara elektronik dan sarana komunikasi virtual yang menjadi fondasi era digitalisasi di masa kini.

Berkat perangkat komputer, produksi data, pengolahan informasi dan ruang virtual perlahan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari seluruh aktivitas manusia.

Dalam dunia industri, komputer menggeser mekanisasi menjadi automasi. Sedangkan dalam pengembangan sains dan ilmu pengetahuan, komputer meningkatkan performa pengujian laboratorium, pemodelan tingkat tinggi, akurasi numerasi, dan distribusi informasi. Meskipun perangkat teknologi seperti komputer terbukti mampu membantu mengatasi hambatan dan menjawab kebutuhan-kebutuhan pemrosesan informasi tingkat tinggi, tidak secara otomatis memperluas penggunaannya secara merata untuk semua bidang kehidupan. Sebelum masuk abad 21, komputer masih merupakan perangkat mahal. Tidak semua orang atau institusi mampu membeli teknologi ini.

Jadi, manfaat teknologi canggih komputer sudah terasa penting. Tapi, belum cukup terakses oleh sebagian besar calon pengguna yang relevan. Termasuk untuk kepentingan transformasi pendidikan yang berkembang relatif belakangan kalau bukan terlambat. Di Indonesia, di kota-kota metropolitan, baru dua

dekade terakhir ini pengajar tingkat perguruan tinggi menggunakan komputer. Sedangkan di kalangan guru, baru satu dekade terakhir ini. Aksesibilitas ini salah satunya berkat perangkat komputer portabel seperti laptop yang tersedia secara massal.

Di Indonesia, penggunaan dan pemanfaatan komputer di jenjang pendidikan menengah baru mulai dipertegas melalui Kurikulum 2006. Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) mulai diajarkan sebagai salah satu keterampilan krusial bagi siswa. Pada praktiknya, pelajaran ini berisi pelatihan pengoperasian dasar komputer, pengenalan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Pelajaran ini kemudian pada kurikulum 2014 dihapus. Meski demikian, jargon-jargon mengenai "keterampilan IT" dan betapa pentingnya teknologi bagi dunia pendidikan terus menyebar di ruang publik.

Pada tahun 2019, wacana revolusi industri 4.0 menjadi pembicaraan serius. Indonesia diharapkan mampu mempersiapkan sumber daya manusia supaya mampu berkompetisi dengan era baru yang serba digital dan membutuhkan keterampilan khusus di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Pada

tanggal 4 Agustus 2020, Presiden Joko Widodo mendorong perbaikan Indeks Kompetitif Digital IMD. Sebagaimana diketahui, antara 2020 dan 2021, Indonesia harus puas dengan perbaikan sebesar 3 poin (dari peringkat 40 menjadi 37).<sup>1</sup> Peringkat Indonesia pada 2020 masih tertinggal dari Thailand (28) dan Malaysia (25).



Di Indonesia, penggunaan dan pemanfaatan komputer di jenjang pendidikan menengah baru mulai dipertegas melalui Kurikulum 2006

Gambar 4

---

<sup>1</sup> IMD World Competitiveness Center Yearbook 2021, Digital 2020, Talent 2020. <https://worldcompetitiveness.imd.org/countryprofile/overview/ID> (akses 4 September 2021).

Titik balik digitalisasi pendidikan di Indonesia baru terjadi ketika pandemi Covid-19 menyebar pada Maret 2020. Teknologi pendidikan berpadu dengan kebutuhan akan praktik virtualisasi pendidikan. Kemendikbud merespon pandemi Covid-19 dengan mereformulasi konsep pendidikan jarak jauh atau disingkat PJJ (*teaching and learning at a distance*).



Pada tanggal 4 Agustus 2020, Presiden Joko Widodo mendorong perbaikan Indeks Kompetitif Digital IMD

Gambar 5

Konsep PJJ memang bukan praktik pembelajaran baru. Beberapa lembaga pendidikan sudah mempraktikkan. Perbedaan substansial antara konsep baru PJJ dalam konteks pandemi Covid-19 dengan yang telah ada sebelum-

nya terletak pada kebutuhan memperluas aksesibilitas terhadap perangkat pembelajaran daring dan infrastruktur internet. Kali ini, tidak hanya diterapkan untuk jenjang pendidikan tinggi, tapi juga mencakup hingga pendidikan usia dini, dasar, dan menengah.

Proses digitalisasi era pandemi mengubah banyak hal dalam paradigma, desain dan konsep pembelajaran. Satu hal penting yang harus dicatat adalah dampak kultural perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu cepat selama pertengahan dekade 2000-an. Misalnya, transformasi perangkat digital yang semula sepenuhnya dioperasikan melalui komputer personal (PC) dengan layar monitor dan papan ketik (*keyboard*). Kini, sebagian fungsinya sudah tersedia di perangkat telepon genggam pintar (*smartphone*). Fitur menulis dokumen, mengirim berkas (*file*), membaca materi pembelajaran, intensifikasi komunikasi pembelajaran, dan ruang belajar virtual sudah tersedia di perangkat *smartphone*. Fenomena ini tidak terbayangkan sebelumnya.



Proses digitalisasi era pandemi mengubah banyak hal dalam paradigma, desain dan konsep pembelajaran.

---

Gambar 6

Pada awal pengembangan teknologi telepon genggam (sebelum era generasi *smartphone*), banyak pengajar dan pengamat pendidikan di sekolah percaya bahwa perangkat ini membawa dampak buruk pada prestasi belajar siswa. Di media massa, teknologi telepon genggam memperoleh label buruk karena mendorong penggunaan salah kaprah di kalangan kaum muda. Teknologi ini dianggap sekedar perangkat hiburan dan bukan untuk edukasi. Berbalik dari anggapan awal, telepon genggam kini justru merupakan perangkat pembelajaran paling penting karena terjangkau dan sesuai dengan infrastruktur pembelajaran daring yang sudah tersedia. Dan, selama

pandemi Covid-19, bukan saja fungsi, tapi cara pandang terhadap *smartphone* berubah total.

Dalam sejarahnya, antara rentang dekade 1990-an hingga awal 200-0an perkembangan digitalisasi pendidikan bermula dari respon terhadap teknologi baru. Maka, hal ini sangat bergantung pada kompetensi dan tingkat keahlian spesifik yang tersedia serta aksesibilitas untuk mendayagunakan teknologi tersebut. Faktor seperti kecakapan sumber daya manusia dan kapasitas finansial sangat menentukan seberapa cepat teknologi terbaru dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan digitalisasi pendidikan.

Kendati demikian, trajektori transformasi lembaga pendidikan akibat teknologi dimungkinkan oleh faktor-faktor di luar dugaan. Sebagai contoh, di banyak negara maju, khususnya Eropa, teknologi informasi dan komunikasi tidak selalu langsung diserap untuk kebutuhan transformasi pendidikan. Faktor-faktor seperti krisis ekonomi, kesehatan dan perubahan iklim justru menjadi *stressor* utama perubahan radikal dalam menerima kehadiran dan dominasi teknologi. Di Indonesia, percepatan digitalisasi pendidikan harus diakui sebagian besarnya karena tuntutan perubahan normal

kehidupan yang baru.

2. Tantangan Sistem Pendidikan di Era Digital  
Lembaga dan praktisi pendidikan di seluruh dunia menghadapi tantangan baru. Tantangan itu sering digambarkan sebagai transisi dunia modern yang dipicu oleh globalisasi, transformasi media digital dan internet. Salah satu aspek transisi tersebut terletak pada pembaruan teknologi komunikasi dan informasi. Perangkat elektronik, basis data terintegrasi dan ruang virtual adalah fondasi kehidupan sosial, politik, ekonomi dan kebudayaan abad ke-21. Maka, tidak heran jika *IMD World Competitiveness Online* menyatakan tantangan Indonesia tahun 2021 adalah membuat kebijakan yang tegas untuk memperbaiki kualitas bidang kesehatan dan pendidikan.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>IMD World Competitiveness Center Yearbook 2021, Digital 2020, Talent 2020. Hlm. 2. <https://worldcompetitiveness.imd.org/countryprofile/overview/ID> (akses 4 September 2021)



Lembaga dan praktisi pendidikan di seluruh dunia menghadapi tantangan baru. Tantangan itu sering digambarkan sebagai transisi dunia modern yang dipicu oleh globalisasi, transformasi media digital dan internet.

Gambar 7

Tapi bagaimana sesungguhnya tantangan sistem pendidikan di era digital? Apakah tantangan sistem pendidikan hari ini semata-mata hanya sebagai cara untuk menemukan solusi problem *link and match* antara dunia industri dan lembaga pendidikan? Di luar perspektif industrial, seorang ilmuwan sosiologi berkebangsaan Spanyol bernama Manuel Castells mengatakan bahwa sekarang adalah era masyarakat jaringan (*network society*) atau masyarakat informasi. Dalam konteks

“masyarakat jaringan,” media menjadi sarana distribusi informasi yang berpengaruh besar dalam mentransformasi tata cara produksi dan konsumsi masyarakat global.

Satu hal paling khas dalam masyarakat jaringan adalah transformasi teknologi informasi dan komunikasi. Sebelum ada perangkat elektronik yang mengolah data berbasis meta-bahasa, teknologi informasi dan komunikasi masih terpisah dan tidak saling bertautan. Sekarang, di era revolusi teknologi, tradisi lama berbagi informasi dan membentuk komunikasi mode oral, teks dan visual berpadu menjadi satu. Integrasi beragam mode informasi dan komunikasi ini menciptakan kenyataan baru yang disebut Castells sebagai kultur virtualitas nyata (*culture of real virtuality*). Apa yang dikenal dengan konsep “dunia virtual” sebagainya berasal dari kultur virtualitas tersebut.

Dunia virtual secara eksplisit menunjukkan penerimaan yang tinggi terhadap kehadiran ruang sosial baru. Bahwa virtualitas pun merupakan kenyataan, dan tidak dapat dipisahkan dari “dunia nyata” sebagaimana yang dipahami sebelumnya. Dalam era baru teknologi komunikasi dan informasi, “dunia virtual” membentuk, mempengaruhi dan menstimu-

lasi kenyataan fisik. Pengaruh tersebut bersifat menyeluruh dan mencakup banyak aspek. Mulai dari kehidupan privat/pribadi, kehidupan masyarakat, hingga sistem sosial, ekonomi, politik dan budaya.



Dalam era revolusi teknologi, tradisi lama berbagi informasi dan membentuk komunikasi mode oral, teks dan visual berpadu menjadi satu.

Gambar 8

Tantangan pendidikan era digital dengan demikian tidak semata-mata akibat dorongan revolusi industri. Melainkan pada perubahan radikal atas sistem informasi dan komunikasi. Perubahan-perubahan ini mengintegrasikan

sistem pengetahuan yang dulu terpisah: oral, teks dan visual. Di era digital, tiga mode sistem pengetahuan itu harus teintegrasi ke dalam satu cara kerja sistem informasi dan komunikasi. Pemahaman atas tantangan era pendidikan digital dengan demikian harus dimulai dari transformasi teknologi informasi dan komunikasi. Bukan dari cara kerja industri.

Tantangan pendidikan era digital dapat dirumuskan secara sederhana berkaitan dengan cara mendesain infrastruktur ilmu pengetahuan yang benar-benar baru. Bukan sekedar memindahkan aktivitas belajar mengajar menjadi daring. Tapi merekonstruksi kebutuhan integrasi pengetahuan berbasis pada keterampilan audio, visual dan teks. Misalnya, guru sekarang tidak dapat hanya mengandalkan keterampilan pedagogik konvensional seperti ceramah atau dialog, tapi juga harus mampu memvisualisasikannya melalui teks dan visual.

Jadi, bukan hanya aspek kognitif, konatif dan psikomotorik yang menjadi aspek sasaran pembelajaran. Ada tambahan baru yakni, virtualitas setiap siswa. Ini adalah aspek paling penting yang muncul dari era digital. Pendidikan harus menyerap ke dalam dunia digital

yang membentuk konsep diri siswa mereka sebagai generasi yang tumbuh di bawah pengaruh masyarakat jaringan dan budaya virtual.



Tantangan pendidikan era digital dapat dirumuskan secara sederhana berkaitan dengan cara mendesain infrastruktur ilmupengetahuan yang benar-benar baru.

Gambar 9

## **B. Tantangan Praktisi Pendidikan terhadap Perkembangan Teknologi Informasi**

Bagian ini menjelaskan perkembangan teknologi informasi di dunia industri dan di tengah masyarakat yang menjadi tantangan bagi para praktisi pendidikan untuk mampu menghasilkan lulusan yang siap dan mampu menggunakan

teknologi informasi dalam kehidupan sehari-hari dan pengembangan karir. Untuk itu, pada bagian ini akan dijelaskan tentang berbagai macam penggunaan teknologi informasi dalam dunia industri, yang selanjutnya dapat diadopsi dan diterapkan dalam sistem manajemen pendidikan.

Perhatian utama dalam bagian ini adalah membahas tujuan dan kontribusi pendidikan bagi masyarakat dalam menjawab perkembangan zaman, khususnya di era serba digital. Karena itu, pembahasan ini akan mencakup tentang visi dan misi pendidikan yang termaktub melalui kurikulum. Desain kurikulum yang berwawasan dan responsif terhadap perkembangan penggunaan teknologi informasi di luar sekolah ini akan menjelaskan tentang materi, metode pembelajaran, dan instrumen pembelajaran yang dapat menjawab tantangan perkembangan teknologi informasi.

#### 1. Revolusi Teknologi dan Adaptasi Manajemen Pendidikan

Salah satu istilah yang dikenal menandai revolusi teknologi di sektor ekonomi adalah "Industri 4.0" atau "revolusi industri keempat." Konsep Industri 4.0 menunjukkan peran penting dalam strategi untuk mengambil peluang

digitalisasi pada tahap sistem produksi dan layanan. Revolusi industri keempat muncul akibat perpaduan teknologi fisik dan digital seperti kecerdasan buatan, komputasi awan (*cloud*), robotika adaptif, *augmented reality*, manufaktur aditif, dan *Internet of Things* (IoT).

Terlepas dari teknologi yang memicu industri 4.0, tujuan utama transformasi industri keempat adalah untuk meningkatkan efisiensi sumber daya dan produktivitas guna meningkatkan daya saing perusahaan. Era transformasi yang ada saat ini berbeda dengan era sebelumnya. Industri 4.0 tidak hanya memberikan perubahan pada proses bisnis utama tetapi juga mengungkapkan konsep produk yang cerdas dan terhubung dengan menghadirkan model bisnis yang digerakkan oleh motif layanan (*service-driven business*).

Dalam konteks tersebut, transformasi lembaga pendidikan harus mampu menyediakan panduan komprehensif bagi adaptasi baru yang relevan. Mulai dari aspek implementasi perubahan dalam revolusi teknologi ke dalam manajemen pendidikan dan memperkenalkan kerangka konseptual untuk digitalisasi pendidikan yang memperhatikan prinsip-prinsip dasarnya.

Penyesuaian lembaga pendidikan harus bergerak menuju jalur transformasi digital melalui formulasi peta jalan digitalisasi pendidikan. Mencakup strategi apa saja yang perlu diterapkan untuk digitalisasi pendidikan, memilih teknologi yang terjangkau dan dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan kesiapan infrastruktur teknologi, dan lain sebagainya.



Penyesuaian lembaga pendidikan harus bergerak menuju jalur transformasi digital melalui formulasi peta jalan digitalisasi pendidikan.

Gambar 10

## 2. Teknologi Terbaru dan Penggunaannya dalam Pendidikan.

Pemanfaatan teknologi canggih yang sekarang tersedia untuk pengembangan digitali-

sasi pendidikan dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok utama. Kelompok pertama terkait dengan laboratorium virtual dan *augmented reality* untuk pendidikan. Kelompok kedua menggunakan gamifikasi (*gamification*) untuk pendidikan dan kelompok ketiga fokus pada *Learning Analytics* (LA).

- *Lab Virtual dan Augmented Reality*: Laboratorium virtual mengacu pada perangkat lunak untuk pembelajaran interaktif berdasarkan simulasi fenomena nyata. Hal ini memungkinkan siswa mengeksplorasi topik pelajaran dengan membandingkan dan mengkontraskan skenario yang berbeda, untuk menjeda dan memulai kembali aplikasi untuk refleksi dan pencatatan, untuk mendapatkan pengalaman eksperimen praktis melalui Internet. *Augmented Reality*, di sisi lain, adalah pandangan langsung atau tidak langsung dari lingkungan fisik, dunia nyata yang elemennya ditambah dengan input sensorik yang dihasilkan komputer seperti suara, video, grafik, atau data GPS. Kedua teknologi tersebut dapat digunakan untuk tujuan pendidikan yang memberdayakan interaktivitas antara sistem dan pelajar. Khususnya dalam kasus

di mana pembangunan laboratorium Industri 4.0 yang sebenarnya mahal atau tidak mungkin, interaktivitas yang dipelihara oleh sistem ini dapat mendorong pembelajaran yang efektif.

- *Gamification*: Gamifikasi adalah penerapan elemen desain game dan prinsip game dalam konteks non-game. Biasanya, *gamification* mencoba meningkatkan keterlibatan pengguna dan produktivitas organisasi. Tapi, sebetulnya gamifikasi juga penting untuk sistem pembelajaran karena mampu menarik perhatian siswa melalui prinsip-prinsip permainan seperti; narasi, umpan balik cepat, peningkatan level, dan indikator kemajuan. Dengan gamifikasi, tantangan yang ada dalam kehidupan nyata dapat ditiru dengan memodifikasi tingkat kesulitan dan pembelajaran sosial sehingga dapat mempromosikan interaksi sosial dan membentuk kemampuan kompetisi.
- *Learning Analytics (LA)*: *Learning Analytics* adalah aplikasi data analisis dalam sistem *e-learning*. *Learning Analytics* mengukur dan mengumpulkan data seputar peserta didik yang berguna untuk memahami

tingkat pembelajaran dan mengoptimalkan tindakan berikutnya di masa depan. Dengan aplikasi *Learning Analytics*, proses pembelajaran dapat dipersonalisasi, konten yang lebih adaptif dapat dihasilkan, pencapaian peserta didik dapat ditingkatkan, dan guru menjadi lebih efektif. Karena dalam digitalisasi pendidikan pemanfaatan analisa data untuk menunjang pembelajaran sangat penting. Dengan sistem pembelajaran yang dipersonalisasi dengan memanfaatkan *Learning Analytics*, siswa dapat memperoleh pengetahuan terperinci yang mereka butuhkan. Misalnya, tentang bidang tertentu yang cocok dengan keinginan peserta didik.

### 3. Kondisi Industri 4.0, Kompetensi TIK, dan SDM Indonesia

Perkembangan teknologi di sektor industri sudah memanfaatkan robotika, kecerdasan buatan (*artificial intelligence*), dan *machine learning*. Teknologi-teknologi tersebut merupakan hasil otomatisasi proses kerja di mana mesin 'pintar' menyamai atau bahkan mengungguli performa dan kinerja manusia dalam

berbagai aktivitas.<sup>3</sup> Menurut laporan McKinsey Global Institute (2017) yang berasal dari evaluasi 2000 aktivitas kerja di 800 pekerjaan, dengan mengadopsi hanya teknologi yang sudah mapan, hampir 5% dari semua pekerjaan dapat sepenuhnya otomatis sementara 60% dari semua pekerjaan memiliki setidaknya 30% aspek yang dapat diotomatisasi dengan teknologi saat ini.<sup>4</sup>

Otomatisasi tentu meningkatkan produktivitas total bahkan sebagian besar mengungguli kinerja manusia dengan mengurangi kesalahan manusia, meningkatkan kualitas, dan memaksimalkan kecepatan proses. Namun demikian, kecepatan dan tingkat otomatisasi semua aktivitas kerja dan pekerjaan tidak akan sama karena perbedaan dalam kelayakan teknis, potensi keuntungan ekonomi, dan kemungkinan biaya sosial dari adopsi teknologi yang diperlukan di dalam dan di berbagai industri.

---

<sup>3</sup>Gaye Karacay, “Talent Development for Industry 4.0” dalam Alp Us-tundag & Emre Cevikan, *Industry 4.0: Managing the Digital Transformation*, (Switzerland: Springer International Publishing), hlm. 124.

<sup>4</sup>McKinsey Global Institute, *A Future that Works: Automation, Employment, and Productivity*, (McKinsey & Company, 2017).



Otomatisasi tentu meningkatkan produktivitas total bahkan sebagian besar mengungguli kinerja manusia dengan mengurangi kesalahan manusia, meningkatkan kualitas, dan memaksimalkan kecepatan proses.

Gambar 11

Future of Jobs Report mengungkapkan bahwa pada tahun 2020 lebih dari sepertiga dari berbagai jenis keterampilan yang diinginkan dari sebagian besar pekerjaan akan terdiri dari keterampilan yang belum dianggap penting saat ini.<sup>5</sup> Lebih mengejutkan lagi, 65% anak-anak saat ini akan melakukan pekerjaan yang bahkan belum dikembangkan.<sup>6</sup> Menurut prediksi World Economic Forum tahun 2020, tenaga kerja masa depan diharapkan memi-

---

<sup>5</sup> World Economic Forum, *The Future of Jobs Report*. 2016.

<sup>6</sup> OECD, *Forum 2016 Issues: The Future of Education*. <http://www.oecd.org/forum/issues/forum-2016-issues-the-future-of-education.htm>

liki sebagian besar kemampuan kognitif (52%), keterampilan sistem (42%), dan keterampilan pemecahan masalah yang kompleks (40%).<sup>7</sup> Selain keterampilan tersebut, pekerja dituntut memiliki keterampilan dasar teknologi informasi dan komunikasi (TIK).

Sejalan dengan peningkatan otomatisasi dan digitalisasi proses kerja, perusahaan (dan tentu saja pada akhirnya nanti lembaga pendidikan) akan lebih bergantung pada tenaga kerja dengan spesialisasi TIK yang dapat menganalisis *Big Data*, membuat *coding*, mengembangkan aplikasi, dan mengelola jaringan *database* yang kompleks. Memang, keterampilan TIK tidak hanya mendukung infrastruktur yang diandalkan oleh perusahaan atau industri, tetapi juga memungkinkan inovasi dalam ekonomi digital berkembang.<sup>8</sup>

Keterampilan TIK menjadi kebutuhan bagi semua karyawan bahkan bagi tenaga pekerja yang memiliki pekerjaan dengan keterampilan rendah. Misalnya, di restoran, pelayan perlu menerima pesanan di *iPad*, pemesanan

---

<sup>7</sup> World Economic Forum, *The Future of Jobs Report*. 2016.

<sup>8</sup> Glenda Quintini, “*Skills at Work: How Skills and their Use Matter in the Labour Market*”, *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 158, OECD Publishing, 2014.

makanan di warung *via* aplikasi belanja *online*, atau pekerja yang harus bekerja di pabrik bersama dengan sistem otomatis; dan dengan demikian, para pekerja ini membutuhkan keterampilan TIK dasar untuk dapat melakukan pekerjaan mereka dalam struktur bisnis hibrida yang baru ini.

TIK dan keterampilan 'keras' lainnya yang diperlukan untuk Industri 4.0 memiliki karakter yang lebih interdisipliner daripada sekedar kecakapan literasi dasar dan pengetahuan profesional yang dipahami saat ini. Pekerja perlu menggabungkan pengetahuan teknis dari pekerjaan tertentu dengan berbagai keterampilan TIK yang bervariasi dari literasi TIK dasar hingga kemampuan pemrograman tingkat lanjut.

Namun, dalam penerapannya, *hard skill* yang lebih interdisipliner ini harus diimbangi dengan kemampuan kolaborasi, komunikasi, dan kemampuan beradaptasi. Dengan kata lain, dalam lingkungan kerja yang terus berubah saat ini, keterampilan 'lunak' menjadi lebih penting dari sebelumnya. Oleh karena itu, agar dapat bekerja secara efektif dan memadai dalam lingkungan kerja Industri 4.0, pekerja harus membiasakan diri untuk terus

belajar, tidak hanya dalam profesinya sendiri tetapi dalam sudut pandang yang lebih luas dengan perspektif interdisipliner.

### **C. Profil Praktisi Pendidikan di Indonesia**

Setelah membahas dampak perkembangan teknologi informasi dan komunikasi untuk dunia pendidikan, bagian ini mengulas kondisi dan keadaan para praktisi pendidikan di Indonesia terkait dengan kesiapan dan keakrabannya dengan teknologi informasi. Fakta-fakta profil praktisi pendidikan di Indonesia ini menjadi bagian penting bagi pertimbangan perumusan kebijakan tentang digitalisasi pendidikan di Indonesia. Siapa saja yang menjadi praktisi pendidikan di Indonesia? Bagaimana peran mereka dalam pendidikan Indonesia? Bagaimana persepsi mereka terhadap perkembangan teknologi? Bagaimana tingkat pengetahuan dan pemahaman mereka tentang logika-logika kerja teknologi informasi? Dan bagaimana kemampuan atau keterampilan mereka dalam mengoperasikan teknologi informasi? Serta bagaimana mereka mengintegrasikan teknologi informasi dalam dunia pendidikan yang mereka geluti?



Fakta-fakta profil praktisi pendidikan di Indonesia menjadi bagian penting bagi pertimbangan perumusan kebijakan tentang digitalisasi pendidikan di Indonesia.

Gambar 12

Gambaran data ini dapat dijadikan acuan untuk menentukan tahapan dan target capaian yang perlu ditempuh oleh pengambilan keputusan untuk mengimplementasikan kebijakan tentang digitalisasi pendidikan di Indonesia. Apa saja kebijakan dan strategi implementasi yang telah dan perlu dikeluarkan dalam mencapai kebijakan digitalisasi pendidikan.

1. Digital Indonesia: Guru, Sarana dan Prasarana Pendidikan.

Pengguna internet di Indonesia meningkat

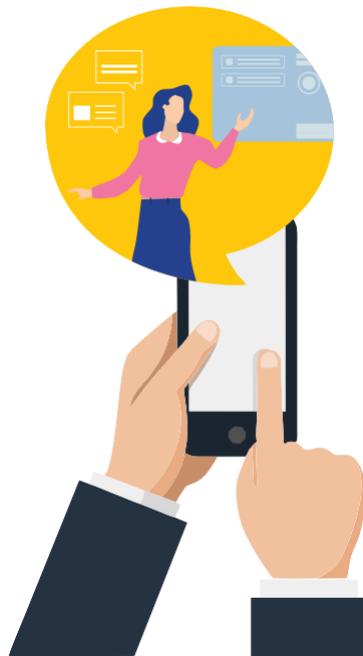
pesat, dan menjadi indikator penting mengapa digitalisasi di sektor pendidikan memiliki potensi besar. Pada dasarnya, angka kepemilikan gawai semakin membaik karena perangkat seperti *smartphone* dan laptop lebih terjangkau daripada sebelumnya. Indonesia bahkan menurut data *Newzoo* pada tahun 2021 menduduki peringkat keempat pengguna *smartphone* terbesar di dunia. Peringkat pertama adalah Tiongkok, kedua adalah India, dan ketiga adalah Amerika Serikat. Ada 160.23 juta pengguna *smartphone* dengan penetrasi mencapai 58.6% dari total populasi di Indonesia.<sup>9</sup>

Menurut BPS, pada tahun 2019, persentase penggunaan internet di sekolah lebih rendah dibandingkan dengan di tingkat rumah tangga (lihat Tabel). Lebih dari 90% pemakaian internet berlangsung untuk pemenuhan aktivitas di tingkat rumah tangga. Sedangkan untuk di sekolah, paling tinggi hanya bisa menyentuh angka 15%. Bahkan antara kawasan urban dan pedesaan sama sekali, tidak ada

---

<sup>9</sup> Yosepha Pusparisa, “Daftar Negara Pengguna Smartphone Terbanyak, Indonesia Urutan Berapa?” <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/07/01/daftar-negara-pengguna-smartphone-terbanyak-indonesia-urutan-berapa> (akses 5 September 2021)

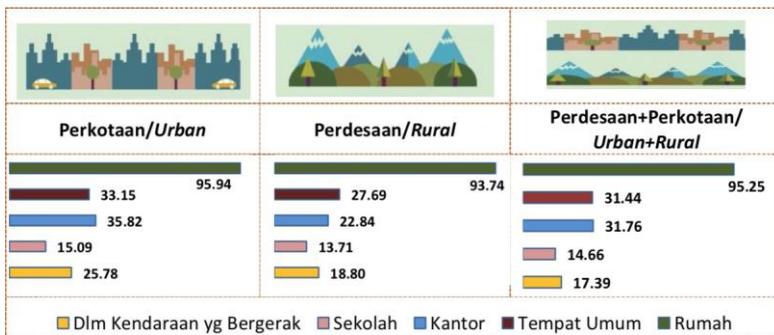
perbedaan signifikan persentase penggunaan internet di sekolah. Di kawasan urban, pemakaian internet di sekolah hanya selisih satu poin. Rendahnya tingkat pemakaian internet di sekolah mungkin berkaitan dengan ketiadaan relevansi internet terhadap aktivitas pembelajaran.



Menurut BPS, pada tahun 2019, persentase penggunaan internet disekolah lebih rendah dibandingkandengan di tingkat rumah tangga

Gambar 13

Sebagian besar aktivitas pembelajaran mengandalkan materi fisik dan tercetak. Jarang sekali guru memanfaatkan komputer, tampilan grafis daring atau mendorong siswa memanfaatkan internet untuk kebutuhan pembelajaran. Maka praktik pendidikan semacam ini memang tidak menemukan relevansinya dengan teknologi internet. Bisa juga dimaknai bahwa internet di sekolah hanya terkait dengan aktivitas personal. Guru hanya menggunakan internet untuk kebutuhan privat. Sama halnya dengan konteks penggunaan *smartphone* di sekolah yang belum sama sekali dianggap ada.



Sumber/Source: BPS, Survei Sosial Ekonomi Nasional/BPS-Statistics Indonesia, National Socio-Economic Survey

Gambar 14. Pengguna Internet berdasarkan Lokasi dan Klasifikasi

Perilaku penggunaan internet dan perangkat seperti *smartphone* atau laptop oleh guru

dalam konteks pembelajaran menentukan profil digitalisasi pendidikan di Indonesia. Internet seharusnya menjadi bagian penting dari sistem pembelajaran. Internet misalnya dapat digunakan untuk kebutuhan pembelajaran di dalam kelas, terutama dalam memperagakan secara visual topik-topik pembelajaran. Perangkat elektronik seperti laptop, proyektor dan fasilitas internet dapat mendorong keterlibatan peserta didik untuk mencoba aspek edukasi dari perangkat dan sarana canggih ini.

## 2. Karakter Ideal Guru sebagai Praktisi Digitalisasi Pendidikan.

Guru merupakan salah satu praktisi digitalisasi pendidikan tingkat pelaksana. Karakter ideal guru sebagai praktisi digitalisasi pendidikan, adalah sebagai berikut:

- guru bertindak sebagai fasilitator, fokus pada pengembangan kultur belajar yang positif para siswa
- guru mampu berpikir aras tinggi (*higher order thinking*) sehingga mampu mengelaborasi topik pembelajaran secara luas, mendalam dan kontekstual
- guru mampu menerjemahkan kurikulum ke dalam materi dan proses operasional pembelajaran



Perilaku penggunaan internet dan perangkat seperti smartphone atau laptop oleh guru dalam konteks pembelajaran menentukan profil digitalisasi pendidikan di Indonesia.

Gambar 15

#### **D. Literasi dan Kompetensi Teknologi Informasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan**

Setelah mengetahui kondisi dan keadaan profil praktisi pendidikan berkaitan dengan kesiapan dan kemampuan dalam menjalankan kebijakan digitalisasi pendidikan, pada bagian ini akan dibahas tentang kondisi dan harapan untuk meningkatkan literasi dan kompetensi para praktisi pen-

didikan terhadap teknologi informasi. Bagaimana tingkat dan potensi literasi teknologi informasi di kalangan tenaga pendidik dan kependidikan? Kompetensi apa saja yang diperlukan bagi para tenaga pendidik dan kependidikan untuk mampu terlibat secara maksimal dalam proses digitalisasi pendidikan? Faktor-faktor apa saja yang dapat menunjang dan menghambat peningkatan literasi dan kompetensi teknologi informasi di kalangan para tenaga pendidik dan kependidikan?



Guru merupakan salah satu praktisi digitalisasi pendidikan tingkat pelaksana

Gambar 16

## 1. Kompetensi Teknologi Digital untuk Guru

Berdasarkan pembagian tiga kategori keahlian teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) UN-APCICT, yakni: (1) *ICT Specialists*; (2) *Advanced IT Users*; dan (3) *Basic Users*.<sup>10</sup> Jika mengadopsi tiga kategori tersebut, penjabaran keahlian TIK tenaga pendidik dan kependidikan menjadi:

- *ICT Specialists*

Guru yang mampu membangun, mengoperasikan, dan memelihara sistem pembelajaran daring. Terdiri atas beberapa tugas utama yakni penanggungjawab untuk server, database dan big data sekolah.

- *Advanced IT Users*

Guru selaku pengguna yang kompeten khususnya untuk sektor atau peralatan tertentu, baik perangkat keras dan perangkat lunak (software atau application smart-phone program)

- *Basic Users*

Pengguna yang cukup memadai dalam mengoperasikan perangkat lunak (*software*) dan fitur yang dibutuhkan untuk

---

<sup>10</sup> Wantiknas, "Pengembangan Sumber Daya Manusia Teknologi Informasi dan Komunikasi," *Policy Paper/Policy Brief*, Kementerian PPN/Bappenas, 2018. hlm. 4-5.

pembelajaran daring (*email*, internet, aplikasi *online meeting*, dlsb.)

Bagi para guru yang mengajarkan pelajaran berbasis kajian teks seperti sastra, bahasa dan humaniora, Desjardin dkk. mendefinisikan empat kompetensi yang dibutuhkan untuk pemanfaatan teknologi digital:<sup>11</sup>

- *Kompetensi Teknis* yang memungkinkan guru baru untuk menggunakan teknologi (misalnya, memuat aplikasi, memperbarui perangkat lunak, mematikan dan menghidupkannya, pemecahan masalah dasar).
- *Kompetensi Informasi* yang memungkinkan guru menggunakan teknologi untuk mengambil informasi (misalnya, pencarian *web*, pencarian *twitter*, menampilkan tertentu data dalam program *spreadsheet*).
- *Kompetensi Sosial* yang memungkinkan guru menggunakan teknologi untuk berinteraksi dengan orang lain (misalnya, pesan instan, protokol *voice-over-internet*, diskusi papan posting, surat elektronik).

---

<sup>11</sup> Shawn Bullock, “*Digital Technologies in Teacher Education*”, dalam Clare Kosnik, dkk. *Building Bridges: Rethinking Literacy Teacher Education in a Digital Era*, (Rotterdam: Sense Publishers, 2016). hlm.8.

- *Kompetensi Epistemologis* yang memungkinkan seorang guru baru untuk memberikan tugas kepada teknologi digital untuk menghasilkan pengetahuan atau artefak baru (misalnya, membuat rumus dalam program *spreadsheet*, menyusun video digital, pemrograman).

## 2. Faktor-faktor Penunjang Digitalisasi Pendidikan

Faktor-faktor yang menunjang digitalisasi pendidikan adalah sebagai berikut:<sup>12</sup>

- Guru dan sekolah memberikan siswa pengalaman belajar daring yang positif membantu pelajar. Untuk mencapai hal ini, guru perlu bekerja dengan praktisi digitalisasi pendidikan lain non-guru yang memiliki pengetahuan dan pengalaman untuk menangani masalah sumber daya dan kesalahan teknis dalam pembelajaran daring. Selain itu, guru juga bertugas memperkenalkan praktik belajar daring yang aman dan etis kepada para siswa.

---

<sup>12</sup>Judit Garcia-Martin, dkk., “*Preparing to Teach 21<sup>st</sup> Century Literacies*”, dalam hlm. Clare Kosnik, dkk., *Building Literacy Teacher Education in a Digital Era* (Rotterdam: Sense Publishers, 2016), hlm. 51-52.



Guru perlu bekerja dengan praktisi digitalisasi pendidikan lain non-guru yang memiliki pengetahuan dan pengalaman untuk menganalisis sumber daya dan kesalahan teknis dalam pembelajaran daring.

Gambar 17

- Guru dan siswa mempunyai kesempatan terstruktur untuk merefleksikan proses pembelajaran daring yang telah mereka selenggarakan, ikuti atau amati. Optimalisasi pembelajaran daring bergantung pada refleksi kritis antara guru dan siswa. Sehingga guru dan siswa dapat mengevaluasi keberhasilan atau hambatan dalam pembelajaran daring.

- Guru dan siswa memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi kemampuan aplikasi yang digunakan selama pembelajaran daring. Keterlibatan guru dan siswa dalam menentukan, memilih atau mempelajari dasar manfaat aplikasi digitalisasi pendidikan membantu adaptasi transisi model pembelajaran dari yang sebelumnya tatap muka fisik menjadi virtual.

## BAB II

# KERANGKA KONSEP KEBIJAKAN, SISTEM, DAN STANDAR PENGEMBANGAN PRAKTISI DIGITALISASI PENDIDIKAN





## BAB II

# KERANGKA KONSEP KEBIJAKAN, SISTEM, DAN STANDAR PENGEMBANGAN PRAKTISI DIGITALISASI PENDIDIKAN

**B**agian ini secara umum akan menjelaskan tentang konsep dan kebijakan terkait dengan sumber daya manusia digitalisasi pendidikan di Indonesia, agar dapat memahami arah kebijakan, strategi, sistem, dan standar bagi praktisi digitalisasi pendidikan. Kebijakan digitalisasi pendidikan merupakan kebijakan yang melibatkan aspek sumber daya manusia (SDM) yang memiliki kemampuan ganda, selain harus menguasai bidangnya masing-masing, seperti tenaga pendidik atau kependidikan, dia juga men-

guasai teknologi informasi sebagai instrumen untuk menunjang kinerjanya.

Sementara, penguasaan praktisi pendidikan terhadap dua bidang sekaligus umumnya belum menjadi prioritas utama dalam rekrutmen ketenagakerjaan pendidikan. Oleh karena itu, ketika kebijakan digitalisasi diterapkan instansi-institusi pendidikan harus bekerja keras untuk menyediakan tenaga kerja pendidikan khusus bidang teknologi informasi, namun tidak memiliki kompetensi di bidang pendidik atau kependidikan, untuk menunjang kinerja bidang para praktisi pendidikan. Rekrutmen atau penambahan tenaga kerja atau praktisi bidang teknologi informasi bagi penyelenggara pendidikan, baik pemerintah dan swasta, menjadi persoalan tersendiri.

Secara konseptual, kebijakan digitalisasi pendidikan merupakan kebijakan yang berorientasi untuk memaksimalkan efektivitas dan efisiensi kinerja kependidikan dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi informasi, mulai dari proses manajemen hingga pelayanan pendidikan, dalam mencapai tujuan pendidikan. Selain itu, kebijakan digitalisasi pendidikan juga berorientasi untuk menghasilkan lulusan yang mampu hidup dan berkompetisi dalam kehidupan di tengah masyarakat yang telah mengalami digitalisasi. Untuk itu, pada bagian ini akan membahas tentang kerangka konsep dan kebijakan digitalisasi pendidikan.



kebijakan digitalisasi pendidikan merupakan kebijakan yang berorientasi untuk memaksimalkan efektivitas dan efisiensi kinerja kependidikan

Gambar 18

Meski demikian, bagian ini tidak akan membahas tentang jenis teknologi informasi dan teknis pengoperasiannya. Akan tetapi, bagian ini lebih fokus membahas tentang kerangka konsep dan kebijakan yang berorientasi pada penyiapan dan pengelolaan SDM atau praktisi pendidikan yang mampu memiliki kompetensi ganda, bidang pendidikan atau kependidikan dan bidang teknologi informasi. Apa dan bagaimana kerangka konsep dan kebijakan terkait praktisi pendidikan yang telah dan perlu dibangun dan diimplementasikan untuk mewujudkan digitalisasi pendidikan?

## **A. Peta Jalan Kebijakan Praktisi Digitalisasi Pendidikan**

Bagian ini secara umum akan membahas tentang peta jalan kebijakan digitalisasi pendidikan untuk mengetahui arah kebijakan, implementasi, pelaksanaan, dan target capaiannya. Lebih khusus lagi, bagian ini akan menitikberatkan perhatian pada aspek SDM atau praktisi pendidikan. Bagaimana peta jalan kebijakan digitalisasi pendidikan di Indonesia? Bagaimana posisi praktisi pendidikan dalam peta jalan kebijakan digitalisasi pendidikan? Apa saja kebijakan-kebijakan yang telah ada dan yang akan disiapkan secara khusus menyangkut praktisi pendidikan dalam konteks digitalisasi pendidikan?

### **1. Peta Jalan dan Kebijakan Pendidikan Era Pandemi**

Kebijakan digitalisasi pendidikan pada dasarnya dirumuskan untuk merespon perubahan teknologi, sosial-kultural dan industri. Namun, ketika Covid-19 menyebar di Indonesia pada awal tahun 2020, rumusan kebijakan pendidikan mengalami akselerasi. Pandemi memberi konteks baru peta jalan dan kebijakan pendidikan di Indonesia. Digitalisasi pendidikan dengan demikian tidak lagi sekedar strategi mencapai

pembangunan kualitas SDM unggul, melainkan upaya memitigasi sistem dan institusi pendidikan akibat adaptasi normal baru.

Kebijakan pendidikan di Indonesia sejak era reformasi berupaya menyesuaikan kurikulum dan desain pendidikan dengan kebutuhan akan perbaikan kualitas SDM. Berbagai strategi telah ditempuh dalam konsep pembelajaran. Meski dikerangkai dan dikonseptualisasi dengan istilah yang berbeda-beda, sebetulnya kesinambungan utamanya adalah bahwa pembelajaran harus semakin bersifat partisipatoris, kolaboratif, adaptif dan menjangkau seluruh hak pendidikan warga negara.



pembelajaran harus semakin bersifat partisipatoris, kolaboratif, adaptif dan menjangkau seluruh hak pendidikan warga negara.

Gambar 19

Pada tahun 2020, Kemendikbud memperkenalkan konsep “Merdeka Belajar” sebagai respon atas tiga konteks tantangan global, mencakup perkembangan teknologi, perubahan sosial-kultural, krisis lingkungan hidup, dan perubahan struktural di dunia pendidikan dan dampaknya terhadap dunia kerja. Dengan mempertimbangkan konteks dan perluasan situasi akibat pandemi, konsep Merdeka Belajar menempuh sepuluh strategi untuk menjembatani perubahan paradigma pendidikan. Sepuluh strategi tersebut sebagai berikut:

- Menerapkan kolaborasi dan pembinaan antarsekolah (TK-SD-SMP-SMA, informal)
- Meningkatkan kualitas guru dan kepala sekolah
- Membangun platform pendidikan nasional berbasis teknologi
- Memperbaiki kurikulum nasional, pedagogi, dan penilaian
- Meningkatkan kolaborasi dengan pemerintah daerah untuk memastikan distribusi yang merata
- Membangun sekolah dan lingkungan belajar masa depan
- Memberikan insentif atas kontribusi dan kolaborasi pihak swasta di bidang pendidikan

- Mendorong kepemilikan industri dan otonomi pendidikan vokasi
- Membentuk pendidikan tinggi kelas dunia
- Menyederhanakan mekanisme akreditasi dan memberikan otonomi lebih

Sepuluh strategi kebijakan Merdeka Belajar merefleksikan perubahan arah pendidikan. Prinsip kolaborasi tidak dapat lagi dianggap sekedar tindakan pembelajaran. Melainkan sebagai fondasi utama proses pembelajaran. Strategi Merdeka Belajar hanya dapat ditempuh melalui praktik berkolaborasi, baik pada tingkat institusi, sistem hingga ke struktur personal pengelola dan penyelenggara pendidikan. Pada titik inilah, arah kebijakan pendidikan semakin terasa berbeda.



Sepuluh strategi kebijakan Merdeka Belajar merefleksikan perubahan arah pendidikan.

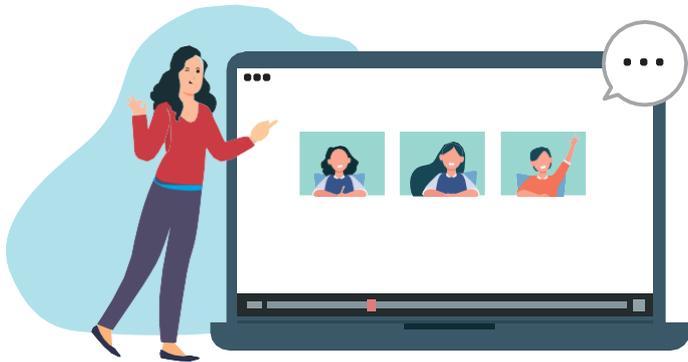
Gambar 20

Jika pada era sebelumnya, kebijakan pendidikan menekankan pada kreativitas per institusi, sistem dan struktur, maka pada era dengan tantangan yang semakin kompleks, kolaborasi terbukti memberi daya-ubah menuju tujuan di masa depan.

Sepuluh strategi yang telah disebut di atas juga mencerminkan dua aspek yang berubah pada kebijakan pendidikan, yakni aspek pedagogi, kurikulum, dan sistem penilaian. Pada aspek pedagogi, harus berubah dari pendekatan standarisasi menuju pendekatan heterogen. Pada aspek kurikulum, fokus pada keterampilan lunak dan pengembangan karakter daripada sekedar kegiatan akademik. Sedangkan pada aspek sistem penilaian, harus bersifat formatif, konstruktif dan berbasis pada portofolio.

Perkembangan teknologi di bidang media digital mengubah dan memperluas paradigma pembelajaran. Jika dulu konsep pembelajaran selalu dibayangkan sebagai proses tatap muka fisik (*face to face*), maka sekarang tatap muka virtual termasuk ke dalam aktivitas pedagogis. Pada prinsipnya ada titik temu antara pembelajaran daring dan luring. Baik daring atau luring, sama-sama melibatkan interaksi antara guru sebagai pengajar dan siswa sebagai sub-

jek pembelajaran. Hanya saja, kategori medium sosialnya berubah atau bertambah. Ruang sosial dalam *setting* pembelajaran kini tidak hanya terjadi jika antar individu (guru dan siswa) bertatap muka secara fisik, tapi juga termasuk yang diperantarai oleh media virtual.



Jika dulu konsep pembelajaran selalu dibayangkan sebagai proses tatap muka fisik (face to face), maka sekarang tatap muka virtual termasuk ke dalam aktivitas pedagogis.

Gambar 21

Terdapat empat prinsip dasar dalam digitalisasi pendidikan yang perlu diperhatikan oleh para guru:

- Dalam sistem digitalisasi pendidikan, peluang individualisasi menurut gaya dan preferensi belajar yang berbeda akan menjadi aspek penting dari perubahan ini. sehingga

guru dapat menggunakan pendidikan daring untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran secara individual.

- Digitalisasi pendidikan menstimulasi pembentukan pengetahuan yang baru terutama pada aspek pengalaman belajar peserta didik. Para guru perlu mendukung dan mendorong semangat para siswa untuk tetap terlibat secara sosial selama pembelajaran daring sebagai bagian dari pengalaman kolektif yang berbeda dan dapat dimaknai positif.
- Digitalisasi pendidikan pada hakikatnya adalah layanan pembelajaran. Maka, sistem dan praktisi pendidikan harus membantu siswa beradaptasi dengan ruang belajar virtual. Dalam beberapa kasus, peserta didik mengalami kesulitan di luar aspek pembelajaran, misalnya harus berkonsentrasi belajar dari rumah dengan situasi lingkungan yang relatif kurang kondusif. Oleh karena itu, praktisi pendidikan tidak boleh menambah kesulitan baru dengan membuat peserta didik harus menggunakan ruang belajar virtual yang terlalu rumit.
- Pada dasarnya ada perbedaan fundamental antara pembelajaran tatap muka fisik (*face*

*to face*) dan daring. Keuntungan pada pembelajaran daring adalah komunikasi *asinkron*. Interaksi selama pembelajaran daring tidak hanya antar guru dan siswa. Tapi juga melibatkan sarana komunikasi belajar seperti personalisasi atribut siswa, kolom komentar atau *chat room* di aplikasi *online meeting*. Dengan memanfaatkan fasilitas komunikasi yang ada di dalam ruang belajar virtual, guru dan siswa dapat membentuk interaksi yang menunjang keberhasilan pembelajaran. Komunikasi asinkron memungkinkan: (1) peserta didik mengirim, membaca dan menanggapi pesan; (2) merefleksikan tanggapan; dan (3) merevisi interpretasi; serta (4) memodifikasi asumsi dan persepsi.

## 2. Implementasi Digitalisasi Pendidikan dan Pembelajaran Daring

Selama satu dekade terakhir di Indonesia, praktik pendidikan daring telah menyediakan sarana penting dan berpotensi inovatif untuk meningkatkan pengalaman belajar mengajar dalam konteks pembelajaran seumur hidup (*online education for lifelong learning*). Pembelajaran daring sekarang semakin populer. Pendidikan berbasis pada pemanfaatan teknologi digital

sudah berubah menjadi cara yang diterima secara umum dan dianggap berpotensi memperlebar akses atas pengetahuan secara lebih merata dibanding sebelumnya.



Pendidikan berbasis pada pemanfaatan teknologi digital sudah berubah menjadi cara yang diterima secara umum dan dianggap berpotensi memperlebar akses atas pengetahuan secara lebih merata dibanding sebelumnya.

Gambar 22

Dengan demikian digitalisasi pendidikan menyediakan sarana yang berharga bagi siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran terlepas dari batasan lokasi geografis, melampaui batasan waktu, sehingga memberikan seakan menegaskan bahwa belajar merupakan peristiwa sepanjang masa (*lifelong learning*) yang

justru selama ini menjadi tujuan utama pendidikan. Digitalisasi pendidikan membentuk karakteristik anonimitas seperti jenis kelamin, ras, usia, status sosial, dan kebutuhan khusus (difabel), yang salah satunya dapat mengurangi perasaan terdiskriminasi dan memberikan kesetaraan interaksi sosial di antara peserta didik.

Digitalisasi pendidikan mengalami perubahan signifikan berdasarkan pada jenis teknologi yang tersedia sesuai perkembangan zaman dan pendayagunaan teknologi *online* dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan peluang baru atas cara mengakses pengetahuan bagi peserta didik. Connolly dan Stansfield mengidentifikasi tiga generasi berbeda dari pendidikan daring.<sup>1</sup> Generasi pertama, yang sebagian besar didasarkan pada penggunaan pasif Internet (sekitar 1994-1999), berfokus terutama pada konversi materi kursus ke format *online*, pendampingan dasar melalui *email* dan *audio streaming* dengan ketelitian rendah dan/atau video.

---

<sup>1</sup> Thomas Connolly & Mark Stansfield, “Using Interactive Technologies in Teaching Information Systems”, *International Journal of Information Technology Management*, Vol. 5, 2006.



Digitalisasi pendidikan mengalami perubahan signifikan berdasarkan pada jenis teknologi yang tersedia sesuai perkembangan zaman

Gambar 23

Generasi kedua (sekitar 2000-2003) ditandai dengan penggunaan teknologi yang lebih maju dengan akses *bandwidth* tinggi, media *streaming*, dan lingkungan belajar virtual (*Virtual Learning Environments*, VLE) yang menyediakan akses ke materi pelajaran, fasilitas komunikasi, dan layanan siswa. VLE mendukung pembentukan aktivitas pembelajaran yang bersifat konstruktivis. VLE membantu peserta didik membuat koneksi di antara ide-ide dan membangun struktur pengetahuan internal yang koheren. Generasi ketiga (sejak 2003)

dicirikan oleh lingkungan belajar yang lebih kolaboratif.

Penerapan digitalisasi pendidikan bertolak dari model ruang kelas dan ruang belajar yang sesuai dengan karakter kebijakan pendidikan Merdeka Belajar. Konsep “ruang kelas” mengacu pada formasi kategoris sarana pembelajaran, bisa dalam bentuk kelas fisik (*classroom*) atau kelas virtual. Sedangkan konsep “ruang belajar” mengacu pada medium pertukaran informasi, konten pengetahuan dan pengajaran, baik berkonotasi tatap muka (*face to face*) atau virtual. Ada lima karakter ruang kelas dan ruang belajar yang perlu diperhatikan oleh praktisi digitalisasi pendidikan, yakni sebagai berikut:

- *Aman dan Inklusif*: fasilitas fisik sarana pembelajaran harus mengadopsi prinsip tanggap bencana dan kedaruratan, dan aksesibel untuk semua jenis kemampuan yang berbeda-beda (*different ability people*), serta bebas dari praktik kekerasan struktural (mencakup perundungan akibat stigma atau stereotip, dan diskriminasi kelas sosial).
- *Didukung Teknologi*: fasilitas krusial digitalisasi pendidikan adalah ketersediaan perangkat berupa komputer, laptop atau *smartphone* serta fasilitas internet. Dengan

kondisi yang berbeda-beda perihal fasilitas teknologi, sekolah bersama pemerintah bersinergi membangun infrastruktur pembelajaran berbasis teknologi.

- *Kolaboratif*: guru dan siswa membentuk ekosistem pembelajaran yang mengakomodasi kebutuhan dan keragaman kapasitas partisipatif sehingga menjadi modalitas sosial yang kuat.
- *Pembelajaran berbasis Pengalaman*: guru memfasilitasi siswa belajar dari pengalaman hidupnya sehari-hari. Pembelajaran berbasis pengalaman terdiri atas pengamatan objektif dan subjektif serta interpretasi terhadap suatu peristiwa berdasarkan keragaman perspektif setiap siswa
- *Kreatif*: guru memberi ruang pada siswa untuk mengungkapkan kebutuhan dan preferensi belajar.

### 3. Strategi Pembelajaran Hibrida

Pembelajaran daring adalah aspek utama digitalisasi pendidikan. Kendati demikian, pembelajaran daring bukan berarti menegasikan formasi pembelajaran luring. Sebagian pakar pendidikan melihat bahwa di masa depan, kombinasi pembelajaran daring dan luring ini akan men-

dorong formasi pembelajaran hibrida. Model pembelajaran formasi hibrida ini membawa konsekuensi khusus pada karakter konfigurasi pembelajaran yang akan berlangsung.



Pembelajaran daring adalah aspek utama digitalisasi pendidikan.

Gambar 24

Karakter sosial setiap subjek dalam proses pembelajaran virtual atau daring terbagi atas tiga bentuk: pasif, kolaboratif dan kooperatif. Pada karakter pasif, guru dan siswa sama-sama hanya menjalankan proses belajar-mengajar sebagai tugas atau kewajiban. Guru dan siswa kurang termotivasi untuk mengubah proses

pembelajaran menjadi ruang interaksi pengetahuan yang inovatif dan konstruktif. Pada karakter kolaboratif, guru dan siswa berkomitmen secara setara dan adil untuk mendorong pembentukan ruang belajar yang ramah dan apresiatif. Guru dan siswa dengan demikian akan terlibat sebagai aktor utama yang saling mendukung untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Sedangkan pada karakter kooperatif, guru menjadi pusat koordinasi dan instruksi, dan siswa menjadi subjek belajar. Karakter sosial kooperatif sedikit lebih baik daripada pasif, tapi masih tertinggal jika dibandingkan dengan karakter kolaboratif. Memang karakter kooperatif ini memungkinkan guru mengendalikan otoritas keilmuan. Tapi resiko utamanya adalah siswa menjadi kurang mendapat ruang untuk mengembangkan atau melibatkan minat personalnya atas proses pembelajaran.

## **B. Sistem Kelembagaan Digitalisasi Pendidikan**

Agar kebijakan digitalisasi pendidikan dapat beroperasi secara maksimal di seluruh wilayah Indonesia dibutuhkan kelembagaan tersendiri, yang memiliki fokus perencanaan, implementasi, kontrol, serta monitoring dan evaluasi, yang bekerja se-

cara komprehensif dan holistik. Kelembagaan digitalisasi pendidikan ini merupakan satu kesatuan unsur, termasuk unsur pendukung yang didesain dan dikembangkan secara sistematis dan dikelola secara berkesinambungan untuk memengaruhi sistem manajemen sumber daya agar menghasilkan dan/atau melindungi perubahan. Untuk itu, pembahasan tentang sistem kelembagaan digitalisasi pendidikan pada bagian ini menjadi penting. Sistem kelembagaan seperti apa yang dapat mendukung beroperasinya kebijakan digitalisasi pendidikan di Indonesia? Bagaimana sistem kelembagaan digitalisasi pendidikan ini dapat dioperasikan para praktisi di berbagai kondisi dan situasi tempat penyelenggara pendidikan di seluruh wilayah Indonesia?

Pertimbangan kondisi dan situasi geografis, infrastruktur, sosio-kultural, ekonomi, dan politik lokal masing-masing daerah memiliki karakteristik yang beragam. Kondisi dan situasi tertentu suatu daerah dapat memengaruhi beroperasinya kebijakan tersebut. Karena itu, sistem kelembagaan tersebut harus memiliki standar minimal yang memungkinkan kebijakan digitalisasi pendidikan dapat dipenuhi oleh para praktisi pendidikan tersebut, sehingga kebijakan digitalisasi pendidikan dapat berjalan secara berkesinambungan dan

secara perlahan dapat mencapai kesejajaran dengan daerah-daerah lain. Hal ini menjadi penting karena digitalisasi pendidikan juga harus mampu menjadi katalisator terwujudnya pemerataan kualitas pelayanan dan keluaran pendidikan di seluruh wilayah Indonesia.



Sistem kelembagaan harus memiliki standar minimal yang memungkinkan kebijakan digitalisasi pendidikan dapat dipenuhi oleh para praktisi pendidikan

Gambar 25

1. Negara Melalui Kemendibud  
Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2015 Tentang Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, tugas dan fungsi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan-

an adalah sebagai berikut:

\* Tugas:

- menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan masyarakat, serta pengelolaan kebudayaan untuk membantu Presiden dalam menyelenggarakan pemerintahan negara.

\* Fungsi:

- Perumusan dan penetapan kebijakan di bidang pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan masyarakat, serta pengelolaan kebudayaan;
- Pelaksanaan fasilitasi penyelenggaraan pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan masyarakat, serta pengelolaan kebudayaan;
- Pelaksanaan kebijakan di bidang peningkatan mutu dan kesejahteraan guru dan pendidik lainnya, serta tenaga kependidikan;
- Koordinasi pelaksanaan tugas, pembinaan, dan pemberian dukungan administrasi kepada seluruh unsur organisasi di

lingkungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;

- Pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;
- Pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;
- Pelaksanaan bimbingan teknis dan supervisi atas pelaksanaan urusan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan di daerah;
- Pelaksanaan pengembangan, pembinaan, dan perlindungan bahasa dan sastra;
- Pelaksanaan penelitian dan pengembangan di bidang pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan masyarakat, serta kebudayaan; dan
- Pelaksanaan dukungan substantif kepada seluruh unsur organisasi di lingkungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

## 2. Dewan Teknologi Informasi dan Komunikasi Nasional (WANTIKNAS)

Dewan Teknologi Informasi dan Komunikasi Nasional (Wantiknas) adalah lembaga atau ke-

lompok kerja yang bertugas merumuskan kebijakan umum dan arahan strategis pembangunan nasional melalui pendayagunaan TIK. Tugas Wantiknas menurut Keppres No. 1 tahun 2014:

- Merumuskan kebijakan umum dan arahan strategis pembangunan nasional, melalui pengembangan teknologi informasi dan komunikasi termasuk infrastruktur, aplikasi dan konten.
- Melakukan pengkajian dalam menetapkan langkah-langkah penyelesaian permasalahan strategis yang timbul dalam rangka pengembangan teknologi informasi dan komunikasi.
- Melakukan koordinasi nasional dengan instansi Pemerintah Pusat/Daerah, Badan Usaha Milik Negara/Badan Usaha Milik Daerah, Dunia Usaha, Lembaga Profesional, dan komunitas teknologi informasi dan komunikasi, serta masyarakat pada umumnya dalam rangka pengembangan teknologi informasi dan komunikasi.
- Memberikan persetujuan atas pelaksanaan program pengembangan teknologi informasi dan komunikasi yang bersifat lintas kementerian agar efektif dan efisien.

### 3. Organisasi, Forum Komunikasi dan Koordinasi Guru Non-Pemerintah

Indonesia memiliki kekuatan pada gerakan pendidikan non-pemerintah. Terutama yang diselenggarakan berbasis pada gerakan kemasyarakatan. Mereka merupakan *stakeholder* yang berfungsi krusial untuk menopang percepatan kualitas pendidikan. Organisasi, yayasan dan forum kependidikan penyelenggara serta pemerhati layanan pendidikan merupakan *stakeholder* penting. Pada ekosistem kelembagaan digitalisasi pendidikan di Indonesia, penyelenggara dan pemerhati pendidikan non-pemerintah memegang peranan krusial, menentukan akan sejauh mana keberhasilan program ini.

Saat ini, di Indonesia, penyelenggara atau pemerhati pendidikan non-pemerintah terdiri atas (1) organisasi kemasyarakatan, baik berafiliasi pada keagamaan dan sosial; (2) yayasan atas nama perkumpulan, perhimpunan atau bernauh di bawah perusahaan; dan (3) forum komunikasi dan koordinasi yang menjadi wadah pengembangan inovasi sekolah.

Di tengah keterbatasan percepatan pembangunan infrastruktur lembaga pendidikan dan kualitas SDM untuk manajemen pendidikan, kehadiran organisasi, yayasan dan forum

kependidikan mendorong akselerasi yang substansial. Beberapa di antaranya telah eksis sejak awal abad 20 dan berangkat dari misi filantropisme, altruism dan volunterisme literasi.



Kehadiran organisasi, yayasan dan forum kependidikan mendorong akselerasi yang substansial.

Gambar 26

Dalam contoh ini, misalnya, organisasi Muhammadiyah yang pada tahun 2015 memiliki 5.777 sekolah, terdiri dari pendidikan usia dini, pendidikan dasar, pendidikan menengah hingga pendidikan tinggi. Kehadiran organisasi atau yayasan swasta yang menyelenggarakan layanan pembelajaran hingga ke seluruh nusantara merupakan ekosistem pendidikan potensial. Kemudian ada Nadhlatul Ulama dengan pondok pesantren. Dan yayasan-yayasan Protestan, Katholik, Konghucu yang menyelenggara-

kan pendidikan dengan kualitas terbaik. Jelas bahwa dalam ekosistem digitalisasi pendidikan, praktik dan pengalaman organisasi serta yayasan ini memberi nuansa mendalam pada tingkat perumusan nilai-nilai, implementasi hingga evaluasi.

4. Lembaga Riset Pendidikan Perguruan Tinggi  
Perguruan tinggi adalah unsur penting dalam riset untuk pengembangan dan evaluasi. Agenda digitalisasi pendidikan di Indonesia harus ditopang oleh kajian multifperspektif dan multidisipliner. Hal ini hanya dapat dimungkinkan dengan melibatkan perguruan tinggi. Ada tiga alasan mengapa lembaga riset perguruan tinggi penting ada di dalam ekosistem kelembagaan digitalisasi pendidikan.

Pertama, perguruan tinggi menyediakan SDM yang relatif terampil meriset dan mengkaji konsep hingga implementasi. Bagi lembaga pendidikan di tingkat kota metropolitan hingga daerah bahkan pedesaan, kerjasama dan kolaborasi ini dapat meningkatkan perbaikan kualitas pendidikan. Kedua, dalam banyak kasus, sekolah atau penyelenggara pendidikan yang berkolaborasi dengan perguruan tinggi terbukti mampu mengakselerasi aspek-aspek pendi-

dikan, meliputi sistem hingga infrastruktur.



Kerjasama dan kolaborasi dapat meningkatkan perbaikan kualitas pendidikan.

Gambar 27

5. Perusahaan Platform Pembelajaran Digital  
Platform edukasi dan literasi di sektor bisnis layanan digital sudah berkembang relatif pesat di Indonesia. Situasi ini jika didayagunakan dengan tepat, dapat memberikan kekuatan bagi penyelenggara pendidikan. Di tingkat perumus kebijakan, platform-platform digital dapat memberikan rekomendasi dalam perbaikan infrastruktur dan menstimulasi model pembe-

lajaran digital. Di tingkat pelaksana, kehadiran platform-platform pembelajaran tersebut dapat menyediakan infrastruktur digital yang dibutuhkan oleh sekolah.

### **C. Standar Pelayanan Digitalisasi Pendidikan**

Setelah membahas tentang sistem kelembagaan digitalisasi pendidikan, standar pelayanan digitalisasi pendidikan juga perlu dijelaskan pada bagian ini. Standar pelayanan digitalisasi pendidikan merupakan acuan minimal bagi para praktisi digitalisasi pendidikan dalam memberikan pelayanan pendidikan yang didasarkan pada sistem kelembagaan yang ada. Sebagaimana visi pemerataan pelayanan dan keluaran pendidikan, para praktisi pendidikan dari berbagai kawasan dan latar belakang dituntut untuk memahami dan mampu memenuhi standar pelayanan ini. Dengan mempertimbangkan profil praktisi digitalisasi pendidikan, sebagaimana dibahas pada bagian sebelumnya, standar pelayanan ini benar-benar mempertimbangkan kondisi tersebut. Meski kesenjangan SDM praktisi pendidikan antara wilayah perkotaan dan perdesaan atau kawasan pedalaman masih signifikan, namun terdapat batas yang harus bisa dipenuhi oleh praktisi tersebut. Karena itu, konsep dan rumusan standar

pelayanan digitalisasi pendidikan yang memungkinkan terjadinya pemerataan pelayanan pendidikan di seluruh wilayah Indonesia perlu dipertimbangkan secara bijaksana dalam pembahasan ini.



Meski kesenjangan SDM praktisi pendidikan antara wilayah perkotaan dan perdesaan atau kawasan pedalaman masih signifikan, namun terdapat batas yang harus bisa dipenuhi oleh praktisi tersebut.

Gambar 28

## 1. Standar Jaringan dan Keamanan Data

Dengan meningkatnya ketergantungan pada digital dan teknologi untuk pendidikan dan kehidupan sehari-hari, menjadi semakin penting untuk memastikan bahwa setiap aspek informasi dan data *online* aman. Seiring dengan pertumbuhan internet dan jaringan komputer yang semakin besar dan terintegrasi, keamanan jaringan dan data adalah salah satu aspek ter-

penting yang harus dipertimbangkan oleh setiap organisasi, termasuk sekolah.

Keamanan jaringan akan membantu melindungi dari serangan dunia maya. Ini juga memastikan bahwa data tetap aman. Infrastruktur keamanan jaringan yang stabil dan efisien dapat memberikan beberapa tingkat perlindungan untuk sekolah, membantu melindungi sistem dan mengurangi risiko menjadi korban pencurian data, sabotase, dan serangan.

## 2. Standar Konektivitas (*Broadband*)

Persyaratan untuk koneksi *broadband* sekolah sangat berbeda dengan di rumah, apakah ini sekolah kecil dengan kurang dari 100 murid atau sekolah besar dengan lebih dari 1000 murid.

Persyaratan sekolah didasarkan pada penyampaian kurikulum, dan kebutuhan administrasi dan operasional sekolah, yang semuanya mewakili pola penggunaan yang sangat berbeda. Standar di bawah ini memberi Anda prinsip-prinsip inti saat memilih penyediaan *broadband* untuk sekolah Anda.

### 3. Standar *Cabinet* Jaringan Data

Lemari jaringan data diperlukan untuk menampung dan menghubungkan koneksi broadband masuk untuk sekolah Anda, dengan jaringan TI sekolah Anda dan peralatan terkait.

Ini adalah bagian penting dari peralatan. Kabinet jaringan data menyimpan peralatan jaringan (seperti *router*) dengan aman, di satu tempat.

### 4. Standar *Router* dan *Switches*

*Router* dan *Switch* menghubungkan perangkat di sekolah satu sama lain (*switch*) dan kemudian keluar ke internet (*router*). Keduanya harus memiliki kapasitas yang cukup untuk memenuhi kebutuhan sekolah, dan harus dapat menerima pembaruan *firmware* dan keamanan pabrikan. Jika ini tidak terjadi, sekolah akan mengalami masalah saat mengakses sumber daya digital dan memungkinkan pembelajaran *online*.

Jika ada masalah dengan salah satu sakelar di jaringan, atau jika data yang masuk dan keluar tertahan oleh router, hal itu dapat berdampak pada akses Internet di seluruh sekolah secara keseluruhan. Oleh karena itu, Anda harus memperhatikan kapasitas dan usia *router* dan sakelar yang digunakan di sekolah untuk me-

mastikan bahwa ketersediaan data tidak terhambat.

#### 5. Standar *Cabling*

Sekolah harus selalu merencanakan dengan hati-hati untuk kabel baru. Ini termasuk memiliki rencana yang jelas dan memastikan bahwa kabel dipasang oleh organisasi profesional. Pengkabelan terstruktur menggunakan komponen standar dan metode pemasangan untuk memastikan bahwa pemasangan kabel kuat, dapat ditambahkan dan dimodifikasi sesuai kebutuhan dan tahan di masa depan. Standardisasi bersifat internasional, dan setiap perusahaan instalasi harus dapat menunjukkan bahwa mereka sesuai dengan standar.

Harap dicatat bahwa pemasangan kabel dalam Standar ini mengacu pada kabel yang berada di jaringan inti, berakhir pada titik jaringan yang relevan dan bukan ke koneksi antara perangkat dan titik jaringan tersebut kecuali dinyatakan lain.

#### 6. Standar Jaringan *Networking*

Jaringan nirkabel sangat penting untuk mendukung pembelajaran seluler di sekolah dan untuk membawa pembelajaran digital ke dalam

ruang kelas dan jauh dari lab TI. Untuk memastikan bahwa sekolah memiliki jangkauan penuh untuk nirkabel, lokasi titik akses nirkabel (*wireless access point* atau AP) harus direncanakan dengan hati-hati sebelum pemasangan.

AP harus dipasang sehingga setiap pemeliharaan atau perbaikan yang mungkin diperlukan dapat difasilitasi dengan pertimbangan dan kepatuhan terhadap peraturan kesehatan dan keselamatan dan bangunan yang relevan.

#### 7. Standar Manajemen Perangkat

Standar manajemen perangkat pembelajaran daring memperhatikan sejumlah hal: (1) besaran biaya atau anggaran sekolah yang harus dikeluarkan untuk menyediakan perangkat; (2) memastikan protokol pengamanan dan keamanan siber sesuai dengan kebijakan sekolah secara menyeluruh; (3) perencanaan siklus pemeliharaan atau penggantian perangkat hingga lisensi penggunaannya.

## **D. Standar Kompetensi Praktisi Digitalisasi Pendidikan**

Sebagaimana telah dibahas pada bagian-bagian sebelumnya, standar kompetensi praktisi digitalisasi pendidikan akan menjadi ujung tombak keberhasilan implementasi kebijakan digitalisasi pendidikan. Standar kompetensi yang dimaksud di sini adalah kriteria kualifikasi tertentu, mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan minimal yang harus dapat dipenuhi oleh para praktisi digitalisasi pendidikan di berbagai wilayah Indonesia. Pembahasan tentang standar kompetensi pada bagian ini akan dijadikan sebagai acuan bagi penyelenggara pendidikan dalam melakukan rekrutmen atau peningkatan kapasitas SDM praktisi digitalisasi pendidikan di lembaganya masing-masing agar dapat terhubung dengan seluruh pemangku kepentingan (*stakeholders*) pendidikan, serta pemberian pelayanan pendidikan berdasarkan standar minimal yang diharapkan.

Menurut Noushad Husain, ada empat jenis kompetensi diperlukan untuk integrasi TIK dan praktik pembelajaran. Keempat kompetensi tersebut adalah: Kompetensi Teknologi (KT), Kompetensi Pedagogis (KP), Kompetensi Didaktik (KD) dan

## Kompetensi Sosial (KS).<sup>2</sup>



Standar kompetensi praktisi digitalisasi pendidikan akan menjadi ujung tombak keberhasilan implementasi kebijakan digitalisasi pendidikan.

Gambar 29

- Kompetensi Teknologi TIK: Kompetensi ini terkait dengan pengetahuan guru dan pelatihan teknis tentang cara menggunakan dan memelihara perangkat dan perangkat lunak TIK. Kompetensi ini melibatkan keterampilan untuk mengoperasikan teknologi modern seperti komputer, Internet, dll.
- Kompetensi TIK Pedagogis: Kompetensi pedagogis terkait dengan praktik pengajaran dan

---

<sup>2</sup>Noushad Husain, “Teacher Competencies for the Use of Information Communication Technology”, *Journal of Indian Education*, 2010, hlm. 144-156.

pengetahuan guru tentang kurikulum dan mengharuskan mereka mengembangkan aplikasi dalam disiplin ilmu mereka yang memanfaatkan TIK secara efektif untuk mendukung dan memperluas pengajaran dan pembelajaran. Ini adalah bentuk pengetahuan umum yang terlibat dalam semua masalah pembelajaran siswa, pengelolaan kelas, pengembangan dan implementasi rencana pelajaran, dan evaluasi siswa. Ini mencakup pengetahuan tentang teknik atau metode yang akan digunakan di kelas; sifat audiens sasaran; dan strategi untuk mengevaluasi pemahaman siswa.



Guru harus mengetahui dan memahami mata pelajaran yang mereka ajarkan, termasuk pengetahuan tentang fakta sentral, konsep, teori dan prosedur dalam bidang tertentu, pengetahuan tentang kerangka penjelasan yang mengatur dan menghubungkan ide dan pengetahuan tentang aturan pembuktian dan pembuktian.

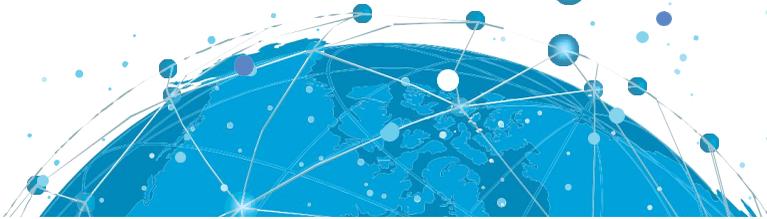
Gambar 30

- Kompetensi TIK didaktis: Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan mata pelajaran guru yang akan dipelajari atau diajarkan. Guru harus mengetahui dan memahami mata pelajaran yang mereka ajarkan, termasuk pengetahuan tentang fakta sentral, konsep, teori dan prosedur dalam bidang tertentu, pengetahuan mengenai kerangka penjelasan yang mengatur dan menghubungkan ide dan pengetahuan tentang aturan pembuktian dan pembuktian. Guru juga harus memahami sifat pengetahuan dan inkuiri di berbagai bidang.
- Kompetensi Sosial TIK: Kompetensi sosial terkait dengan pemahaman guru dengan masalah sosial dan etika seputar TIK dan menerapkan pemahaman itu dalam praktiknya.[]



## BAB III

# FASILITAS DALAM DIGITALISASI PENDIDIKAN





## BAB III

# STRATEGI PENGEMBANGAN SDM PRAKTISI DIGITALISASI PENDIDIKAN

**F**andemi Covid-19 mengajarkan kita banyak hal penting yang bisa direnungkan bersama. Pelajaran dan hikmah berharga menyeruak di depan mata kita, tentang makna hidup sekaligus impian-impian besar memajukan Indonesia. Memang, semua pihak merasakan kesulitan dalam lintas bidang. Dunia usaha mengalami penyesuaian, tatanan ekonomi berubah secara drastis, dan pasar terguncang dengan pola-pola baru. Praktis, pola komunikasi antar manusia pun ikut berubah, kompetensi menyesuaikan gerak zaman, sekaligus menciptakan peluang-

peluang baru yang sebelumnya tidak pernah terbayangkan.

Pandemi memang seperti dua sisi mata uang, ada tantangan sekaligus ada peluang pada sisi yang berbeda. Dunia pendidikan juga mengalami tantangan serupa, banyak hal yang harus disesuaikan dengan memanfaatkan teknologi. Proses belajar dari rumah memang tidak mudah, tapi menciptakan renungan baru mengenai apa yang penting dipelajari dan apa yang menjadi kompetensi inti yang berguna untuk masa mendatang harus kita lalui.

Diantara tantangan yang harus dicarikan solusinya bersama-sama adalah pemerataan akses internet, listrik dan juga sumber daya manusia menjadi faktor penting yang menjadi fundamen peningkatan kualitas pendidikan Indonesia pada masa kini dan mendatang. Terlebih, pemerintah Indonesia mencanangkan 2045 sebagai momentum emas untuk lompatan sumber daya manusia Indonesia. Artinya, 25 tahun lagi menuju momentum itu, yang harus dipersiapkan secara maksimal.<sup>1</sup>

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) berubah begitu cepat. Hal ini, tentunya berpengaruh terhadap dunia pendidikan kita baik ter-

---

<sup>1</sup><https://pusdatin.kemdikbud.go.id/menjuju-transformasi-digital-pendidikan-indonesia/>

hadap aspek infrastruktur, maupun konten berupa: metode, model, strategi, serta pendekatannya. Selain itu juga ada pergeseran sistem kerja dari manual (konvensional atau tradisional) ke modern IT atau digital. Oleh karena itu, dibutuhkan SDM yang terampil, profesional dari para pendidik dan tenaga kependidikan. Hanya melalui SDM tenaga pendidik dan tenaga kependidikan yang terampil dan profesional bukan hal yang mustahil akan melahirkan pendidikan yang berkualitas.

Pendidikan yang berkualitas akan tercermin dalam pribadi peserta didik yang berkualitas, lewat perubahan sikap, perilaku, tutur kata dan perbuatan yang menyenangkan, beradab dan berbudaya. Apalagi saat ini, kita telah memasuki pendidikan abad 21, yang cirinya menurut kemendikbud adalah tersedianya informasi dimana saja dan kapan saja, adanya implementasi penggunaan mesin (komputerisasi), mampu menjangkau semua pekerjaan rutin (otomatisasi) dan bisa dilakukan di mana saja dan kemana saja (komunikasi).<sup>2</sup>

Ditemukan bahwa dalam kurun waktu 20 tahun terakhir, telah terjadi pergeseran pembangunan pendidikan ke arah ICT, sebagai salah satu strategi mana-

---

<sup>2</sup><http://pena.belajar.kemdikbud.go.id/2018/07/dinamika-pendidikan-dan-pembelajaran-abad-xxi/>

jemen pendidikan abad 21 yang di dalamnya meliputi tata kelola kelembagaan dan SDM.<sup>3</sup> Abad ini memerlukan transformasi pendidikan secara menyeluruh, sehingga terbangun kualitas guru yang mampu memajukan pengetahuan, pelatihan, ekuitas peserta didik dan prestasi peserta didik.<sup>4</sup>



Pendidikan yang berkualitas akan tercermin dalam pribadi peserta didik yang berkualitas lewat perubahansikap, perilaku, tutur kata dan perbuatan yang menyenangkan, beradab dan berbudaya.

Gambar 31

<sup>3</sup>Rusman, dkk.*Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan komunikasi* (Bandung : Rajawali Press, 2011) hlm. 1

<sup>4</sup>Sagala, S. *Manajemen Strategi dalam Peningkatan mutu Pendidikan* (Bandung : Alfabeta, 2006) hlm. 19.

Teknologi digital merupakan sebuah proses revolusi yang mau tidak mau harus dijalani. Alvin Toffler sebagaimana dikutip oleh Rogers (1986) dan Kenichi Ohmae (1990) misalnya membagi masyarakat ke dalam masyarakat agraris (*agricultural society*), masyarakat industri (*industrial society*) dan masyarakat informasi (*informatical society*).<sup>5</sup> Masyarakat agraris ditandai oleh pola hidup yang berorientasi pada masa lalu, kurang menghargai waktu, bekerja tanpa perencanaan, komunikasi secara langsung (*face to face*), ukuran kekayaan pada tanah dan hewan ternak, dan menggunakan teknologi sederhana yang bisa didaur ulang (*re-cycle*) dengan alam secara cepat. Sedangkan masyarakat industri, ditandai oleh pola hidup yang berorientasi pada masa depan, sangat menghargai waktu bekerja dengan perencanaan, komunikasi jarak jauh, ukuran kekayaan pada penguasaan mesin industri, dan menggunakan teknologi canggih yang sulit didaur ulang. Sementara itu, masyarakat informasi, selain ditandai oleh ciri-ciri masyarakat industri juga ditandai oleh penggunaan teknologi penerima, penyimpan, pengolah dan pengirim data yang canggih (komputer dan laptop, dan kini teknologi digital yang dapat memainkan peran melebihi kemampuan komputer dan laptop dalam berbagai aspek-

---

<sup>5</sup> Alvin Toffler, *The Third Wave*, (New York: William Morrow and Company, Inc, 1980, hal. 312-330.

nya. Teknologi ini merujuk pada segala sesuatu yang berhubungan dengan teknologi komputasi seperti jaringan, perangkat keras, perangkat lunak, internet, atau orang-orang yang bekerja dengan teknologi ini. Masyarakat informasi adalah bagian dari sistem tersebut.<sup>6</sup>



Era teknologi komunikasi di peradaban ini membuat struktur masyarakat lebih terbuka (*open society*) dimana pada umumnya

Gambar 32

Era teknologi komunikasi di peradaban ini membuat struktur masyarakat lebih terbuka (*open society*) dimana pada umumnya anggota masyarakat berusaha dan bekerja keras untuk menaikkan statusnya di dalam masyarakat. Mereka bersaing dan bekerjasama untuk dapat naik ke lapisan teratas sesuai dengan

<sup>6</sup> Rogers, Everett M. 1986. *Communication Technology: The New Media in Society*. The Free Press. Lihat juga Kenichi Ohmae, 1990. *The Borderless World, Power and Strategy in the Interlinked Economy*, (United State of America:HarperBusiness A Division pf HarperCollins Publishers. Hlm. 5-6.

sistem kompetisi dan korporasi yang sudah dapat diterima oleh seluruh masyarakat.

Dunia pendidikan di Indonesia saat ini, nampaknya harus melayani ketiga model masyarakat tersebut. Melayani model masyarakat agraris lebih mudah dibandingkan menghadapi masyarakat industri, dan menghadapi masyarakat informasi lebih sulit dibandingkan dengan menghadapi masyarakat industri. Hadirnya ketiga model masyarakat ini akan merubah paradigma yang mendasari berbagai komponen pendidikan.

Dunia pendidikan di Indonesia saat ini harus melayani 3 jenis kelompok masyarakat:



Gambar 33

Konsep belajar mengajar pada masyarakat informasi bukan lagi dengan cara *transfer of knowledge* atau *transfer of skill*, melainkan lebih ditekankan pada menggerakkan, memotivasi, menjembatani, memfasilitasi, agar peserta didik tergerak melakukan berbagai kegiatan guna memperoleh pengetahuan yang dikehendakinya yang selanjutnya diberikan penguatan, pengayaan, atau perbaikan oleh guru.



Konsep belajar mengajar pada masyarakat informasi bukan lagi dengan cara *transfer of knowledge* atau *transfer of skill*, melainkan lebih ditekankan pada menggerakkan, memotivasi, menjembatani, memfasilitasi, agar peserta didik tergerak melakukan berbagai kegiatan guna memperoleh pengetahuan yang dikehendakinya yang selanjutnya diberikan penguatan, pengayaan, atau perbaikan oleh guru.

---

Gambar 34

Demikian pula paradigma yang mendasari konsep kurikulum dan silabus, sumber bahan ajar, lingkungan dan evaluasi pendidikan juga mengalami perubahan, dan semua harus berbasis sesuai keadaan masyarakat. Jika selama ini para guru terbiasa bertugas melaksanakan pekerjaan profesionalnya dengan paradigma pendidikan yang berbasis masyarakat agraris dan industri, maka saat ini, para guru harus melaksanakan pekerjaan profesionalnya dengan paradigma pendidikan yang berbasis informasi digital.

Merubah paradigma dari agraris ke industri, dan dari industri ke informasi menjadi tanggung jawab bersama dengan modal perubahan sikap mental, penerimaan, *mindset*, pola pikir, paradigma, juga membutuhkan sarana prasarana, biaya dan lain sebagainya. Dalam konteks ini, para guru harus siap untuk berani keluar dari kebiasaan lama (*out of the box*).

## **A. Strategi Peningkatan Kompetensi Praktisi Digitalisasi Pendidikan**

Perkembangan dunia digital begitu dinamis yang lambat tahun bukan sekadar mempengaruhi tapi mengubah gaya hidup masyarakat yang sulit dihindari. Program digitalisasi sekolah harus didukung dan ditindaklanjuti dengan peningkatan kompetensi guru, khususnya di bidang penguasaan teknologi

informasi dan komunikasi (TIK). Hal ini karena guru merupakan ujung tombak dan penentu keberhasilan sekolah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran guna mempercepat terciptanya sumber daya manusia Indonesia yang unggul.

Penguatan SDM menjadi suatu yang niscaya akibat perubahan sistem kerja di bidang pendidikan. Lalu, apa sebenarnya dampak yang akan ditimbulkan dari perubahan sistem yang konvensional ke arah digital di bidang pendidikan, khususnya terhadap industri 4.0. Dampak dari ketakutan sebagian masyarakat terhadap digitalisasi pendidikan sebenarnya tidak cukup kuat untuk dijadikan dasar atau sebuah acuan, justru dengan digitalisasi pendidikanlah kita akan masuk pada perubahan yang lebih baik lagi yang nantinya bisa dirasakan langsung oleh guru pendidik atau siswa. Diantara kabar baik ini adalah sebagai berikut:

### *1. Serapan tenaga kerja lebih besar*

Kehadiran industri 4.0 nyatanya telah menimbulkan kekhawatiran banyak pihak, dan salah satu isu besarnya adalah PHK. Akan tetapi, masih ada pihak yang cukup optimis bahwa fenomena tersebut tidak akan terjadi. Apapun itu, rasionalisasi terhadap biaya dan metode produksi sudah pasti terjadi dalam dunia industri. Pekerja yang dinilai tidak cocok mengisi

satu posisi tentu tidak akan mendapat tempat. Salah satu cara ampuh untuk menekan dampak tersebut adalah digitalisasi pendidikan. Selain menjadikan siswa cukup dekat dengan teknologi dalam industri, para siswa juga akan diberikan pandangan tentang spesialisasi ilmu yang mereka minati.

## *2. Inovasi teknologi dalam industri*

Sistem pendidikan digital akan lebih memberi ruang pada siswa untuk bisa berpikir kritis, serta merancang gagasan penyelesaian masalah. Hal ini tentu akan semakin meningkatkan jumlah penemuan dan menumbuhkan para penemu muda baru untuk meningkatkan daya saing di tingkat global. Hasilnya, persaingan ketat antara profesional di seluruh dunia sudah dapat dipastikan akan terjadi. Guna meningkatkan daya saing pekerja dan profesional Indonesia, sudah tentu diperlukan sistem pendidikan yang lebih sesuai. Baik kultur ataupun keahlian yang perlu dipelajari.

Teknologi digital, merupakan teknologi yang tidak lagi menggunakan tenaga manusia, atau manual. Tetapi cenderung pada sistem pengoperasian yang otomatis dengan sistem komputerisasi atau format yang dapat dibaca oleh komputer. Teknologi digital pada dasarnya hanyalah sistem penghitung yang

sangat cepat yang memproses semua bentuk-bentuk informasi sebagai nilai-nilai numeris.



Gambar 35

Teknologi digital memiliki karakteristik yang dapat dimanipulasi, bersifat jaringan atau internet. selain internet, seperti media cetak, televisi, majalah, Koran dan lain-lain bukanlah termasuk dalam kategori teknologi digital. Era digital adalah istilah yang digunakan dalam kemunculan teknologi digital khususnya jaringan internet sebagai sarana teknologi informasi komputer. Suatu era dimana teknologi digital muncul di segala bidang kehidupan.

Era Digital adalah masa dimana semua manusia

dapat saling berkomunikasi sedemikian dekat walaupun saling berjauhan. Kita dapat dengan cepat mengetahui informasi tertentu bahkan saat itu juga Era digital bisa juga disebut dengan globalisasi. Globalisasi adalah proses integrasi internasional yang terjadi karena pertukaran pandangan dunia, produk, pemikiran, dan aspek-aspek kebudayaan lainnya yang banyak disebabkan oleh kemajuan infrastruktur telekomunikasi, transportasi dan internet.

Teknologi digital memiliki berbagai fungsi yang relevan untuk diintegrasikan ke dalam kegiatan belajar mengajar. Sudarno Sudirdjo dan Eveline Siregar, (2004) menyebutkan 8 fungsi dari teknologi pembelajaran termasuk digital yaitu (1) memberikan pengetahuan tentang tujuan belajar; (2) memotivasi siswa; (3) menyajikan informasi; (4) merangsang diskusi, (5) mengarahkan kegiatan siswa; (6) melaksanakan latihan dan ulangan, (7) menguatkan belajar, dan (8) memberikan pengalaman simulasi.<sup>7</sup>

Pendidikan di era digital dan atau pendidikan abad 21, yang pasti muaranya untuk mencapai tujuan pendidikan nasional, seperti yang tertuang dalam Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 3, yakni mengembangkan

---

<sup>7</sup>Sudarno Sudirdjo dan Eveline Siregar. 2004. *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Hlm. 9-12

potensi peserta didik, agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.

Guna mencapai tujuan pendidikan Nasional ini, maka semua pihak harus bisa memahami terlebih dahulu makna pendidikan Nasional menurut UU No. 20 tahun 2003 sebagai dasar untuk untuk berpijak, yakni usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran, agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk dapat diterima di masyarakat bangsa dan Negara dengan memiliki kekuatan keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan.

Selain itu, untuk mewujudkan tujuan pendidikan yang diharapkan, maka dibutuhkan SDM yang berkualitas, baik *soft skill*, maupun *hard skill*-nya, juga yang melek terhadap ICT (*Informasion and Communi-cation Technology*). Di abad 21, pendidikan harus berbasis ICT atau digital dengan pembelajarannya akrab disebut 4C; *Critical Thinking and Problem solving* (berfikir kritis dan menyelesaikan masalah), *Creati-vity* (kreativitas), *Communication Skills* (kemampuan berkomunikasi), dan *Ability to Work Collaboratively* (kemampuan untuk bekerja).



## **Teknologi pembelajaran**

termasuk digital yaitu:

1. memberikan pengetahuan tentang tujuan belajar
2. memotivasi siswa
- 3 menyajikan informasi
4. merangsang diskusi

Gambar 36

Kendala paling nyata dari sektor pendidikan adalah kesiapan SDM tenaga pendidik dan tenaga kependidikan yang dianggap kurang mumpuni di setiap satuan pendidikan dan kesiapan serta disparitas fasilitas layanan nfrastruktur di saat dunia pendidikan dituntut mengikuti perubahan di bidang iptek dengan jargon pendidikan di abad 21 dengan berbasis ICT. Namun, apapun yang menjadi kesulitan, faktanya dunia pendidikan harus tetap maju, tidak boleh ket-

inggalan.

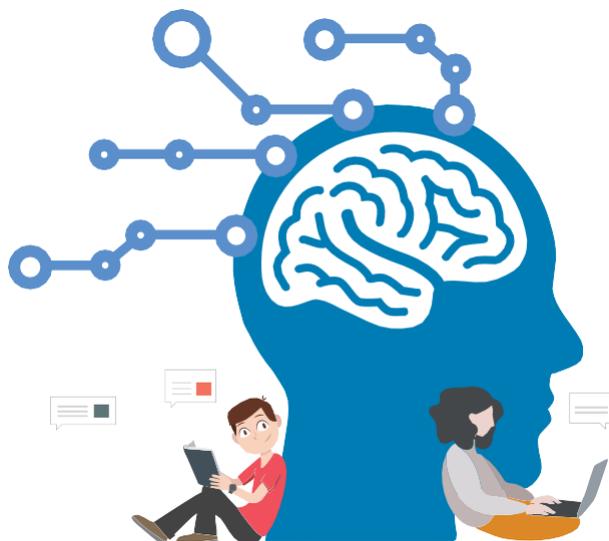
Digitalisasi pendidikan merupakan isu yang cukup mendapat perhatian publik dalam beberapa bulan terakhir. Ini adalah respon terhadap pelayanan pendidikan yang berubah secara drastis. Baik sistem dari sisi pembelajaran, maupun kulturnya. Pandemi Covid-19 telah memaksa siswa, guru, dan sekolah “mencicipi” cita rasa dari pendidikan yang berbasis teknologi digital. Hasilnya sudah bisa diprediksi, hampir semua pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan mengeluh kesulitan dengan sistem baru yang sifatnya darurat ini.

Siap atau tidak siap, tetap saja digitalisasi pendidikan harus segera direalisasikan serta diterima oleh semua pihak. Lalu sebenarnya apa yang harus sekolah siapkan untuk menyambut era baru dari dunia pendidikan ini. Keberhasilan program digitalisasi pendidikan Indonesia sangat bergantung pada kesiapan dari setiap aspek, baik lembaga maupun sumber daya manusianya. Khususnya dalam aspek infrastruktur pendidikan.

Digitalisasi pendidikan adalah sebuah konsekuensi logis dari perubahan zaman. Tidak ada satupun pihak yang bisa memprediksi bahwa teknologi akan diadopsi begitu cepat oleh industri dan masyarakat.

Keberhasilan program digitalisasi pendidikan Indonesia sangat bergantung pada kesiapan dari setiap

aspek, baik lembaga maupun sumber daya manusianya. Khususnya dalam aspek infrastruktur pendidikan. Secara umum, sudah ada tiga aspek yang setidaknya dapat dikatakan cukup baik dalam merespon pendidikan berbasis digital. Yakni, regulator, pengajar atau guru, dan siswa.



Digitalisasi pendidikan adalah sebuah konsekuensi logis dari perubahan zaman. Tidak ada satupun pihak yang bisa memprediksi bahwa teknologi akan diadopsi begitu cepat oleh industri dan masyarakat.

Gambar 37

Pemerintah telah menyiapkan dan membahas roadmap sistem yang akan dipakai. Termasuk platform, kurikulum, dan kualifikasi yang dibutuhkan. Sedangkan guru dan siswa tidak diragukan lagi sudah

cukup familiar dengan teknologi digital. Persoalan utamanya adalah infrastruktur penunjang yang dibutuhkan untuk bias menyelenggarakan digitalisasi pendidikan secara menyeluruh. Contohnya adalah lab komputer dan sistem informasi sekolah. Hanya untuk laboratorium komputer saja, masih banyak sekolah yang kesulitan memenuhi standar dari Kemendikbud, yakni 30 buah per sekolah. Bahkan bila ada sekalipun, kualitas dari perangkat yang dipakai masih jauh dari standar yang dapat menunjang platform teknologi pendidikan.

Tidak hanya perangkat, sekolah wajib memiliki sistem informasi yang mumpuni agar bisa diakses dengan lancar selama 24/7 oleh siswa, guru, serta orang tua. Namun, mayoritas sekolah bahkan belum membangun website resmi atau sistem informasi sejenis. Pada akhirnya, sekolah atau lembaga pendidikan di Indonesia harus terlebih dulu berpikir bagaimana cara untuk menyediakan infrastruktur pendidikan yang layak untuk platform digital, sebelum melangkah ke pembangunan sistem.

Kehadiran teknologi informasi memiliki dampak terhadap perubahan seluruh aspek kehidupan masyarakat Indonesia, khususnya dalam proses pembelajaran. Pembelajaran adalah interaksi antara pendidik dengan peserta didik pada suatu lingkungan belajar. Dalam proses interaksi yang dilaksanakan

pendidik dengan peserta didik era digital saat ini memiliki perbedaan dibandingkan dengan sebelumnya dimana proses pembelajaran (interaksi) berlangsung mulai bergeser menjadi interaksi pembelajaran digital. Sehingga perubahan yang terjadi pada proses pembelajaran dari generasi ke generasi diperlukan strategi pembelajaran sesuai dengan perkembangan teknologi informasi.



Beberapa strategi pembelajaran yang dapat dilakukan tenaga pendidik di era digital, di antaranya yaitu mengembangkan model, melakukan inovasi dan evaluasi pembelajaran dengan media digital.

Gambar 38

Ada beberapa strategi pembelajaran yang dapat dilakukan tenaga pendidik di era digital, di antaranya yaitu mengembangkan model, melakukan inovasi dan

evaluasi pembelajaran dengan media digital. Dengan strategi pembelajaran era digital tersebut diharapkan tenaga pendidik dan peserta didik mendapatkan kemudahan dalam pembelajaran sehingga tujuan yang hendak dicapai dapat diperoleh dengan maksimal.

Setiap detik berputarnya waktu mengiringi perjuangan Indonesia untuk melakukan perubahan tidak dapat terlepas kolaborasi dari generasi muda dengan generasi dewasa. Generasi dewasa memiliki segudang pengalaman dan generasi muda memiliki segudang gagasan tentang masa depan.



Setiap detik berputarnya waktu mengiringi perjuangan Indonesia untuk melakukan perubahan tidak dapat terlepas kolaborasi dari generasi muda dengan generasi dewasa.

Gambar 39

Era digital menjadi peluang dan musibah ketika ti-

dak siap dengan perubahan. Perubahan gaya hidup dan budaya masyarakat telah bergeser banyak fungsi media cetak menjadi media digital. Setiap perubahan yang berkembang akan melahirkan temuan baru yang mampu memberikan kemudahan dan akan menjadi masalah-masalah. Untuk itu ada hal yang perlu diperhatikan di balik kemudahan yang diperoleh hari ini, akan lahir pula permasalahan baru dengan penyelesaian dan pemikiran dengan cara baru. Permasalahan yang dihadapi adalah pentingnya mengembangkan strategi pembelajaran era digital. Perubahan-perubahan itu telah mengubah cara pandang dan praktik-praktik pembelajaran dunia pendidikan saat ini.

Perkembangan pendidikan era digital memungkinkan peserta didik mampu mendapatkan pengetahuan berlimpah ruah serta cepat dan mudah. Perubahan pendidikan di era digital mengharuskan pendidik memiliki kemampuan mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi ke dalam proses pembelajaran. Pembelajaran era digital saat ini sudah tidak lagi berpusat pada guru tetapi sudah bergeser.

Pembelajaran saat ini harus berpusat pada peserta didik (student center). Kehidupan, termasuk dalam proses pembelajaran yang terjadi lebih banyak memanfaatkan media digital. Karena pembelajaran digital memerlukan kesiapan pembelajar dan pengajar

untuk berkomunikasi secara interaktif dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, seperti komputer/laptop dengan internet, smartphone dengan aplikasinya dan lainnya. Sehingga kehadiran teknologi informasi bisa dimanfaatkan sebagai strategi pembelajaran era digital. Dengan strategi pembelajaran era digital memiliki tujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran era digital.<sup>8</sup>

Teknologi informasi dan komunikasi telah berkembang seiring dengan globalisasi, sehingga dengan interaksi dan penyampaian informasi dapat berlangsung dengan cepat. Pengaruh globalisasi ini dapat berdampak positif dan negatif pada suatu negara. Persaingan yang terjadi pada era digital ini menumbuhkan kompetisi antarbangsa sehingga menuntut adanya pengembangan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan adalah salah satu hal penting dalam pengembangan sumber daya manusia. Dan bagi Indonesia hal ini menjadi tantangan dalam meningkatkan mutu pendidikan.

Pendidikan berbasis digital merupakan konsep/cara memberikan pelajaran kepada peserta didik dengan menggunakan media multimedia antara lain menggunakan bantuan computer/notebook, smart-

---

<sup>8</sup> <http://pkm.uika-bogor.ac.id/index.php/ACIEDSS/article/view/512>

phone, video, Audio dan visual. Menurut kristiawan, Yuniarsih & Fitriah H. ( 2019) dalam dunia pendidikan tidak hanya fokus pada satu teknologi yang digunakan, namun teknologi sangat banyakragamnya dan akan digunakan sesuai dengan kebutuhan dari pembelajaran. Dengan pengembangan rancangan pembelajaran (desaian pembelajaran), selain menggunakan perangkat lunak (software) juga melibatkan penggunaan perangkat keras (hardware) seperti alat-alat audio-visual dan media elektronik sehingga pendidikan menjadi sangat efisien.<sup>9</sup>

Cara belajarnya cukup unik, dimana peserta didik di beri kesempatan untuk berinteraksi, berkreasi. Dengan demikian peserta didik sangat menyukai pelajaran yang di terimanya. Selain itu peserta didik juga dapat belajar di rumah dengan membawakan materi pelajaran yang diberikan oleh seorang guru berupa e-learning dalam bentuk video interaktif.

Pendidikan berbasis digital saat ini sebenarnya sudah mulai banyak digunakan oleh para praktisi pendidikan seperti guru. *E-learning* merupakan salah satu contoh dari produk pendidikan berbasis digital. Dengan pemanfaatan *e-learning* dalam pembelajaran membuat belajar tak lagi di dalam ruangan ke-

---

<sup>9</sup>Dr. Herry Widyastono, *Pengembangan Kurikulum di Era Otonomi Daerah*, ( Jakarta, Bumi Aksara, 2013) h, 49

las, tetapi di luar kelas. Para guru bisa menggunakan moodle atau blog sebagai media pembelajaran. Bisa juga menggunakan jejaring sosial seperti facebook atau twitter untuk berinteraksi dengan peserta didiknya.

## **B. Strategi Penysadaran Praktisi Digitalisasi Pendidikan**

Pendidikan berbasis digital itu pada dasarnya sederhana. Kita bisa menggunakan media elektronik yang sederhana. Tak harus mahal, tapi sesuai dengan apa yang dibutuhkan. Contohnya, ketika seorang guru membutuhkan data siswa, maka data itu dapat diperoleh dengan cara-cara digital.

Strategi penyiapan praktisi digitalisasi pendidikan merupakan pembahasan tentang upaya menciptakan prakondisi dan penyamaan persepsi para praktisi digitalisasi pendidikan dalam memasuki praktik digitalisasi pendidikan. Agar para praktisi digitalisasi pendidikan memiliki komitmen yang kuat untuk menjalankan visi dan misi pendidikan berbasis digital, mereka perlu memahami dan dapat mengimajinasikan tentang tantangan dan tuntutan dunia pendidikan menghadapi perkembangan teknologi informasi yang tampaknya tidak mungkin dapat dihindari.



Strategi persiapan praktisi digitalisasi pendidikan merupakan pembahasan tentang upaya menciptakan kondisi dan penyamaan persepsi para praktisi digitalisasi pendidikan dalam memasuki praktik digitalisasi pendidikan

Gambar 40

Sam M. Chan dan Tuti T. Sam, menyatakan bahwa globalisasi merupakan suatu kondisi yang dapat dilihat bahwa dunia ini sudah semakin mengecil. Di dalam konteks informatisasi, dunia ini sudah menjadi satu, tidak ada lagi kotak-kotak yang membatasi wilayah satu dengan yang lainnya. Istilah lainnya yaitu

dunia adalah satu tempat yang tunggal tanpa batas.<sup>10</sup>

Pemerintah Republik Indonesia telah mengeluarkan Undang-undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik. Selain regulasi, Pemerintah Pusat juga sudah memiliki program untuk meningkatkan literasi digital para pengguna internet.

Dalam mewujudkan digitalisasi pendidikan, para praktisi terutama siswa tidak saja didorong untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan di lingkungan belajar namun juga ditanamkan pemahaman konsep literasi digital yang sehat melalui pengembangan jangka panjang menghadapi kompleksitas dan keterampilan teknologi yang terus melaju cepat.

Reynolds mencatat bahwa istilah literasi digital adalah keterampilan, dan praktek dalam penggunaan teknologi terkait.<sup>11</sup> Terminologi literasi memiliki empat makna. *Pertama*, kemampuan membaca dan menulis yang menjadi prasyarat bagi seseorang terlibat interaksi sosial. *Kedua*, kemampuan membaca, menulis, dan berhitung. *Ketiga*, merujuk pada kualitas

---

<sup>10</sup> Sam M. Chan dan Tuti T. Sam. 2005. *Kebijakan Pendidikan Era Otonomi Daerah*. Jakarta: Rajawali Press. Hlm. 150-151

<sup>11</sup> Reynolds, R. 2016. Defining, designing for, and measuring “social constructivist digital literacy” development in learners: a proposed framework. *Educational Technology Research and Development*, 64(4), 735–762. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9423-4>

seseorang yang intelek dan berpendidikan sehingga mampu berpartisipasi secara penuh dalam aktivitas kemasyarakatan, baik di sektor sosial, ekonomi, politik, dan budaya. *Keempat*, literasi merupakan karakteristik kelompok sosial atau budaya tertentu.<sup>12</sup>

Di era digital ini, kemampuan membaca, menulis yang dimiliki setiap individu tidak lagi memadai untuk dijadikan prasyarat partisipasi dalam beragam sektor kehidupan sosial. Di era masyarakat digital, setiap individu dihadapan dengan proses dan media komunikasi yang multimodality.<sup>13</sup>

Di sektor pendidikan, kemampuan untuk menggunakan teknologi memungkinkan para praktisi pendidikan dalam menggunakan materi dengan benar adalah aspek kunci dari literasi digital. Dimensi nyata dari literasi digital adalah internet yang keberadaannya bukan lagi menjadi alat pelengkap melainkan kebutuhan primer di era ini. Lemahnya kesadaran, penguasaan perangkat teknologi dan keterampilan digital akan menjadi penghalang untuk masuk dan berpartisipasi dalam budaya digital dan mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa.

---

<sup>12</sup> Stokes, W. 2008. Literacy. In N. J. Salkind & K. Rasmussen (Eds.), *Encyclopedia of Educational Psychology* (Vol. 2, 608–616). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

<sup>13</sup> Cope, B., & Kalantzis, M. 2009. “Multiliteracies”: New Literacies, New Learning. *Pedagogies: An International Journal*, 4(3), 164–195. <https://doi.org/>

Bentuk-bentuk informasi dan komunikasi digital telah mengantarkan dan mengubah makna belajar, meneliti, bahkan mungkin berpikir menggunakan teknologi. Para praktisi pendidikan tidak luput dari transformasi ini, dan muncul kebutuhan untuk orang-orang yang membutuhkan alat-alat teknologi dan mengakui bahwa literasi komputer merupakan kompetensi penting di era digital.



Lemahnya kesadaran, penguasaan perangkat teknologi dan keterampilan digital akan menjadi penghalang untuk masuk dan berpartisipasi dalam budaya digital dan mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa.

Gambar 41

Strategi pengembangan SDM praktisi digitalisasi pendidikan merupakan suatu perencanaan mengenai cara bagaimana kualitas praktisi digitalisasi pen-

didikan mampu memenuhi kompetensinya sehingga digitalisasi pendidikan dapat berkembang ke arah yang lebih baik, meningkatkan kemampuan kinerja pendidikan, serta memiliki loyalitas yang baik terhadap pengembangan digitalisasi pendidikan. Sebagaimana dibahas bagian sebelumnya bahwa sikap, pengetahuan, dan keterampilan para praktisi pendidikan, baik tenaga pendidik maupun kependidikan, menjadi penentu beroperasinya kebijakan digitalisasi pendidikan.

Salah satu aspek terpenting dalam pengembangan SDM praktisi digitalisasi pendidikan adalah melalui pendidikan dan pelatihan. Pendidikan dan pelatihan pengembangan SDM praktisi digitalisasi pendidikan merupakan upaya mengubah dan mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan para praktisi digitalisasi pendidikan agar seluruh kebijakan, kelembagaan, serta standar pelayanan dan kompetensi digitalisasi pendidikan yang telah dibuat dapat beroperasi dan terpenuhi dengan baik.

### **C. Strategi Peningkatan Kompetensi Praktisi Digitalisasi Pendidikan**

Sumber daya manusia (SDM) merupakan unsur yang paling penting di dalam sebuah perusahaan. Strategi pengembangan SDM merupakan suatu per-

encanaan dalam manajemen mengenai sistem informasi manajemen mengenai cara bagaimana kualitas SDM mampu berkembang ke arah yang lebih baik dan meningkat kemampuan kerjanya. Pengembangan SDM sangat dibutuhkan untuk kelangsungan sebuah perusahaan dalam memiliki loyalitas yang baik dan berkembang secara lebih dinamis.



Strategi pengembangan SDM praktisi digitalisasi pendidikan merupakan suatu perencanaan mengenai cara bagaimana kualitas praktisi digitalisasi pendidikan mampu memenuhi kompetensinya sehingga digitalisasi pendidikan dapat berkembang ke arah yang lebih baik

Gambar 42

Manfaat dari sebuah pengembangan sumber daya manusia dirasa semakin penting, dikarenakan tuntutan jabatan atau pekerjaan, sebagai akibat kema-

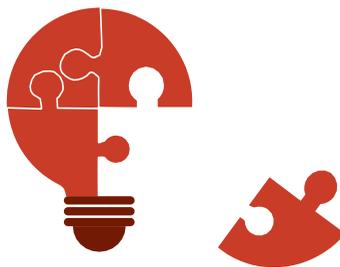
juan teknologi dan semakin ketatnya persaingan di antara perusahaan yang sejenis. Di dalam hubungan seorang karyawan dengan pimpinan perusahaan bukan hanya terikat atas hubungan kerja saja. Namun secara manusiawi keduanya juga saling berinteraksi. Oleh sebab itu, pengembangan SDM dapat dijadikan sebagai suatu bentuk apresiasi seorang pimpinan perusahaan terhadap karyawan dalam aspek humanis.

Pengembangan adalah suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual, moral pegawai sesuai dengan kebutuhan jabatan. Tujuan pengembangan adalah untuk meningkatkan produktivitas kerja (Hasibuan, 2007). Sejalan dengan itu pengembangan mempunyai lingkup yang luas. Sebagaimana (Smith, 2000) mengemukakan "*Development: the growth or realization of a person ability through conscious or unconscious learning*". Ini berarti bahwa pengembangan meliputi seluruh aspek peningkatan kualitas pegawai bukan hanya pendidikan dan pelatihan.

Pengembangan lebih terfokus pada kebutuhan jangka panjang umum organisasi. Hasilnya bersifat tidak langsung dan hanya dapat diukur dalam jangka panjang. Pelatihan diarahkan untuk memperbaiki prestasi kerja saat ini, sedangkan pengembangan adalah untuk mengembangkan keterampilan untuk pekerjaan masa depan.

Sumber daya manusia dapat dikatakan unggul apabila memiliki kelebihan dari yang lainnya dan dengan kelebihannya tersebut dapat memberi manfaat bagi orang lain terutama masyarakat di sekitarnya. Salah satu sisi keunggulan SDM dapat kita lihat dalam interaksinya dengan lingkungan baik dengan sesama makhluk hidup maupun dengan teknologi yang ada.

Sumber daya manusia dapat dikatakan unggul apabila memiliki kelebihan dari yang lainnya dan dengan kelebihannya tersebut dapat memberi manfaat bagi orang lain terutama masyarakat di sekitarnya.



Gambar 43

Beberapa penelitian terkait revolusi industri 4.0 pada dunia pendidikan di atas tentu bukanlah bermaksud menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi informasi merupakan satu-satunya hal yang mutlak yang perlu dikembangkan di perguruan tinggi. Masih ada penelitian lain yang menunjukkan bahwa meskipun teknologi informasi itu penting tetapi ada faktor lain yang juga perlu diperhatikan.

Sebuah penelitian di Edinburgh Napier University yang dilakukan oleh Chowdhry, dkk pada tahun

2014, menunjukkan bahwa lingkungan pembelajaran secara virtual hanya berhasil meningkatkan prestasi akademik pada 1 modul dari antara 3 modul yang diteliti. Penelitian ini kemudian mengungkap bahwa yang dibutuhkan selain perbaikan berkelanjutan pada teknologi pembelajaran, adalah perlunya peningkatan kemampuan dari staf akademik dalam menyampaikan layanan terkait pembelajaran berbasis teknologi.

#### **D. Strategi Peningkatan Kreativitas Praktisi Digitalisasi Pendidikan**

Upaya menyiapkan sumber daya manusia yang unggul merupakan konsekuensi logis dari tuntutan persaingan bebas era globalisasi, yang mensyaratkan manusia-manusia unggul dan mampu untuk *survive* melindungi diri dari alam dan mengatur hubungan antar manusia.

Strategi untuk meningkatkan kualitas dan transformasi digital pendidikan Indonesia ialah dengan cara mempersiapkan baik secara pengetahuan maupun kemampuan. Ada beberapa hal mendasar yang bisa dipetakan, sekaligus menjadi road map untuk dieksekusi lintas pihak.

*Pertama*, maksimalkan infrastruktur digital. Saat ini, perluasan infrastruktur digital menjadi sangat

penting, agar semua sekolah dan institusi pendidikan di penjuru kawasan Indonesia dari Sabang hingga Merauke mendapatkan akses listrik dan internet. Sebelumnya, pemerintah Indonesia telah menyelenggarakan program Palapa Ring, sebagai fondasi infrastruktur digital yang menghubungkan antar kawasan di Indonesia. Program pemerataan infrastruktur digital ini sangat penting, yang perlu terus ditingkatkan jangkauan dan kualitasnya pada masa mendatang.



Strategi untuk meningkatkan kualitas dan transformasi digital pendidikan Indonesia ialah dengan cara mempersiapkan baik secara pengetahuan maupun kemampuan.

Gambar 44

*Kedua*, visi global dalam transformasi digital. Pendidikan kita tidak boleh hanya terkungkung dalam tempurung wawasan yang sempit. Generasi muda

Indonesia saat ini merupakan anak zaman, generasi global yang terkoneksi secara internasional dengan perangkat teknologi. Maka, visi global pendidikan Indonesia menjadi sangat penting, agar setiap kebijakan, program dan penyegaran sistem pendidikan terkoneksi dengan perkembangan dinamis internasional. Maka, desain kebijakan, infrastruktur, sistem dan juga pola komunikasi dalam pembelajaran secara bertahap akan menghasilkan manusia-manusia Indonesia yang memiliki kompetensi yang diakui dunia internasional. Di sisi lain, pendidikan karakter dan moral tetap menjadi basis, sebagai identitas kultural generasi muda Indonesia.

*Ketiga*, sistem digital pembelajaran nasional. Saat ini, pemerintah Indonesia tengah bekerja keras menyiapkan beberapa hal dalam rangka transformasi digital di lintas aspek, yang secara komprehensif saling terkoneksi. Transformasi digital ini memungkinkan interkoneksi sistem dari lini finansial, pendidikan, kesehatan, smart city, hingga tata kelola pemerintahan. Tentu saja, ada proses panjang dalam mewujudkan tahapan ini. Namun, mau tidak mau, Indonesia harus melangkah menuju tahapan itu dengan menyiapkan sistem seraya mengedukasi publik agar berjalan seiring dalam visi-misi yang sama. Dalam konteks pendidikan, Pusdatin Kemendikbud telah menyiapkan beberapa program strategis dan layanan

yang selama ini manfaatnya dirasakan secara luas. Di antaranya, Rumah Belajar, TV Edukasi, Radio Edukasi dan beberapa layanan lainnya. Bahkan, Rumah Belajar menjadi aplikasi pendidikan yang diakses ratusan juta pengunjung selama empat bulan terakhir, serta menjadi aplikasi pendidikan favorit selama ini. Pusdatin juga bekerjasama dengan lintas pihak, sebagai upaya kolaborasi untuk meningkatkan kualitas dan jangkauan.<sup>14</sup>

NCREL & Metiri Group, (2003), dalam enGauge 21<sup>st</sup> Century Skills, menyatakan bahwa literasi di era digital mencakup beberapa komponen, antara lain:

1. Literasi dasar, kemampuan dalam berbahasa (khususnya bahasa Inggris) dan kemampuan matematis;
2. Literasi sains: pengetahuan dan pemahaman tentang konsep dan proses sains;
3. Literasi teknologi: pengetahuan tentang apa itu teknologi, bagaimana cara kerjanya dan bagaimana cara menggunakannya secara efektif dan efisien;
4. Literasi ekonomi: pengetahuan tentang masalah, situasi dan perkembangan ekonomi;
5. Literasi visual: pengetahuan tentang cara meng-

---

<sup>14</sup> <https://pusdatin.kemdikbud.go.id/menju-transformasi-digital-pendidikan-indonesia/>

- gunakan, menginterpretasikan dan menghasilkan gambar dan video menggunakan media konvensional dan modern;
6. Literasi informasi: kemampuan untuk memperoleh, menggunakan dan mengevaluasi informasi secara efektif dan efisien dari berbagai sumber;
  7. Literasi multikultural: kemampuan untuk mengapresiasi perbedaan nilai, keyakinan dan budaya orang lain; dan
  8. Kesadaran global: kemampuan untuk memahami dan permasalahan di tingkat global.

Siswa tidak hanya belajar dengan cara-cara konvensional dengan mendengarkan ceramah dari guru dan membaca buku pelajaran saja. Namun, mereka ditantang untuk mengumpulkan informasi-informasi yang relevan, berkolaborasi dengan teman, dan memecahkan masalah dari persoalan yang dihadapi serta mempresentasikannya.

Program digitalisasi sekolah ini membuat peran guru semakin penting. Guru tidak hanya mengajar, tetapi guru juga harus menguasai sumber-sumber dimana siswa dapat belajar. Siswa dapat belajar dari mana saja, dan guru mengarahkan dimana menemukan sumber-sumber belajar yang bermanfaat. Guru juga berperan sebagai fasilitator dalam pembelajaran

para siswanya. Sebagai fasilitator, peran guru yakni memfasilitasi dan mencari narasumber yang relevan dengan materi yang dipelajari. Proses pembelajaran perlu dikemas dengan menyenangkan dan sesuai zamannya. Selain itu, peran guru yang juga sangat penting adalah sebagai penjaga gawang informasi atau *gate keeper*. Guru harus mampu menyaring informasi, dan informasi yang membahayakan siswanya harus dibendung oleh guru. Peran guru sebagai penjaga gawang informasi ini semakin penting karena saat ini arus informasi sangat kencang.



sebagai penjaga gawang informasi atau *gate keeper*. Guru harus mampu menyaring informasi, dan informasi yang membahayakan siswanya harus dibendung oleh guru.

Gambar 45

Terdapat beberapa kecanggihan teknologi digital seperti mudah bekerja karena beroperasi secara otomatis cepat berkualitas efektif efisien mudah mentransfer data dan informasi ke Media elektronik lainnya. Dan banyak lagi kecanggihan-kecanggihan lain dari teknologi digital ini yang dapat diambil manfaatnya untuk aktivitas manusia. Seperti Internet misalnya kita bisa berhubungan secara online sehingga manusia seolah-olah berada pada dunia yang sempit dengan jangkauan semakin luas, karena dirasakan lebih mudah, cepat dan dinamis menerima informasi berkomunikasi. Orang bisa menerima informasi dan berkomunikasi dengan jumlah yang banyak dan beragam.

Internet dengan sistem online secara revolusioner telah mengubah cara manusia berinteraksi baik secara individu maupun secara bersama di berbagai belahan dunia dan sudah berproses sejak puluhan tahun lalu sekitar tahun 80-an, sehingga sampai abad 21 seperti sekarang ini disebut era digital. Pada era ini penggunaan teknologi digital sudah menjadi kebutuhan, bukan saja orang dewasa tetapi juga remaja bahkan anak dibawah umur sudah mengenal namanya handphone Android menggunakan perangkat digital dengan menggunakan media Google, Yahoo, email, kita dapat melihat jendela dunia.

Tenaga kependidikan yang berkualifikasi sebagai

guru, dosen, konselor, pamong, belajar bicara, tutor, instruktur fasilitator, dan sebutan lain yang sesuai dengan kekuasaannya dengan peserta didik dengan sangat mudah mencari kebutuhan bahan ajar yang mereka butuhkan.<sup>15</sup>

Pendidikan di era global menekankan pada interaksi yang lebih luas, terutama melalui teknologi informasi dan komunikasi. Teknologi ini memungkinkan penggunaan video tutorial, game, di internet, kuis online, dan berbagai bentuk interaksi melalui jaringan dunia maya. Siswa yang sebelumnya terbatas misalnya, melalui sumber belajar digital tidak ada lagi batasan, jika sebelumnya guru yang mengakhiri pembelajaran dan memberikan ringkasan materi, maka kini siswa dapat mengambil alih peran tersebut. Mereka dapat berkontribusi aktif dalam meringkas serta melampirkan tautan-tautan dari sumber digital.

Perkembangan teknologi terus mengubah prioritas tentang apa yang perlu untuk dipelajari. Misal, beberapa literasi baru kini menjadi sangat penting seperti membuat video, animasi, dan situs web. Menghafalkan pengetahuan tidak lagi dianggap penting karena website menyajikan segala macam informasi. Prioritas bergeser pada bagaimana menumbuhkan

---

<sup>15</sup> Muksin, Pengaruh Teknologi Digital Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik *Jurnal Studi Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, volume 5 nomor 2, hal 56

kemampuan menemukan informasi, menyadari kapan informasi itu dibutuhkan, dan mengevaluasi informasi yang ditemukan.

Jika pada masa lalu siswa belajar dari orang dewasa di sekitarnya, saat ini siswa belajar dari berbagai pihak/sumber melalui jejaring komputer. Mereka dihadapkan pada sebuah sistem yang responsif atas apa yang mereka lakukan namun tidak memiliki pemahaman atas siswa secara individual (Collins, 2010).

Beberapa perubahan bidang pendidikan di atas relevan bagi sebagian besar masyarakat di berbagai belahan dunia saat ini. Pergeseran paradigma dalam mengelola pendidikan tengah menjadi fokus berbagai pihak. Pedagogi konvensional perlu disesuaikan agar sejalan dengan dinamika yang terjadi. Pendidikan yang dianggap sesuai adalah pendidikan berbasis internet dan dunia digital yang diiringi dengan pendidikan karakter.

Pendidikan tidak sekedar mengembangkan potensi berpikir siswa namun juga terkait dengan pembentukan sikap, perilaku dan kepribadian. Penggunaan media digital mempengaruhi juga terhadap pendidikan, hal ini ditandai dengan digitalisasi dan komputerisasi pada tahap awal, yaitu peserta didik yang telah menggunakan teknologi digital sejak dini. Maka, paradigma berpikir dan kepribadian pembelajar sangat penting dalam mengembangkan SDM

karena orang yang memiliki tingkat pendidikan yang rendah cenderung tidak memiliki kemampuan bekerja yang baik.

Disamping pendidikan, pelatihan juga sangat penting karena untuk dapat membentuk SDM yang terampil dan profesional dibutuhkan kesempatan SDM untuk mendapatkan banyak pengalaman kerja.



Disamping pendidikan, pelatihan juga sangat penting karena untuk dapat membentuk SDM yang terampil dan profesional dibutuhkan kesempatan SDM untuk mendapatkan banyak pengalaman kerja.

Gambar 46

Strategi pengembangan SDM Industri kreatif di Indonesia dapat dilaksanakan dengan cara (1) Peningkatan kualitas dan kuantitas lembaga pendidikan

kreatif serta; (2) Peningkatan kapasitas tenaga kerja kreatif. Peningkatan kualitas dan kuantitas lembaga pendidikan kreatif ditandai dengan bertambahnya jumlah lembaga pendidikan kreatif, meningkatnya mutu pendidikan atau lembaga pendidikan kreatif serta meningkatnya lulusan dari lembaga pendidikan kreatif yang terserap di dunia kerja.

Peningkatan kapasitas tenaga kerja kreatif ditandai dengan meningkatnya tenaga kerja kreatif yang memiliki sertifikasi yang diakui secara global serta adanya adanya system dipengaruhi oleh perubahan akibat industri 4.0.<sup>16</sup>

Berikut strategi dalam pengembangan SDM di era digital yang harus Anda tau pada saat ini, yaitu :

1. Berikan Kesempatan Murid untuk Menyalurkan Ide

Di dalam suatu lembaga pendidikan tentu siswa juga ikut berperan dalam mengembangkan dan menjadi roda penggerak bagi perkembangan lembaga pendidikan tersebut. Sebab karyawan juga butuh tempat untuk mencurahkan semua ide dan gagasan yang mereka punya. Dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyalurkan ide mereka, berarti membiarkan siswa tersebut

---

<sup>16</sup>Robandi, Kurniati, & Puspita Sari, 2019,pedagogy in the era of Industrial Revolution 4.0 hal 7

berkembang dan mengembangkan potensi yang mereka miliki. Maka dari itu untuk mengembangkan SDM dalam suatu lembaga pendidikan, berikan kesempatan siswa anda untuk menyalurkan setiap ide dan gagasan yang ingin diberikan. Sehingga dari setiap ide dan gagasan tersebut Anda dapat mendengarkan dan mempertimbangkannya.

## 2. Memberikan Pelatihan

Pelatihan juga diperlukan dalam pengembangan SDM pada era digital pada saat ini. Anda dapat melakukan pengembangan individu dalam bentuk peningkatan keterampilan, pengetahuan yang dimiliki dan sikap. Melakukan pelatihan dalam era digital pada saat ini juga sangat penting bagi pengembangan SDM, baik dalam melakukan meeting secara online, dan lainnya. Dengan adanya pelatihan dalam setiap SDM, maka lembaga pendidikan dapat melihat potensi siswanya dengan pengembangan keterampilan dan pengetahuan yang mereka miliki. Sebab dengan Anda menerapkan pelatihan pada siswa, maka Anda secara langsung akan mendapatkan SDM yang berkualitas dari sebelumnya.

3. **Memberi Penghargaan Kepada Karyawan**  
Memberikan penghargaan terhadap siswa yang berprestasi dalam hasil belajarnya merupakan salah satu strategi pengembangan SDM. Hal tersebut akan membuat siswa lainnya termotivasi untuk dapat menjadi lebih baik dan juga akan memberi kontribusi besar terhadap perusahaan dalam mengembangkan pengetahuannya.
  
4. **Sesuaikan Dengan Budget yang Anda Miliki**  
Dalam melakukan program pelatihan dan pengembangan SDM tentunya lembaga pendidikan sudah memiliki budget tersendiri untuk digunakan sebagai pelatihan dan pengembangan SDM. Namun dengan melakukan pelatihan digital justru Anda tidak membutuhkan budget yang terlalu besar untuk melakukannya dibandingkan Anda harus mendatangi seorang trainer dan harus menyewa sebuah gedung.
  
5. **Melihat Hasil Dari Proses Evaluasi Pengembangan SDM**  
Yang terakhir adalah dengan mencatat hasil apa saja yang didapat selama proses pengembangan

di kelas.<sup>17</sup>

Strategi sebagaimana disebutkan diatas merupakan langkah yang harus dilakukan, agar cita-cita negara dalam rangka mencerdaskan anak bangsa bisa terwujud. Tentunya menuju perubahan pendidikan berbasis teknologi atau digital ini membutuhkan banyak dukungan serta kesadaran dan kesiapan dari berbagai pihak terutama praktisi digitalisasi pendidikan.[]

---

<sup>17</sup><https://www.harmony.co.id/blog/5-strategi-ampuh-pengembangan-sdm-di-era-digital>

## BAB IV

# IMPLEMENTASI PENGEMBANGAN SDM PRAKTISI DIGITALISASI PENDIDIKAN





## BAB IV

# IMPLEMENTASI PENGEMBANGAN SDM PRAKTISI DIGITALISASI PENDIDIKAN

**A**danya kebijakan untuk melakukan *work from home* (WFH), *social and physical distancing*, mengharuskan masyarakat tetap *stay at home*, bekerja, beribadah, dan belajar dari rumah. Kondisi demikian menuntut lembaga pendidikan melakukan inovasi dalam proses pembelajaran. Mulai dari dihapuskannya Ujian Nasional, belajar di rumah melalui aplikasi tertentu, kuliah daring, bimbingan, seminar, dan bahkan sidang skripsi serta wisuda serba *daring* atau *online*. Semua itu merupakan tantangan dan menuntut para tenaga pendidik dan

peserta didik mampu menyesuaikan dan memanfaatkan teknologi sebaik dan semenarik mungkin.

Bahkan beberapa elemen masyarakat terutama pendidik masih saja banyak yang kesulitan dalam penggunaan digital, hal ini disebabkan karena tidak semua pendidik dalam pembelajaran mampu menguasai aplikasi-aplikasi belajar. Ada juga yang dipengaruhi karena usia pendidik dimana tidak semua tenaga pendidik adalah generasi 4.0.

Mengutip data dari Ikatan Guru Indonesia (IGI), Lestari Moerdijat mengungkapkan "*berdasarkan pelaksanaan pembelajaran jarak jauh yang sudah diterapkan tiga bulan terakhir, tercatat 60% guru memiliki kemampuan sangat buruk dalam penggunaan teknologi informasi saat mengajar. Artinya, para guru hanya 40% yang melek teknologi informasi*"<sup>1</sup> Penerapan edukasi digital dimaksudkan agar pendidik dapat mengimplementasikan pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) praktisi (pendidik) agar pendidikan kita berkualitas meski melalui jarak jauh (daring).

Pemberdayaan perkembangan pendidikan digitalisasi sebenarnya diadaptasi dari istilah *empowerment* yang berkembang di Eropa mulai abad pertengahan

---

<sup>1</sup><https://www.kompasiana.com/salsabilanadhifah0890/5ff6b7d88ede4835b9788f42/pembelajaran-jarak-jauh-ketika-covid-19>

dan terus berkembang hingga tahun 70 sampai tahun 90an. Konsep pemberdayaan tersebut kemudian mempengaruhi teori-teori yang berkembang belakangan. Berkenaan dengan pemaknaan konsep pemberdayaan masyarakat, Ife (1995) mengatakan bahwa, "*empowerment is a process of helping disadvantaged groups and individual to compete more effectively with other interest, by helping them to learn and use in lobbying, using the media, engaging in political action, understanding how to 'work the system,' asuatu organisasi nad so on*"<sup>2</sup>. Definisi tersebut kurang lebih mengartikan konsep pemberdayaan (*empowerment*) sebagai upaya pemberian otonomi, wewenang, dan kepercayaan kepada setiap individu dalam suatu organisasi, serta mendorong mereka untuk lebih kreatif agar dapat menyelesaikan tugasnya dengan sebaik mungkin.

Soemodiningrat (2002) menegaskan "upaya memberdayakan ialah menciptakan suasana atau iklim yang memungkinkan potensi masyarakat berkembang (*enabling*), yang mana titik tolaknya adalah pengenalan bahwa setiap manusia dan setiap masyarakat memiliki potensi yang dapat dikembangkan."<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Ife, J.W., 1995. *Community Development: Creating Community Alternatives-vision, Analysis and Practice*. Melbourne : Longman

<sup>3</sup> Sumodiningrat, G. 1997. *Pembangunan Daerah dan Pemberdayaan Masyarakat*. Edisi Kedua. Jakarta: Bina Reka Pariwara

Pemberdayaan adalah upaya untuk membangun daya dengan mendorong, memotivasi, dan membangkitkan kesadaran akan potensi yang dimilikinya serta berupaya untuk mengembangkannya. Kedua, memperkuat potensi atau daya yang dimiliki masyarakat (*empowering*). Dalam hal ini, maka diperlukan langkah-langkah positif, selain dari daya menciptakan iklim dan suasana. Penguatan ini meliputi langkah-langkah nyata, dan menyangkut penyediaan berbagai masukan (*input*), serta pembukaan akses ke dalam berbagai peluang (*opportunities*) yang akan membuat masyarakat menjadi berdaya.

Pemberdayaan bukan hanya meliputi penguatan individu anggota masyarakat, tetapi juga pranata-pranatanya. Menanamkan nilai-nilai budaya modern, seperti kerja keras, hemat, keterbukaan, dan keberanggungjawaban adalah bagian pokok dari upaya pemberdayaan. Pemberdayaan mengandung pula arti melindungi. Dalam proses pemberdayaan, yang kuat harus mampu mendorong yang lemah menjadi kuat, dan yang sudah kuat menjadi yang lebih kuat lagi. Artinya, tujuan akhir pemberdayaan adalah memajukan masyarakat yang mampu dan bisa membangun dengan kemampuan untuk memajukan diri ke arah kehidupan yang lebih baik.

Tujuan lain dari pemberdayaan masyarakat adalah untuk mencapai keadilan sosial. Payne (1997) men-

gatakan bahwa keadilan sosial dapat terwujud dengan memberikan ketentraman kepada masyarakat yang lebih besar beserta persamaan politik dan sosial melalui upaya saling membantu dan belajar melalui pengembangan langkah-langkah kecil guna tercapainya sebuah tujuan.<sup>4</sup>

Menurut Sekretaris Jenderal Kementerian Ketenagakerjaan Hery Sudarmanto ketika membuka Seminar Nasional Humas Resources Departement Asosiasi Praktisi Human Resources Indonesia (ASPHRI) 2018 dengan tema "Peran dan Tantangan Praktisi HR dalam Meningkatkan Kinerja SDM di Era Teknologi Digital dan Fenomena *Disruption*." Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan salah satu faktor kunci dalam menghadapi perkembangan teknologi digital. Oleh karena itu para praktisi Sumber Daya Manusia (SDM) dan HR (Human Resources) manajemen harus membuat sistem yang mampu menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan memiliki keterampilan serta berdaya saing tinggi dalam persaingan global, selalu siap menghadapi perubahan dan terus berinovasi, serta menggantikan teknologi lama dengan teknologi digital yang menghasilkan hal baru yang lebih efisien dan bermanfaat. Oleh karena itu,

---

<sup>4</sup>Payne. 1997. *Modern Social Work Theory*, London: Macmillan Press. Hlm. 268

menurutnya agar dapat beradaptasi dan berkompetisi di era ini, diperlukan *out of the box* atau bahkan *no box*. Dalam hal ini kebutuhan SDM yang unggul dalam kompleks digitalisasi pendidikan sangat diperlukan. Sebab jika di Era digital ini kita tidak memahami teknologi dan informasi maka kita akan menjadi bagian orang yang terpinggirkan, dengan alasan inilah pelatihan dan pengembangan SDM harus diutamakan untuk meningkatkan produktivitas, meningkatkan kinerja, dan mengembangkan kompetensi praktisi digitalisasi pendidikan yang sesuai dengan perkembangan zamannya.

Lebih lanjut, Hery mengatakan untuk mempersiapkan SDM yang handal perlu dilakukan reformasi investasi SDM yang melibatkan perubahan dalam sistem pendidikan dan pelatihan kerja.<sup>5</sup>

Pramoedya Ananta Toer, dalam bukunya *Bumi Nusantara* mengatakan bahwa; "kodrat umat manusia kini dan nanti ditentukan oleh penguasaannya atas ilmu dan pengetahuan. Semua, pribadi dan bangsa-bangsa akan tumbang tanpa itu. Menurutnya, melawan pada berilmu dan pengetahuan adalah menyerahkan diri pada maut dan kehinaan".<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> <https://majalahcsr.id/praktisi-sdm-perlu-antisipasi-perkembangan-teknologi-digital/>

<sup>6</sup>Toer, Pramoedia Ananta 1980. Bumi Manusia. Jakarta: . Hasta Mitra.

Dalam sejarah kehidupan manusia, teknologi yang diperlukan manusia terus berkembang semakin cepat dan pesat. Mulai penemuan cara dan alat bercocok tanam atau berburu sampai kecerdasan mesin/robot buatan manusia dengan kemampuan yang tidak pernah terbayangkan sebelumnya. Rasa keingintahuan yang sangat besar dan penaklukan atas hal yang tidak dipahami sebelumnya selalu menjadi bagian dari kehidupan manusia.



Tujuan akhir pemberdayaan adalah memajukan masyarakat, memampukan dan membangun kemampuan untuk memajukan diri ke arah kehidupan yang lebih baik secara

Gambar 47

Keterpurukan karena perang, bencana alam, atau pandemi terbukti tidak lantas menyurutkan hasrat

penaklukan manusia atas dunianya. Manusia selalu saja mengupayakan cara terbaik untuk mengatasi tantangan yang dihadapinya. Mesin-mesin manufaktur telah lama menggantikan beberapa pekerjaan yang sebelumnya harus dikerjakan tenaga fisik manusia. Selanjutnya kemajuan teknologi internet memungkinkan banyak pekerjaan dilakukan dengan aktifitas dan mobilitas fisik yang lebih efektif.

Pasca abad industri, informasi, dan data menjadi kekuatan baru yang dianggap lebih penting jika dibandingkan dengan faktor tenaga kerja dan proses manufaktur dalam skema ekonomi berbasis pengetahuan. Tranformasi digital menjadi faktor determinan dalam banyak ranah kehidupan manusia, termasuk dalam ranah pendidikan.



Tranformasi digital menjadi faktor determinandalam banyak ranah kehidupan manusia, termasuk dalam ranah pendidikan.

Gambar 48

Dalam ranah pendidikan, diskursus pentingnya digitalisasi pendidikan setidaknya semakin menguat sejak satu dasawarsa lalu, saat gagasan revolusi industri 4.0. mulai digulirkan. Gagasan revolusi industri 4.0. sangat menekankan teknologi otomisasi dan siber menuntut berbagai penyesuaian dan perubahan-perubahan respons dalam pendidikan. Proses pembelajaran dituntut mampu memenuhi kebutuhan masa depan yang cepat rentan, tak pasti, rumit, dan membingungkan. Pemahaman dan penguasaan atas teknologi digital menjadi salah satu keniscayaan tak terelakan.

Dalam konteks pendidikan, digitalisasi atau yang biasa disebut sebagai transformasi digital, dapat dimaknai sebagai kemampuan untuk mengubah berbagai aspek dan proses pendidikan ke dalam beragam varian digital. Digitalisasi akan berdampak pada berbagai proses dalam pendidikan, terutama perubahan dalam organisasi dan kepemimpinan transformatif.<sup>7</sup> Digitalisasi dipercaya sebagai salah satu jawaban yang tak terletakkan dan diperlukan untuk menjawab tantangan pendidikan di masa depan.

Pandemi covid-19 yang melanda sejak 2020 semakin membuka banyak fakta tentang rendahnya kapa-

---

<sup>7</sup> Ruxandra Bejinaru. 2013, Impact of Digitalization on Education in the Knowledge Economy, *Management Dynamics in the Knowledge Economy* 7(3):367-380. DOI:10.25019/MDKE/7.3.06

sitas lembaga pendidikan dalam melakukan transformasi digital. Proses dan skema digitalisasi dalam pendidikan di Indonesia masih menjadi privilese sedikit lembaga pendidikan. Persoalan umum yang dihadapi lembaga pendidikan di Indonesia ialah terkait dengan faktor-faktor teknis seperti kurang tersedianya infranstruktur dan teknologi yang mendukung terhadap proses perubahan.

Era industri 4.0 di tambah adanya wabah pandemi seperti sekarang ini nyatanya mampu mengubah proses pengolahan pendidikan dalam banyak hal. Salah satunya yaitu terkait dengan proses pembelajaran di sekolah atau lembaga pendidikan yang harus beranjak dari tatap muka (*luring*) menjadi *daring*. Dari beberapa survei terkait pembelajaran daring selama pandemi yang dilakukan beberapa lembaga survei terkemuka terhadap murid, guru, dan orang tua, respon mayoritas menyatakan pembelajaran daring ialah masalah yang menyulitkan, hal ini berdasarkan hasil survei KPAI: 2020; SMRC: 2020 ATAU Arus Survei Indonesia ;2020). Adapun beberapa faktor yang menyebabkan pembelajaran daring menjadi masalah ialah lebih banyak terkait dengan aspek teknis seperti tidak tersedianya jaringan internet (*internet coverage*) atau jaringan internet yang memang tidak memadai bagi sejumlah masyarakat.

Digitalisasi bukan hanya soal perubahan namun

saat ini menjadi kebutuhan dan masalah bersama, sebab pandemi, menyadarkan bahwa kesiapan dalam proses belajar-mengajar jarak jauh membutuhkan upaya khusus dan staretegi baik dari pemerintah maupun pendidik, orang tua dan peserta didik.

Setelah beberapa pernyataan di atas, bisa dikatakan bahwa implementasi pengembangan SDM digitalisasi pendidikan sangat terkait dengan kelengkapan infrastuktur, model pembelajaran, manajemen, maupun pelaksanaan dan evaluasi. Sehingga diharapkan dapat menjadi acuan bagi praktisi pendidikan dalam mewujudkan digitalisasi pendidikan di Indonesia.



Digitalisasi pendidikan sangat memudahkanpeserta didik bebas melakukan dan mencariapapun sesuai kebutuhannya dengan cepat, tepat, dan mudah.

Gambar 49

Kebijakan dan strategi pengembangan SDM praktisi digitalisasi pendidikan menuntut para pelaku digital untuk mempertimbangkan penerapan standar-standar yang telah ditetapkan pada bagian sebelumnya. artinya, kebijakan digitalisasi pendidikan perlu menerapkan dan memprioritaskan strategi baru yang lebih efektif.

Berikut adalah beberapa pemaparan tentang kelengkapan infrastruktur, model pembelajaran, model manajemen, maupun pelaksanaan dan evaluasi yang dapat menjadi acuan yang operasional bagi para praktisi pendidikan dalam mewujudkan digitalisasi pendidikan di Indonesia.

### **A. Kelengkapan Infrastruktur Pendukung Praktisi Digitalisasi Pendidikan**

Ketersediaan infrastruktur pendukung praktisi digitalisasi pendidikan merupakan faktor utama bagi para praktisi digitalisasi pendidikan dalam mewujudkan perubahan. Hal ini menentukan berjalan atau tidaknya kebijakan digitalisasi pendidikan.

Infrastuktur paling mendasar dalam mewujudkan digitalisasi pendidikan adalah ketersediaan listrik dan jaringan telekomunikasi yang memadai di seluruh wilayah Indonesia mulai dari perkotaan hingga pelosok pedesaan. Tanpa adanya ketersediaan pada

kedua pondasi tersebut, maka tidak akan terwujud proses pemerataan digitalisasi. Oleh karenanya, ketersediaan infrastruktur utama ini harus menjadi prioritas pertama yang harus dipenuhi.



Gambar 50

Dalam narasi Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) IV 2020-2024 dikatakan bahwa pembangunan infrastruktur merupakan salah satu pilihan strategis dalam rangka mempercepat pertumbuhan dan pemerataan ekonomi Indonesia. Perhatian pemerintah di bidang infrastruktur pada beberapa tahun terakhir telah berkontribusi pada

peningkatan kualitas infrastruktur di Indonesia. Namun demikian, daya saing infrastruktur Indonesia masih perlu terus ditingkatkan.

*The Global Competitiveness Report* tahun 2018 menempatkan posisi daya saing infrastruktur Indonesia di posisi 71, masih tertinggal jika dibandingkan negara ASEAN lainnya, seperti Singapura, Malaysia, dan Thailand. Beberapa hal yang masih memerlukan percepatan antara lain pembangunan infrastruktur penggerak ekonomi, pemerataan pelayanan dasar, dan pembangunan infrastruktur untuk menopang perkembangan zaman.



Perhatian pemerintah di bidang infrastruktur pada beberapa tahun terakhir telah berkontribusi pada peningkatan kualitas infrastruktur di Indonesia. Namun demikian, daya saing infrastruktur Indonesia masih perlu terus ditingkatkan.

Gambar 51

Oleh karenanya, pada periode 2020-2024, pembangunan infrastruktur akan diprioritaskan pada tiga fokus utama, yaitu Infrastruktur untuk pemerataan pembangunan, Infrastruktur untuk pembangunan ekonomi, dan Infrastruktur untuk pembangunan perkotaan. Pembangunan pada ketiga fokus utama tersebut akan ditopang oleh pembangunan energi, ketenagalistrikan, dan pelaksanaan transformasi digital, dan mengedepankan ketangguhan bencana, kesetaraan gender, tata kelola pemerintahan yang baik, pembangunan berkelanjutan, serta modal dan sosial budaya sebagai pengarusutaman dalam kerangka pembangunan infrastruktur 2020-2024.

Menurut undang-undang nomor 36 tahun 1999 tentang telekomunikasi, jaringan komunikasi adalah rangkaian perangkat telekomunikasi dan kelengkapannya yang digunakan dalam melakukan aktivitas telekomunikasi. Jaringan telekomunikasi sendiri merupakan bagian dari kegiatan penyelenggaraan telekomunikasi yang telah diatur oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia dalam Undang-Undang Telekomunikasi nomor 36 tahun 1999.

Jaringan telekomunikasi terbagi menjadi tiga

bagian utama, diantaranya adalah: <sup>8</sup>

1. Perangkat transmisi, perangkat transmisi bertugas untuk menyampaikan informasi dari satu tempat ke tempat lain, baik dekat maupun jauh. Media transmisi dapat berupa kabel, serat optik maupun udara, tergantung jarak dari tempat-tempat yang dihubungkan serta tergantung dari beberapa banyak tempat yang saling dihubungkan.
2. Perangkat penyambung, perangkat penyambung bertugas agar pemakai dapat menghubungi pemakai lain sesuai yang diinginkan. Perangkat penyambungan disebut masih menggunakan sistem manual bila diperlukan seorang operator yang bertugas menyambungkan pemakai lain yang diinginkan.
3. Terminal, terminal adalah peralatan yang bertugas mengubah signal informasi asli (suara manusia atau lainnya) menjadi sinyal elektrik atau elektromagnetik atau cahaya.

Jaringan telekomunikasi memiliki beberapa jenis jaringan, diantaranya adalah sebagai berikut:

---

<sup>8</sup> Pramudi Utomo (2008). "Teknik Telekomunikasi". Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan dan Direktor Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.

1. Signal digital versus analog
2. Modem: menerjemahkan sinyal digital ke dalam bentuk analog
3. Jaringan area lokal (LAN)
4. Ethernet, ethernet adalah standar untuk media fisik
5. Model jaringan *workgroup* (*arsitektur peer to peer*)
6. Model jaringan domain windows
7. Jaringan area kampus (CANs)
8. Jaringan area luas (WAN)
9. Jaringan area metropolitan (MAN)

Penggunaan media sosial atau internet yang naik setiap tahun adalah bukti bahwa pelayanan jaringan komunikasi di Indonesia semakin tahun semakin baik. Sampai dengan 2019, seluruh ibukota kabupaten dan kota telah tersambung dengan jaringan yang dibangun bersama oleh operator telekomunikais yang berkerjasama dengan pemerintah. Peningkatan konektivitas ini juga diikuti dengan semakin meluasnya jangkauan jaringan seluler ke seluruh Indonesia di mana 95,7 persen wilayah telah terjangkau jaringan 4G.

Penggunaan jaringan komunikasi dalam dunia pendidikan sebenarnya sudah dikenalkan jauh sebelum tahun 2000 an. Tahun 1980-an adalah tahun

awal penggunaan komunikasi jaringan dalam dunia pendidikan yang masih berupa pengenalan terhadap komputer sebagai media pendidikan. Pada tahun 1990-an masyarakat dikenalkan dengan adanya HTML dan WWW oleh tim Berners-Lee, dengan fungsi mencari sumber berita lebih cepat lewat internet. Kemudian tahun 2000-an media pemberitaan mulai melibatkan pembacanya atau bisa disebut mulai menjadi interaktif. Pada era ini, pembaca juga bisa berbagi melalui cerita yang dikirimkan sehingga muncul citizen journalism.



Penggunaan media sosial atau internet yang naik setiap tahun adalah bukti bahwa pelayanan jaringan komunikasi di Indonesia semakin tahun semakin baik.

Gambar 52

Digitalisasi pendidikan mengusung tema dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi dan jaringan telekomunikasi. Dengan bantuan fasilitas yang

memadai seperti daya listrik maka Sebuah teknologi jaringan telekomunikasi akan beroperasi dengan baik. oleh karena itu semua wilayah indonesia harus mendapatkan energi listrik secara merata.

Digitalisasi pendidikan sangat memudahkan peserta didik bebas melakukan dan mencari apapun sesuai kebutuhannya dengan cepat, tepat, dan mudah. Namun, bagi mereka yang belum mendapat akses listrik tentu akan semakin mempersulit aktivitas di saat pandemi.

Mengutip analisa Kearney dalam Peta Jalan Pendidikan Indonesia 2020-2035, disparitas dan ketimpangan distribusi kualitas terlihat antara Pulau Jawa dan daerah lainnya. Diantaranya adalah kesenjangan pemerintahan dalam bentuk sulitnya implementasi kebijakan karena adanya otonomi daerah dan koordinasi antar kementerian, kesenjangan kompetensi antar kepala dinas pendidikan di kabupaten. Bahkan, akibat situasi ini ICW (Indonesia Corruption Watch) mencatat 40%-50% anggaran pendidikan hilang sebelum sampai ke siswa. Berikutnya adalah masalah batasan peraturan semisal Bantuan Operasional Sekolah (BOS) yang hanya dapat dicairkan berdasar jumlah siswa dan capaian target, alihalih kebutuhan pembangunan yang dijadikan acuannya.

Keterbatasan geografis menyebabkan rendahnya mobilitas tenaga pendidik karena sebaran lokasi

sekolah yang sulit dijangkau. Selain itu, beberapa dimensi perlu mendapat perhatian serius mencakup keseimbangan, keselamatan dan keamanan. Mengabaikannya akan memunculkan persoalan moralitas yang akan menguras energi dan biaya. Dimensi keseimbangan mengharuskan guru untuk memahami peluang dan tanggung jawab dari suatu teknologi.



Keterbatasan geografis menyebabkan rendahnya mobilitas tenaga pendidik karena sebaran lokasi sekolah yang sulit dijangkau.

Gambar 53

Pemberdayaan dan kehati-hatian, karena tanpa bimbingan dan arahan dari guru, orang tua, dan orang dewasa lainnya, anak-anak mengakses tontonan atau bacaan-bacaan yang tidak sesuai dengan usia mereka. Sebagaimana yang telah disebutkan bahwa

teknologi dengan mudah dan cepat mengakses apapun yang diinginkan manusia. Dalam hal ini, peran orang tua juga sangat dibutuhkan untuk mengawasi gerak gerak anak saat di rumah, sedangkan guru tidak bisa mengawasi siswa sebanyak pengawasan kedua orang tuanya.

## **B. Model Pendidikan dan Pelatihan bagi Praktisi Digital Pendidikan**

Salah satu tantangan terbesar bangsa Indonesia dalam menyelenggarakan pendidikan beberapa tahun terakhir adalah tentang pembelajaran berbasis digital. Jika tidak mampu masuk kedalam dunia digital, maka secara otomatis proses pendidikan tidak akan mampu bertahan. Mempersiapkan Digitalisasi pendidikan telah menjadi solusi alternatif bagi semua penyelenggara pendidikan di era industry seperti saat ini, dimana praktek pendidikan berubah dan berkembang dari sistem luring ke sistem daring. Sistem pendidikan manual sudah mulai tergusur oleh realitas masyarakat digital hari ini.

Sistem pembelajaran yang berbasis digital mak-sudnya adalah kesatuan penyelenggaraan pendidikan yang serba digital, dari metode pembelajaran digital, rencana pembelajaran digital, keterampilan pembelajaran melalui mekanisme digital, kebiasaan pembe-

lajaran digiring ke ranah digital, lingkungan sekolah terpantau dengan digital, dan lain sebagainya.

Sejatinya kebutuhan penguatan SDM pendidik atau pengajar yang sangat menguasai digital juga sangat dibutuhkan. Sehingga, seorang praktisi butuh terhadap penunjang atau sebuah fasilitas yang mendukung dari berbagai aspek terutama dukungan dari pemerintah dalam pelakasanaanya dengan sigap menyediakan kebutuhan-kebutuhan atas terlaksananya pengembang digitalisasi dalam aspek pembelajaran.

Meskipun digitalisasi pendidikan ini cukup sulit untuk mencapai sistem digital secara menyeluruh, namun tetap bisa dikembangkan secara bertahap, mungkin bisa dimulai dari terlebih dahulu perencanaan pembelajaran berbasis digital dan seterusnya. Kemudian setelah membicarakan model pembelajaran.

Guru selaku tenaga pendidik, sudah seharusnya benar-benar menguasai kerja teknologi, apalagi di era digital seperti saat ini. Dalam artian, guru haruslah profesional, mampu melaksanakan tugasnya serta memiliki wawasan, ketertarikan, kepedulian, kepekaan, kesukaan, serta kemampuan dan keterampilan dalam menggunakannya.

Sosialisasi dan program pelatihan menggunakan media sosial perlu dirancang untuk menjembatani persoalan ini dan mentradisikan penggunaan la-

yanan digital dengan baik. Sebuah penelitian tahun 2017, misalnya menemukan bahwa sebagian besar guru di Australia berharap mendapatkan pelatihan formal terkait pembelajaran menggunakan media sosial.<sup>9</sup>



Guru haruslah profesional, mampu melaksanakan tugasnya serta memiliki wawasan, ketertarikan, kepedulian, kepekaan, kesukaan, serta kemampuan dan keterampilan dalam menggunakannya.

Gambar 54

Ada beberapa alasan kenapa penggunaan teknologi begitu penting, yakni:

---

<sup>9</sup>Victor J Callan Margaret A Johnston Callan Consulting Group, RESEARCH REPORT NCVER: Social media and student outcomes: teacher, student and employer views, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED579683.pdf>

1. Mutu pendidikan di Indonesia, jauh tertinggal dibandingkan dengan mutu pendidikan di negara-negara lain seperti; Myanmar, Singapura, Vietnam, Filipina, Brunai, Malaysia, dan lain-lain. Di antara sebab ketertinggalan ini yaitu karena rendahnya mutu tenaga guru dalam wawasan, ketertarikan, kepedulian, kepekaan, kesukaan, serta kemampuan dan keterampilan dalam menggunakan teknologi.
2. Teknologi digital memiliki berbagai fungsi yang relevan untuk diintegrasikan ke dalam kegiatan belajar mengajar. Sudarno Sudirjo dan Eveline Siregar dalam Mozaik Teknologi Pendidikan (2004: 9-12), menyebutkan delapan fungsi dari teknologi pendidikan digital, yaitu memberikan pengetahuan tentang tujuan belajara, memotivasi siswa, menyajikan informasi, merangsang diskusi, mengarahkan kegiatan siswa, melaksanakan latihan dan ulangan, menguatkan belajar, dan memberikan pengalaman simulasi.
3. Teknologi digital merupakan sebuah proses revolusi yang mau tidak mau harus dijalani. Konsep belajar mengajar pada msyarakat informasi bukan lagi dengan cara *transfer of knowledge* atau *transfer of skill*, melainkan lebih ditekankan pada menggerakkan, memotivasi, menjembatani, memfasilitasi, agar peserta didiktergerak melakukan berbagai ke-

giatan guna memperoleh pengetahuan yang dikehendakinya yang selanjutnya diberikan penguat, pengayaan, atau perbaikan oleh guru. Demikian pula yang mendasari silabus dan kurikulum, sumber bahan ajar, lingkungan dan evaluasi pendidikan juga mengalami perubahan, dan semua harus berbasis sesuai keadaan masyarakat. Jika para guru terbiasa bertugas melaksanakan pekerjaan profesionalnya dengan paradigma pendidikan berbasis masyarakat agrasi dan industry, maka saat ini, para guru harus melaksanakan tugas profesionalnya dengan paradigma berbasis digital.

4. Teknologi digital selain bekerja lebih cepat, juga dapat menjangkau wilayah lebih cepat.
5. Sumber belajar semakin banyak dan variatif, baik dari segi materi, jenis, maupun bentuknya. Berbagai macam sumber belajar tersebut tidak mungkin lagi dapat dikuasai oleh seseorang dengan waktu yang cepat kecuali dengan memanfaatkan fasilitas teknologi. Sumber dan bahan ajar saat ini sudah banyak tersebar diberbagai media seperti; google, facebook, youtube, email, faximile, sms, video call, zoom meeteng, dan lain sebagainya.

Dapat disimpulkan bahwa memahami urgensi dan fungsi teknologi secara benar-benar paham adalah salah satu tugas guru dalam memajukan mutu pen-

didikan. Kegiatan ini disebut EdukasiNet, yaitu situs pembelajaran yang menyediakan bahan belajar berbasis web yang bersifat interaktif serta menyediakan fasilitas komunikasi antara pengajar dan peserta didik.

Pelatihan bagi praktisi juga seharusnya bisa lebih dimaksimalkan, melihat perubahan di era ini yang begitu cepat. Misalnya pelatihan yang diadakan oleh Kemendikbud, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan (GTK) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) dengan mempromosikan kegiatan agenda seminar yang dilakukan secara daring, menggunakan situs web atau aplikasi tertentu berbasis internet (Webinar) dengan tema "*Adaptasi Pembelajaran Masa Pandemi*". Peluncuran webinar tersebut langsung oleh Dirjen GTK Kemendikbud, Dr Iwan Syahril PhD dengan tujuan mengajak para guru untuk tetap kreatif dan inovasi dalam mengajar saat pandemi. Sehingga bisa saling memberdayakan satu sama lain.

Dalam webinar tersebut, para peserta guru diwajibkan untuk saling berbagi dan belajar bersama. Artinya persiapkan diri untuk menghadapi masalah ke depannya. Dalam hal ini guru dianjurkan untuk mempelajari penguasaan teknologi, mempersiapkan diri untuk memilah-milah aplikasi tertentu dan metode tertentu untuk sistem digitalisasi pendidikan.

Pelatihan dunia digital sangat perlu diikuti oleh semua guru. Dikutip dari Pitek.id, pelatihan guru meliputi penguasaan aplikasi penunjang, penggunaan media ajar, memaksimalkan fungsi internet, mengoptimalkan penggunaan source digital, dan lain-lain.



Sosialisasi dan program pelatihan menggunakan media sosial perlu dirancang untuk menjembatani persoalan ini dan mentradisikan penggunaan layanan digital dengan baik.

---

Gambar 55

Seperti yang telah dipaparkan di atas tentang model pendidikan dan pelatihan bagi praktisi pendidikan digital, bahwa menanamkan paradigma baru (paradigma digital) yang lebih cepat dan inovatif adalah

modal utama yang harus dilaksanakan.

Bilamana tahun-tahun sebelumnya, dimana tenaga pendidik bisa secara langsung dalam mentransfer sikap, pengetahuan dan keahlian di kelas secara klasikal. Maka, untuk sekarang ini jangan harap kondisi seperti ini akan bertahan lama dan berlangsung lama. karena peralihan kebiasaan sudah mulai terlihat dan beralih secara nyata, di mana alat berinteraksi dan berkomunikasi antar individu dan antar kelompok sudah dengan menggunakan sebuah alat super canggih misalnya dengan menggunakan handphone, gadget, laptop dan peralatan lainnya yang serba canggih dan terhubung dengan jaringan internet yang memungkinkan terakses secara global.

Menurut Prof. Rhenald Kasali, perubahan besar itu sejalan dengan kemajuan teknologi informasi dan perkembangan digitalisasi. Dunia sedang dilanda disrupsi. Akibatnya, timbul banyak gangguan lantaran banyak perubahan yang terjadi tanpa kita sadari, termasuk di dunia pendidikan Indonesia. lembaga pendidikan dituntut untuk bisa melakukan aneka inovasi kreatif. Untuk itu, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh praktisi pendidikan digital, diantaranya adalah:

1. Kenali perubahan selera masyarakat
2. Kenali teknologi yang berkembang
3. Buat simulasi dan inovasi

4. Sensing atau melihat respon terhadap produk yang dihasilkan
5. Mulai dari hal yang sederhana dan mudah lalu perbaiki
6. Lakukan mobilisasi dan jangan menunggu
7. Optimalisasi resources dan ekosistem yang ada

Perbaikan sumberdaya manusia di suatu negara tidak terlepas dari peranan tenaga pendidikan (guru) dan tenaga kependidikan. Maka peran serta pemerintah pusat dan daerah serta masyarakat dan orang tua dalam hal ini sangat dibutuhkan dalam upaya perbaikan kualitas pendidikan. Dalam hal ini seorang praktisi pendidikan digital selain mendidik juga bertugas untuk berperan sebagai fasilitator, katalisator, motivator dan membuka kesempatan pada siswa untuk dapat belajar dari berbagai sumber pembelajaran yang bisa diper-tanggungjawabkan isi dan informasinya. Orientasi baru ini akan memberikan pengaruh positif terhadap kemajuan kreativitas dan daya imajinasi siswa. Dengan kata lain, selain memiliki peranan untuk mendidik, guru juga berperan sebagai penghubung sumber belajar atau *resource linker*.



Negara yang mampu mewujudkan sistem pendidikan yang berkualitas dan digital, serta menyelenggarakan pendidikan di era digital hari ini.

Selain itu, peran perubahan sosial dan budaya juga berperan membantu melakukan perubahan budaya serta menyebarkan berbagai penemuan baru dan keterampilan-keterampilan baru. Sekolah merupakan tempat penganalisis dan penyeleksi.<sup>10</sup> Oleh karena, institusi pendidikan sebagai pengemban misi dalam upaya mencerdaskan anak bangsa harus mampu memahami realitas sosial dan selalu update dalam menghadapi setiap era, namun bila tidak melakukan langkah-langkah dalam berinovasi pendidikan, sebuah institusi tersebut akan tenggelam seiring perkembangan zaman.

---

<sup>10</sup> Slamet, Metodologi, Key Succes Faktors Dan Key Performance Indicators Dalam Mengembangkan Kampus Digital, h. 27

B. Miles dalam Ibrahim,<sup>11</sup> mengemukakan inovasi pendidikan dalam komponen pendidikan atau sosial adalah sebagai berikut:

1. Pembinaan Personalia

Pendidikan yang merupakan bagian dari sistem sosial tentu menentukan personal/orang sebagai komponen sistem. Inovasi yang sesuai dengan komponen personal, misalnya : peningkatan mutu guru, sistem kenaikan pangkat, peraturan tata tertib siswa dan sebagainya.

2. Banyaknya Personal dan Wilayah Kerja

Sistem sosial tentu menjelaskan tentang berupa jumlah personalia yang terikat dalam sistem serta dimana wilayah kerjanya. Inovasi pendidikan yang relevan dengan aspek ini, misalnya: Berapa ratio guru siswa pada suatu madrasah (dalam sistem pamong pernah diperkenalkan, inovasi 1 : 27 = satu guru dua puluh tujuh siswa.

3. Fasilitas Fisik

Sistem sosial termasuk juga sistem pendidikan tentu mendayagunakan berbagai sarana dan hasil teknologi untuk mencapai tujuan. Inovasi pendidikan yang dengan komponen ini, misalnya : perubahan pengaturan ruangan, kelas, per-

---

<sup>11</sup> Ibrahim, Inovasi Pendidikan, (Jakarta: Depdikbud Dikti, Proyek Pengembangan Tenaga Kependidikan, 1998), h. 52-55

lengkapan peralatan laboratorium bahasa, CCTV (TVST – Televisi Siaran Terbatas), dan sebagainya.

4. Penggunaan Waktu

Suatu sistem pendidikan tentu memiliki perencanaan penggunaan waktu. Inovasi yang relevan dengan komponen ini, misalnya: pengaturan waktu belajar. (semester, catur wulan), pembuatan jadwal pelajaran yang dapat memberi kesempatan siswa untuk memilih waktu sesuai dengan keperluannya dan sebagainya.

5. Perumusan Tujuan

Sistem pendidikan tentu memiliki rumusan tujuan yang jelas. Inovasi yang relevan dengan komponen ini, misalnya perubahan perumusan tujuan tiap jenis madrasah (rumusan tujuan TK, MI (SD) disesuaikan dengan kebutuhan dan perkembangan tantangan kehidupan), perubahan rumusan tujuan pendidikan nasional dan sebagainya.

6. Prosedur

Sistem pendidikan tentu memiliki rumusan tujuan yang jelas. Inovasi yang relevan dengan komponen ini, misalnya penggunaan kurikulum baru, cara membuat persiapan mengajar, pengajaran individual, kelompok dan sebagainya.

7. Peran yang Diperlukan

Dalam sistem pendidikan diperlukan kejela-

san peran yang diperlukan untuk melancarkan jalannya pencapaian tujuan. Inovasi yang relevan dengan komponen ini; peran guru sebagai pemakai media (maka diperlukan ketrampilan menggunakan berbagai macam media), peran guru sebagai pengelola kegiatan kelompok, guru sebagai anggota *team teaching*, dan sebagainya.

Merdeka Belajar barangkali merupakan program rintisan yang terus akan dilakukan penyesuaian dan perbaikan. Program ini memiliki strategi yang berbeda dari strategi belajar sebelumnya. Sebagaimana dikemukakan Mustaghfiroh bahwa konsep “merdeka belajar” memiliki kesejajaran dengan konsep pendidikan progresivisme John Dewey. Keduanya menekankan pada keleluasaan dan kemandirian lembaga pendidikan (guru) dalam mengeksplorasi dan memaksimalkan kemampuan, kecerdasan, dan potensi anak dengan cara yang fleksibel, menyenangkan, dan demokratis.<sup>12</sup> Dewey mengemukakan bahwa pengalaman interaktif dan kontinuitas pengalaman merupakan pengalaman edukatif yang penting dalam proses pendi-

---

<sup>12</sup> Mustaghfiroh, Siti. 2020. Konsep “Merdeka Belajar” Perspektif Aliran Progresivisme John Dewey” dalam *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 3 (1): 141- 147. <https://doi.org/10.30605/jsgp.3.1.2020.248>.

dikan.<sup>13</sup>

Dalam implementasi Merdeka Belajar, 10 (sepuluh) strategi telah ditetapkan pemerintah. *Pertama*, menerapkan kolaborasi dan pembinaan antarsekolah di semua jenjang. Bisa dari sekolah penggerak dan pengeloan administrasi. *Kedua*, peningkatan kualitas guru dan kepala sekolah. Caranya dengan memperbaiki sistem rekrutmen, meningkatkan kualitas pelatihan bagi guru dan mengembangkan platform pembelajaran. *Ketiga*, membangun platform pendidikan nasional yang berbasis teknologi. Teknologi terus dikembangkan agar semakin dekat dengan siswa maupun guru. *Keempat*, memperbaiki kurikulum nasional dengan penyederhanaan konten materi dan fokus pada literasi, numerasi, dan pengembangan karakter. *Kelima*, meningkatkan kolaborasi dengan pemerintah untuk memastikan distribusi yang merata. Kemendikbud akan bekerja sama dengan seluruh pihak, termasuk pemerintah daerah untuk mengimplementasi program pendidikan. *Keenam*, Pembangunan sekolah dan lingkungan belajar harus digencarkan. Terutama, dalam hal menciptakan bentuk sekolah aman. *Ketujuh*, insentif atas kontribusi dan kolaborasi pihak swasta di bidang pendidikan.

---

<sup>13</sup>Dewey, John. 2002. *Pengalaman dan Pendidikan*. Terjemahan oleh Johnde Santo. Yogyakarta: Kepel Press. Hlm. 15

*Kedelapan*, pihaknya ingin mendorong pendidikan vokasi. Pihak industri diminta berkolaborasi dengan satuan pendidikan untuk membangun kurikulum hingga penyerapan tenaga kerja. *Kesembilan*, membentuk pendidikan kelas dunia. *Kesepuluh*, penyederhanaan mekanisme akreditasi dan memberikan otonomi daerah dalam pendidikan.<sup>14</sup>

Program Sekolah Penggerak merupakan salah satu program penopang Merdeka Belajar akan menysasar pengajar, siswa, kepala sekolah, ketersediaan ruang eksploratif berupa infraturktur, peningkatan manajemen, kurikulum serta pedagogi. Target yang hendak dicapai adalah tersedianya 10.000 Sekolah Penggerak yang akan menjadi katalisator untuk mentransformasikan sekolah di sekitarnya dan menjadi pusat pelatihan guru.

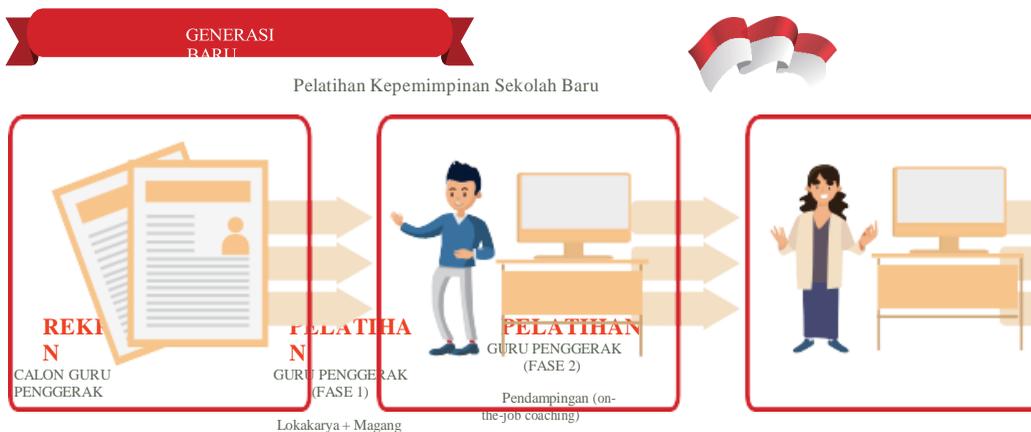
Dalam program Sekolah Penggerak, para guru didorong untuk menerapkan berbagai model pembelajaran inovatif yang memungkinkan siswa belajar lebih merdeka sesuai kemampuan dan potensinya.

Pesatnya perkembangan model pembelajaran yang memanfaatkan perkembangan TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Proses pembelajaran akan terjadi dengan mudah dan sangat memungkinkan siswa untuk

---

<sup>14</sup> Kemendikbud. 2020. *Peta Jalan Pendidikan Indonesia 2020-2035*. Hlm. 35

belajar mandiri dan lebih membahagiakan sehingga akan mampu memotivasi siswa untuk 'bersahabat' dan belajar dengan perangkat digital. Oleh karenanya, kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi yang inovatif dalam pembelajaran menjadi sangat penting.



Gambar 37

Gambar 57

## C. Model Pelaksanaan Pelayanan Digitalisasi Pendidikan

Pembahasan pada bagian ini lebih fokus pada model pelaksanaan digitalisasi pendidikan. Sebagaimana pada pembahasan tentang standar pelayanan dan kelembagaan sebelumnya, pembahasan dalam model pelaksanaan pelayanan digitalisasi pendidikan ini lebih menekankan pada

prosedur standar operasional (PSQ), bagaimana para praktisi dengan mudah oleh rumusan langkah-langkah operasional dalam menjalankan tugasnya, baik sebagai tenaga pendidik maupun kependidikan.

Pembahasan ini juga mencakup PSQ dalam mengoperasikan dan merawat perangkat keras dan lunak, termasuk langkah-langkah antisipasi jika terjadi kendala jaringan listrik dan komunikasi. PSQ ini, walaupun sering dianggap sepele dan sering kali dilupakan dalam perencanaan, menjadi penting untuk dipertimbangkan karena dapat menjadi faktor penghambat dalam keberlanjutan dan kesinambungan.



Perawatan perangkat keras dan lunak termasuk langkah-langkah antisipasi jika terjadi kendala jaringan listrik dan komunikasi, menjadi faktor penghambat dalam keberlanjutan dan kesinambungan.

Gambar 58

Revolusi industri 4.0 telah memperkenalkan teknologi produksi massal yang fleksibel. Mesin akan beroperasi secara independen atau berkoordinasi dengan manusia (Sung, 2017). Proliferasi komputer dan otomatisasi pencatatan serta pelayanan merupakan sebuah implikasi dari perkembangan teknologi komunikasi dan informasi yang mulai dipergunakan dalam dunia pendidikan. Karena itu, tugas dan peran guru menjadi multidimensi dengan tantangan yang semakin kompleks.

Konektivitas dan digitalisasi yang terjadi pada semua sektor akan membuat pergerakan dunia industri dan persaingan kerja menjadi tidak linier. Maka tenaga pendidik beserta peserta didik diharapkan mampu beradaptasi dengan cepat dan efektif terhadap perkembangan teknologi tersebut. Guru tidak lagi menjadi objek, melainkan menjadi subjek dan *agent of change* terhadap perilaku dan karakter peserta didik berkaitan dengan pengaplikasian ekosistem teknologi pendidikan.

Khusus kegiatan pendidikan, setiap institusi pendidikan dituntut untuk memberikan inovasi terbaru untuk memberikan proses pembelajaran yang lebih efektif. Beberapa ahli sudah memberikan solusi tentang metode pembelajaran yang cocok untuk digilatisasi pendidikan. Diantanya adalah:

## 1. *Project Based Learning*

Metode *Project based learning* diprakarsai oleh hasil implikasi dari surat edaran Mendikbud no 4 tahun 2020. *Project based learning* memiliki tujuan utama untuk memberikan pelatihan kepada pelajar untuk lebih bisa berkolaborasi, gotong royong, dan empati dengan sesama. Menurut Mendikbud, metode *Project based learning* sangat efektif diterapkan untuk para pelajar dengan membentuk kelompok belajar kecil dalam mengerjakan proyek, eksperimen, dan inovasi. Metode pembelajaran ini sangatlah cocok bagi pelajara yang berdomisili di zona kuning atau hijau.



Dalam kegiatan pendidikan, setiap institusi pendidikan dituntut untuk memberikan inovasi terbaru untuk memberikan proses pembelajaran yang lebih efektif.

Gambar 58

## 2. *Daring Method*

Metode *daring method* bisa dijadikan salah satu hal yang cukup efektif untuk mengatasi metode pembelajaran saat ini. Dilansir dari Kumparan, Kemendikbud mengungkapkan bahwa metode ini bisa mengatasi permasalahan sedang di hadapi saat ini. Metode ini juga membuat para siswa untuk memanfaatkan fasilitas yang ada di rumah dengan baik. Seperti membuat konten dengan memanfaatkan barang-barang di seekitar rumah. Metode ini sangat cocok untuk siswa yang berdomisili di zona merah.

## 3. *Luring Method*

Luring yang dimaksud pada model pembelajaran yang dilakukan di luar jaringan. Dalam artian, pembelajaran satu ini dilakukan secara tatap muka dengan memperhatikan zonasi dan protocol kesehatan yang berlaku. Metode ini sangat pas untuk siswa yang berdomisili di zona kuning dan hijau. Dalam metode ini, siswa diajar secara bergiliran (*shift model*) agar menghindari kerumunan. Mmodel pembelajaran ini disarankan oleh Mendikbud untuk memenuhi penyederhanaan kurikulum selama pandemi. Dengan tujuan untuk menyiasati penyampaian kurikulum agar tidak berbelit.

#### 4. *Home Visit Method*

*Home visit method* merupakan salah satu opsi pada metode pembelajaran saat pandemi. Metode ini mirip seperti kegiatan belajar mengajar yang disampaikan saat *home schooling*. Jadi, pengajar mengadakan *home visit* di rumah pelajar dalam waktu tertentu. Dilansir dari Kumparan, metode ini disarankan oleh Kepala Bidang Kemitraan Fullday Daarul Quran, Dr. Mahfud Fauzi, M.Pd. metode ini sangat pas diberikan kepada siswa yang kurang memiliki kesempatan mendapatkan seperangkat teknologi yang memadai.

#### 5. *Integrated Curriculum*

Metode pembelajaran ini disampaikan oleh anggota Komisi X RI Prof. Zainuddin Maliki. Dikutip dari JPNN.com, mantan Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya ini menyampaikan bahwa pembelajaran akan lebih efektif bila merujuk pada *project base*. Yang mana, setiap kelas akan diberikan proyek yang relevan dengan mata pelajaran tersebut. Metode pembelajaran ini tidak hanya melibatkan satu mata pelajaran saja, melainkan juga mengaitkan metode pembelajaran lainnya.



Pemaknaan terhadap proses pendidikan tidak hanya sekedar aktivitas pembelajaran antara siswa dengan guru, tetapi juga bagaimana siswa diberi kesempatan menerjemahkan dan menjelaskan problem-problem yang dialaminya dan dihadapi dalam masyarakat.

Gambar 60

Dengan menerapkan metode ini, pelajar yang melakukan kerjasama dalam mengerjakan proyek, guru lain juga bisa diberi kesempatan untuk mengadakan *team teaching* dengan guru lainnya. Integritade curriculum bisa diaplikasikan untuk semua pelajar yang berada di semua wilayah, karena metode ini akan diterapkan dengan system daring. Jadi pelaksanaan metode ini sangat aman bagi pelajar.

## 6. *Blended Learning*

*Metode blanded learning* adalah metode yang menggunakan dua pendekatan sekaligus.

Dalam artian, metode ini menggunakan system daring sekaligus tatp muka melalui *video conference*. Jadi, meskipun pengajar dan pelajar melakukan pembelajaran dari jarak jauh, keduanya masih bisa berinteraksi satu sama lain.

Dikutip dari [sibatik.kemendikbud.go.id](http://sibatik.kemendikbud.go.id), Yane Henadrita mengatakan bahwa *metode blended learning* adalah salah satu metode yang dinilai efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif para pelajar. Metode ini sebenarnya sudah dirancang abad ke-21. Namun seiring dengan merebaknya wabah covid-19, metode ini kembali dikaji ulang dan lebih dalam lagi karena dinilai bisa menjadi salah satu metode pembelajaran untuk para pelajar di Indonesia.

Dalam pelaksanaan pelayanan digitalisasi pendidikan beberapa ahli telah memberikan enam metode yang relevan dengan keadaan peserta didik yang sebagaimana telah disebutkan di atas. Dengan menggunakan enam metode pengajaran tersebut, maka bahan ajar dan media yang digunakan pun berbeda, lebih banyak dan inovatif. Yang sebelumnya mentransfer sikap, pengetahuan dan keahlian di kelas secara klasikal, seperti; bertatap muka secara langsung dengan para peserta, menyampaikan materi dalam bentuk slide, bisa bersalaman secara langsung, ber-

tanya secara langsung dan memberikan senyuman dan tawa serta canda secara alami. Sekarang dengan metode digital semua itu tidak lagi berlaku.

#### **D. Model Evaluasi Pelaksanaan Digitalisasi Pendidikan**

Evaluasi menjadi tahap penting untuk mengukur efektivitas dari serangkaian rencana dan pelaksanaan yang telah dijalankan. Melalui evaluasi juga diharapkan dapat melahirkan beberapa temuan untuk menjadi bahan perbaikan dalam berbagai hal. Karena itu bagian ini perlu membahas model evaluasi pelaksanaan digitalisasi pendidikan, baik yang telah dijalankan oleh tenaga pendidik maupun tenaga kependidikan.

Dalam Pasal 39 UU No. 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas, yang menyatakan bahwa:

1. Tenaga kependidikan bertugas melaksanakan administrasi, pengolahan, pengembangan, pengawasan, dan pelayanan teknis untuk menunjang proses pendidikan pada satuan pendidikan.
2. Pendidik merupakan tenaga profesional yang bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan bimbingan dan pelatihan, serta melakukan penelitian dan pengabdian kepada

masyarakat, terutama bagi pendidik pada perguruan tinggi.

Pengertian lain dari tenaga kependidikan adalah anggota masyarakat yang mengabdikan diri dan diangkat untuk menunjang penyelenggaraan pendidikan. Yang dimaksud dengan tenaga kependidikan adalah kepala satuan kependidikan seperti kepala sekolah, rektor, direktur, dan lain sebagainya.

Secara fungsional kata pendidik menunjukkan kepada seseorang yang melakukan kegiatan dalam memberikan pengetahuan, keterampilan, pendidikan, pengalaman, dan lain sebagainya. Tenaga pendidik maupun tenaga kependidikan memiliki fungsi melekat untuk ikut melakukan kerja-kerja evaluasi agar terdapat keseimbangan dan hasil yang selalu terpantau dengan baik melalui pengukuran yang teruji.

Dalam ilmu evaluasi program pendidikan, terdapat beberapa model yang bisa digunakan untuk mengevaluasi suatu program pendidikan, termasuk ketika akan mengeluasi capaian program digitalisasi pendidikan. Evaluasi dimaksudkan untuk melakukan kegiatan pengumpulan data atau informasi yang berkenaan dengan objek yang dievaluasi, yang tujuannya menyediakan bah-

an bagi pengambil keputusan dalam menentukan tindak lanjut suatu program.

Model dapat diartikan sebagai contoh, pola acuan, ragam, macam dan sebagainya.<sup>15</sup> Secara makna Model diartikan sebagai *a likeness that aid on in understanding a structure process used by scientist, when the phenomena studied would otherwise be underscribable*<sup>16</sup> (sesuatu yang membantu dalam pemahaman struktur atau proses yang digunakan oleh ahli, ketika fenomena dipelajari untuk dapat diterangkan).

Sedangkan evaluasi oleh Anas (2003) dimaknai sebagai pengambilan keputusan berdasarkan hasil pengukuran dan standar kriteria.<sup>4</sup> Evaluasi juga diartikan sebagai kegiatan atau proses untuk menilai sesuatu.<sup>17</sup>

Bagi Marrison sebagaimana dikutip Oemar (2007), evaluasi adalah perbuatan pertimbangan berdasarkan seperangkat kriteria yang disepakati dan dapat dipertanggungjawabkan.<sup>18</sup>

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dinyatakan

---

<sup>15</sup>Desi Anwar, Kamus Bahasa Indonesia Modern, (Surabaya: Amelia,2002), h. 240

<sup>16</sup>C.V. Good, Dictionary of Education, (New York: Mc. Graw-Hill Book Company, 1973), h. 324

<sup>17</sup>Anas Sudijono, Pengantar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003), h. 5

<sup>18</sup>Oemar Hamalik, Pengembangan Kurikulum, (Bandung: Remaja Rosda-karya, 2007), h. 253

bahwa model evaluasi adalah contoh atau pola acuan suatu proses penilaian dalam mengumpulkan dan menganalisis untuk menentukan taraf kemajuan suatu aktivitas guna menetapkan pencapaian suatu tujuan. Bila kata digitalisasi pendidikan maka yang dimaksudkan adalah model evaluasi sebagaimana ditetapkan untuk mencapai tujuan program digitalisasi pendidikan.

Model evaluasi muncul karena adanya usaha eksplanasi<sup>12</sup> secara kontinu yang diturunkan dari perkembangan pengukuran dan keinginan manusia untuk berusaha menerapkan prinsip-prinsip evaluasi pada cakupan yang lebih abstrak termasuk pada bidang ilmu pendidikan, perilaku, dan seni.<sup>19</sup>

Secara umum, evaluasi mencakup dua sasaran pokok, yaitu evaluasi makro (Program) dan evaluasi mikro (kelas). Secara umum evaluasi terbagi dalam tiga tahapan sesuai proses belajar mengajar, yaitu dimulai dari evaluasi input, evaluasi proses, dan evaluasi output.

Setiap jenis evaluasi memiliki fungsi yang berbeda. Evaluasi input mencakup fungsi kesiapan penempatan dan seleksi. Fungsi kesiapan penempatan

---

<sup>19</sup> Sukardi, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), cet. ke 7, h. 55

adalah untuk mengetahui keterampilan prasyarat yang diperlukan bagi suatu program belajar dan penguasaan belajar seperti yang diprogramkan sebelum memulai kegiatan belajar untuk program tersebut. Fungsi seleksi adalah penilaian yang bertujuan untuk keperluan seleksi seperti ujian sarin-gan masuk perguruan tinggi tertentu dengan ber-dasarkan kriteria tertentu.

Evaluasi proses mencakup formatif, diagnos-tik dan monitoring. Sedangkan evaluasi output mencakup sumatif. Fungsi formatif adalah pe-nilaian yang dilaksanakan pada akhir program be-lajar mengajar untuk melihat tingkat keberhasilan proses belajar mengajar. Fungsi diagnostik dan monitoring adalah mengidentifikasi kelemahan-kelemahan siswa dan faktor penyebabnya serta menetapkan cara untuk mengatasi kelemahan atau kesulitan belajar tersebut.

Sedangkan Fungsi sumatif adalah penilaian yang dilaksanakan pada akhir unit program, de-ngan tujuan melihat hasil yang dicapai oleh para siswa, dengan kata lain berfungsi untuk mengeta-hui seberapa jauh suatu proses pendidikan telah mencapai tujuan yang telah ditentukan.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Lina, Neneng, Perencanaan Pendidikan, Bandung: Pustaka Setia, 2001

Model ini dipilih karena yang menjadi objek pengamatan pada model ini adalah tujuan dari program yang sudah ditetapkan jauh sebelum program dimulai. Menariknya, Model evaluasi yang dikembangkan oleh Tyler<sup>21</sup> ini dilakukan secara berkesinambungan, terus menerus, dengan melakukan beberapa pengecekan dan kontrol seberapa jauh tujuan tersebut sudah terlaksana di dalam proses pelaksanaan program.

Di samping itu, Sukardi juga mengatakan bahwa model ini secara konsep menekankan adanya proses evaluasi secara langsung didasarkan atas tujuan instruksional yang telah ditetapkan bersamaan dengan persiapan mengajar, ketika seorang guru berinteraksi dengan para siswanya menjadi sasaran pokok dalam proses pembelajaran. proses pembelajaran dikatakan berhasil menurut para pendukung model yang dikembangkan Tyler ini, apabila para siswa yang mengalami proses pembelajaran dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam proses belajar mengajar.<sup>22</sup>

Di samping itu, model ini secara konsep menekankan adanya proses evaluasi secara langsung

---

<sup>21</sup> Suharsimi dan Cepi Safruddin Abdul Jabar, *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoretis Praktis Bagi Praktis Pendidikan*, Jakarta: Bumi aksara, 2010 h. 41

<sup>22</sup> Sukardi, *Evaluasi Pendidikan*. 2012. Jakarta: Bumi Aksara. cet. ke 7. hlm. 56

didasarkan atas tujuan instruksional yang telah ditetapkan bersamaan dengan persiapan mengajar, ketika seorang guru berinteraksi dengan para siswanya menjadi sasaran pokok dalam proses pembelajaran. Apabila para siswa yang mengalami proses pembelajaran dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam proses belajar mengajar.<sup>23</sup>

Tujuan sebagai pedoman untuk dievaluasi secara konsep diajukan oleh Tyler dalam *Basic Principles of curriculum and Instruction*, Ia menyatakan bahwa proses evaluasi esensinya adalah suatu proses dan kegiatan yang dilakukan oleh seorang evaluator untuk menentukan pada kondisi apa tujuan bisa dicapai.

Dinamisnya perubahan pada siswa didik menjadi alasan paling utama dilakukannya evaluasi. Dalam proses pembelajaran, tujuan perlu direncanakan oleh seorang guru, dengan prinsip bahwa untuk menentukan hasil perubahan yang diinginkan dalam bentuk perilaku siswa, seorang guru perlu melakukan evaluasi.

Dengan evaluasi ini diharapkan seorang guru dapat menentukan derajat atau tingkat perubahan perilaku siswa yang terjadi, sebagai akibat peren-

---

<sup>23</sup> Sukardi, *Evaluasi Pendidikan*. 2012. Jakarta: Bumi Aksara. cet. ke 7. . hlm. 56

canaan proses pembelajaran yang dilakukan oleh seorang guru kepada para siswa.<sup>24</sup>

Secara prinsip, pendekatan ini menekankan perlunya suatu tujuan dalam proses belajar mengajar. Pendekatan ini merupakan pendekatan sistematis, elegan, akurat, dan secara internal memiliki rasional yang logis. Model evaluasi ini memiliki kelebihan tersendiri dan merupakan kekuatan konstruk yang elegan serta mencakup evaluasi suatu keadaan atau situasi yang diperkirakan akan segera terjadi, tetapi mungkin juga tidak akan terjadi.

Dalam implementasinya, model ini juga menggunakan unsur pengukuran dengan usaha secara konstan, paralel, dengan inquiry ilmiah dan melengkapi legitimasi untuk mengangkat pemahaman tentang evaluasi.

Fokus model Tyler pada prinsipnya adalah lebih menekankan perhatian pada sebelum dan sesudah perencanaan kurikulum. Di samping itu, model Tyler juga menekan bahwa perilaku yang diperlukan diukur minimal dua kali, yaitu sebelum dan sesudah perlakuan (treatment) dicapai oleh pengembang kurikulum.<sup>25</sup>

Dalam mengupayakan dan mengoptimalkan

---

<sup>24</sup> Sukardi, *Evaluasi Pendidikan*, 2012. Jakarta: Bumi Aksara. cet. ke 7. hlm. 56

<sup>25</sup> Sukardi, *Evaluasi Pendidikan*, 2012. Jakarta: Bumi Aksara. cet. ke 7. hlm. 56

program digitalisasi pendidikan model evaluasi dapat dijadikan pilihan, selain karena formatnya yang sederhana, juga pengawasan dan pengawalan program dilakukan secara terus-menerus. Keberadaan perangkat digital akan sangat membantu kerja-kerja pengawasan dan evaluasi melalui sitem terpadu. Model ini akan terasa tepat bila melihat pola hubungan pemerintah pusat dan pemerintah daerah dalam mengelola pendidikan yang menuntut adanya komunikasi yang berkesinambungan.

## DAFTAR PUSTAKA

---

- Anas Sudijono. 2003. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- C.V. Good. 1973. *Dictionary of Education*. New York: Mc. Graw-Hill Book Company.
- Cope. B.. & Kalantzis. M. 2009. "Multiliteracies": New Literacies. New Learning. *Pedagogies: An International Journal*. 43. 164–195. <https://doi>.
- Desi Anwar. 2002. *Kamus Bahasa Indonesia Modern*. Surabaya: Amelia.
- Dewey. John. 2002. *Pengalaman dan Pendidikan*. Terjemahan oleh John de Santo. Yogyakarta: Kepel Press.
- Dr. Herry Widyastono. 2013. *Pengembangan Kurikulum di Era Otonomi Daerah*. Jakarta. Bumi Aksara.

- Gaye Karacay. "Talent Development for Industry 4.0" dalam Alp Ustundag & Emre Cevikcan. *Industry 4.0: Managing the Digital Transformation*. Switzerland: Springer International Publishing.
- Glenda Quintini. 2014. "Skills at Work: How Skills and their Use Matter in the Labour Market". OECD Social. *Employment and Migration Working Papers*. No. 158. OECD Publishing.
- Ibrahim. 1998. *Inovasi Pendidikan*. Jakarta: Depdikbud Dikti. Proyek Pengembangan Tenaga Kependidikan.
- Ife. J.W.. 1995. *Community Development: Creating Community Alternatives-vision. Analysis and Practice*. Melbourne : Longman
- IMD World Competitiveness Center Yearbook 2021. Digital 2020. Talent 2020. <https://worldcompetitiveness.imd.org/countryprofile/overview/> ID akses 4 September 2021.
- Judit Garcia-Martin. dkk. 2016. "Preparing to Teach 21st Century Literacies". dalam hlm. Clare Kosnik. dkk.. *Building Literacy Teacher Education in a Digital Era*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Kemendikbud. 2020. Peta Jalan Pendidikan Indonesia 2020-2035.
- Kenichi Ohmae. 1990. *The Borderless World. Power and Strategy in the Interlinked Economy*. United State of America:Harper Business A Division pf HarperCollins Publishers.
- Lina. Neneng. 2001. *Perencanaan Pendidikan*.

- Bandung: Pustaka Setia.
- McKinsey Global Institute. 2017. *A Future that Works: Automation, Employment, and Productivity*. McKinsey & Company.
- Muksin. Pengaruh Teknologi Digital Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Studi Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*. volume 5 nomor 2.
- Mustaghfiroh. Siti. 2020. Konsep "Merdeka Belajar" Perspektif Aliran Progresivisme John Dewey" dalam *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*. 3 1: 141-147. <https://doi.org/10.30605/jsgp.3.1.2020.248>.
- Noushad Husain. 2010. "Teacher Competencies for the Use of Information Communication Technology". *Journal of Indian Education*.
- OECD. Forum 2016 Issues: The Future of Education. <http://www.oecd.org/forum/issues/forum-2016-issues-the-future-of-education.htm>
- Oemar Hamalik. 2007. *Pengembangan Kurikulum*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Payne. 1997. *Modern Social Work Theory*. London: Macmillan Press.
- Pramudi Utomo. 2008. "*Teknik Telekomunikasi*". Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan dan Direktur Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.
- Reynolds. R. 2016. Defining, designing for, and measuring "Social Constructivist Digital Lite-

- racy" development in learners: a proposed framework. *Educational Technology Research and Development*. 644. 735–762. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9423-4>
- Robandi, Kurniati. & Puspita Sari. 2019. *Pedagogy in the Era of Industrial Revolution 4.0*
- Rogers. Everett M. 1986. *Communication Technology: The New Media in Society*. The Free Press.
- Rusman. dkk. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan komunikasi*. Bandung : Rajawali Press.
- Ruxandra Bejinaru. 2013. Impact of Digitalization on Education in the Knowledge Economy. *Management Dynamics in the Knowledge Economy* 73:367-380. DOI:10.25019/MDKE/7.3.06
- Sagala. S. 2006. *Manajemen Strategi dalam Peningkatan mutu Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Sam M. Chan dan Tuti T. Sam. 2005. *Kebijakan Pendidikan Era Otonomi Daerah*. Jakarta: Rajawali Press.
- Shawn Bullock. "Digital Technologies in Teacher Education". dalam Clare Kosnik. dkk. *Building Bridges: Rethinking Literacy Teacher Education in a Digital Era*. Rotterdam: Sense Publishers. 2016.
- Slamet. Metodologi. *Key Succes Faktors and Key Performance Indicators Dalam Mengembangkan Kampus Digital*.

- Stokes. W. 2008. Literacy. In N. J. Salkind & K. Rasmussen Eds.. *Encyclopedia of Educational Psychology Vol. 2.* 608–616. Thousand Oaks. CA: SAGE Publications.
- Sudarno Sudirdjo dan Eveline Siregar. 2004. *Mozaik Teknologi Pendidikan.*
- Suharsimi dan Cipi Safruddin Abdul Jabar. *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoretis Praktis Bagi Praktis Pendidikan.* Jakarta: Bumi aksara. 2010 h. 41
- Sukardi. *Evaluasi Pendidikan.* 2012. Jakarta: Bumi Aksara. cet. ke 7.
- Sumodiningrat. G. 1997. *Pembangunan Daerahdan Pemberdayaan Masyarakat. Edisi Kedua.* Jakarta: Bina Reka Pariwisata
- Thomas Connolly & Mark Stansfield. 2006. "Using Interactive Technologies in Teaching Information Systems". *International Journal of Information Technology Management. Vol. 5.*
- Toer. Pramoedia Ananta. 1980. *Bumi Manusia.* Jakarta: . Hasta Mitra.
- Victor J Callan Margaret A Johnston Callan Consulting Group. RE-SEARCH REPORT NCVER: *Social Media and Student Outcomes: Teacher, Student And Employer.* Views. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED579683.pdf>
- Wantiknas. 2018. "Pengembangan Sumber Daya Manusia Teknologi Informasi dan Komunikasi." *Policy Paper/Policy Brief. Kementrian PPN/*

*Bappenas.*

World Economic Forum. 2016. *The Future of Jobs Report.*

## **Website**

<http://pena.belajar.kemdikbud.go.id/2018/07/dinamika-pendidikan-dan-pembelajaran-abad-xxi/>

<http://pkm.uika-bogor.ac.id/index.php/ACIEDSS/article/view/512>

<https://majalahcsr.id/praktisi-sdm-perlu-antisipasi-perkembangan-teknologi-digital/>

<https://pusdatin.kemdikbud.go.id/menju-transfor-masi-digital-pendidikan-indonesia/>

<https://www.harmony.co.id/blog/5-strategi-ampuh-pengembangan-sdm-di-era-digital>

<https://www.kompasiana.com/salsabilanadhifah0890/5ff6b7d88ede4835b9788f42/pembelajaran-jarak-jauh-ketika-covid-19>

<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/07/01/daftar-negara-pengguna-smartphone-terbanyak-indonesia-urutan-berapa> akses 5 September 2021