

Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Kesuksesan Pembelajaran Daring Dalam Revolusi Industri 4.0

Roman Andrianto Pangondian, Paulus Insap Santosa, Eko Nugroho

Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Email: roman.andrianto.p@mail.ugm.ac.id, insap@ugm.ac.id, nugroho@ugm.ac.id

Abstrak

Teknologi Informasi serta Komunikasi (TIK) saat ini memegang peran vital dalam mendukung pertumbuhan sebuah organisasi, individu serta perkembangan dalam dunia pendidikan. Metode pembelajaran secara *online* semakin berkembang dan mulai menggeser pembelajaran secara konvensional (tatap muka). Pada era revolusi industri 4.0 dimana IOT (*Internet Of Things*) memegang peran penting dalam segala aspek, maka dunia pendidikan saat ini harus mulai mengikuti perkembangan tersebut, banyak manfaat di dapat dari pembelajaran secara daring salah satunya adalah tidak terkendala jarak dan waktu, tetapi penerapan sistem pembelajaran daring tidak semudah yang dibayangkan, terdapat beberapa aspek – aspek yang harus dipenuhi terlebih dahulu agar tujuan tersebut dapat tercapai. Dalam paper ini akan sedikit diulas tentang beberapa factor yang harus dipenuhi agar sistem pembelajaran secara daring dapat terlaksana dengan sukses.

Kata Kunci: *Daring*, Perkembangan Teknologi Pembelajaran, Revolusi Industri 4.0

1. PENDAHULUAN

Ditemukannya Mesin Uap oleh James Watt di abad 18 merupakan titik awal revolusi industri dimulai, dimana pada saat itu segala industri masih dijalankan secara *manual* atau bisa dikatakan tradisional dan tenaga manusia sangat diandalkan dalam menjalankan segala jenis pekerjaan, ramgkuman perkembangan revolusi industri dapat dirangkum sebagai berikut

1. Revolusi industri pertama

Revolusi industri dimulai di pertengahan abad ke 18 tepatnya di tahun 1750-1850. Saat itu mulai terjadi revolusi besar-besaran di berbagai bidang seperti pertanian, manufaktur, pertambangan dan transportasi. Munculnya mesin seakan menggantikan peran manusia atau hewan seutuhnya yang masih terbatas [1].

2. Revolusi Industri kedua

Mengapa revolusi industri dianggap sebagai sejarah besar dunia? Tidak lain karena revolusi industri yang awalnya hanya terjadi di Inggris, bisa menyebar cepat ke Jerman, Amerika Serikat, Perancis, Italia, Jepang, dan berbagai negara lainnya. Tahun 1860, Revolusi Industri memasuki fase baru yang dikenal sebagai Revolusi Industri Kedua. Fase kedua ini terjadi antara abad ke-19 dan ke-20 dan dikenal juga dengan sebutan revolusi teknologi. Revolusi ini identik dengan pembangunan jalan rel, produksi massal besi dan baja, penggunaan mesin yang meluas, peningkatan penggunaan tenaga uap, hingga munculnya listrik. Kemunculan besi dan baja, jalan rel, dan peningkatan penggunaan batu bara memungkinkan transportasi murah untuk mengangkut material dan produk hasil industri [2].

3. Revolusi industri ketiga

Pada awal tahun 1970 ditengarai sebagai perdana kemunculan revolusi industri 3.0. Dimulai dengan penggunaan elektronik dan teknologi informasi guna otomatisasi produksi. Debut revolusi industri generasi ketiga ditandai dengan kemunculan pengontrol logika terprogram pertama (PLC), yakni modem 084-969. Sistem otomatisasi berbasis komputer ini membuat mesin industri tidak lagi dikendalikan manusia. Dampaknya memang biaya produksi menjadi lebih murah [3].

4. Revolusi industri keempat

Revolusi industri terkini atau biasanya dikenal dengan sebutan revolusi industri 4.0 merupakan revolusi industri yang sedang berjalan sampai dengan saat ini dimana terdapat banyak pergeseran dari revolusi industri sebelumnya, pada revolusi industri pertama dijelaskan bahwa tenaga manusia dan hewan memegang peranan penting, sementara pada revolusi industri 4.0 revolusi internet atau IOT (*Internet Of Things*) memegang peranan penting, saat ini internet bukan hanya sekedar mesin pencari, namun dengan internet semua dapat terhubung dengan cerdas, mulai dari penyimpanan awan (*cloud*), *robotic* serta berkembangnya *Artificial Intelligence (AI)*.

Rangkuman perkembangan revolusi industri di atas khususnya untuk revolusi industri terakhir dijelaskan bahwa internet sekarang memegang peranan penting dalam membantu hampir semua pekerjaan yang dilakukan oleh manusia, sebagai contoh apabila seorang siswa diberikan tugas oleh gurunya di sekolah pasti siswa tersebut akan mencari jawaban di google terlebih dahulu dibandingkan harus membaca buku, kemudian untuk kegiatan pembelajaran, rata – rata saat ini para pembeli lebih memilih belanja online dibandingkan harus datang ke toko yang di tuju.

Revolusi Industri 4.0 yang terjadi saat ini memberikan sedikit banyak pengaruh ke berbagai bidang, salah satunya adalah dunia pendidikan, dengan IOT sebagai tanda hadirnya revolusi industri, maka mau tidak mau dunia pendidikan harus menemukan cara agar sistem pembelajaran tidak ketinggalan zaman, dimana sebelumnya pertemuan tatap muka menjadi suatu keharusan, maka saat ini pembelajaran secara *online*/daring menjadi solusi untuk menerapkan IOT pada dunia pendidikan. Tetapi yang menjadi permasalahan saat ini apakah pembelajaran secara daring dapat sukses menggantikan pembelajaran di kelas atau faktor apa saja yang harus diperhatikan agar pembelajaran secara daring dapat berjalan sesuai dengan keinginan organisasi dan apakah sebenarnya dunia pendidikan sudah siap dalam menghadapi revolusi industri 4.0.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kepustakaan (*library research*) yaitu model penelitian berdasarkan studi literatur dengan metode pengumpulan pustaka atau dengan mencari referensi dari penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas fokus dari penelitian kepustakaan ini adalah menemukan berbagai studi, teori, prinsip atau gagasan terdahulu yang digunakan untuk menganalisis dan memecahkan rumusan masalah yang ditemukan dan akan ditarik kesimpulan sebagai gambaran bagaimana menyikapi revolusi industri 4.0 dalam dunia pendidikan khususnya pembelajaran secara *daring/online*.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembelajaran Konvensional vs Daring/Online

Sebelum melakukan pembahasan lebih jauh ada baiknya untuk sedikit menilik terkait definisi dan perbedaan antara pembelajaran secara konvensional dan secara online, pembelajaran secara konvensional merupakan proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggabungkan satu atau lebih metode pembelajaran dan guru mempunyai peran penting dalam pendekatan ini, adapun metode yang digunakan berupa penjelasan secara tatap muka, pemberian tugas serta tanya jawab, sedangkan *e-learning* dapat didefinisikan sebagai pembelajaran berbasis teknologi dimana bahan belajar dikirim secara elektronik ke peserta didik jarak jauh menggunakan jaringan komputer [4].

Perbedaan utama antara kedua hal tersebut terdapat pada media dimana sebuah instruksi di jalankan, pada metode konvensional penyedia pembelajaran memiliki kontrol penuh atas lingkungannya dimana mereka akan melakukan segala perubahan kapanpun mereka inginkan, serta kualitas penyampaian materi masih sangat dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya kemampuan dan kepribadian guru, proses adaptasi dengan lingkungan sekitar dan pembuatan modul sebagai materi pendukung, sementara dalam situasi *e-learning* penyedia pembelajaran dipisahkan dari pelajar oleh dunia maya, dimana kemampuan untuk beradaptasi serta perubahan sudah tidak lagi tersedia [5].

Selain perbedaan mendasar seperti telah dijelaskan di atas, pembelajaran secara konvensional dan *daring/online* juga memiliki kelebihan dan kekurangan masing – masing diantaranya dari respon yang didapatkan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 1. Perbandingan Kelebihan dan Kekurangan antara pembelajaran tradisional dan *online* [5]

| | Pembelajaran Tradisional | <i>E-Learning</i> |
|------------|--|---|
| Kelebihan | <ol style="list-style-type: none"> 1 Respon balik yang cepat 2 Sudah menjadi sesuatu yang familiar bagi pengajar dan murid 3 Memotivasi Pelajar 4 Penanaman jiwa sosialisasi dengan lingkungan sekitar | <ol style="list-style-type: none"> 1 Pembelajaran terpusat & melatih kemandirian 2 Waktu dan lokasi yang fleksibel 3 Biaya yang terjangkau untuk para peserta 4 Akses yang tidak terbatas dalam perkembangan pengetahuan |
| Kekurangan | <ol style="list-style-type: none"> 1 Terlalu bergantung kepada pengajar 2 Terbatas oleh waktu dan lokasi 3 Semakin hari biaya pembelajaran semakin mahal | <ol style="list-style-type: none"> 1 Kurangnya cepatnya umpan balik yang dibutuhkan dalam proses belajar mengajar 2 Pengajar perlu waktu lebih lama untuk mempersiapkan diri 3 Terkadang membuat beberapa orang merasa tidak nyaman 4 Adanya kemungkinan muncul perilaku frustrasi, kecemasan dan kebingungan |

Dari tabel diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa manfaat dari metode pembelajaran secara daring unggul dari segi waktu, biaya serta akses yang tidak terbatas, hal ini sesuai dengan revolusi industri 4.0 dengan mengedepankan IOT atau internet sebagai ujung tombak dalam segala aspek.

Dalam prakteknya pembelajaran secara daring memerlukan bantuan teknologi. Oleh sebab itu dikenal istilah *Computer Based Learning* (CBL) yaitu adalah pembelajaran yang sepenuhnya menggunakan media computer, dan *Computer Assisted Learning* (CAL) yang merupakan pembelajaran yang menggunakan computer sebagai alat bantu utama, sementara teknologi sendiri dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu *Technology based learning* (radio, audio tape, voice mail telephone) dan *Technology based web-learning* (bulletin board, internet, email, tele-collaboration)[6]. Dalam pelaksanaannya yang sering dijumpai adalah perpaduan antara dua hal di atas, teknologi ini juga sering digunakan pada pendidikan jarak jauh dengan tujuan agar komunikasi antara murid dan guru dapat terjalin dengan keunggulan teknologi *e-learning* ini

Seharusnya tidak ada perbedaan signifikan antara pembelajaran secara daring dan secara tradisional, pada sebuah kelas yang efektif harusnya mampu untuk menjalankan enam hal sebagai berikut [7]

- a. Menyediakan peralatan yang dibutuhkan oleh siswa dan apabila peralatan tersebut tidak tersedian maka pengajar dapat menjelaskan dimana para siswa dapat mendapatkan peralatan tersebut
- b. Menumbuhkan harapan bagi para siswa serta menciptakan suasana yang kondusif bagi mereka

- c. Menumbuhkan rasa kebersamaan antara pengajar dan siswa untuk saling berbagi informasi dan bertukar pikiran
- d. Memungkinkan para siswa untuk bereksperimen, menguji pengetahuan mereka, menyelesaikan tugas yang diberikan, dan mampu menerapkan sebuah teori yang telah mereka pelajari atau mereka baca
- e. Menciptakan serta mengembangkan mekanisme untuk mengevaluasi kemampuan siswa
- f. Menyediakan tempat yang aman dan nyaman dalam proses pembelajaran

3.2 Faktor Penentu Keberhasilan Dalam Pembelajaran Secara Daring

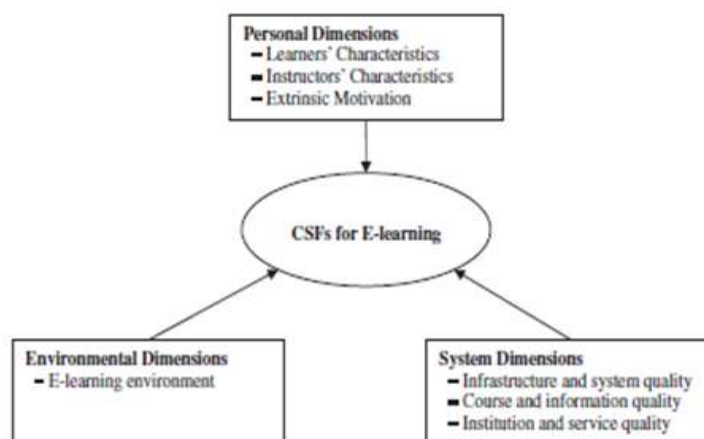
Pendidikan/pembelajaran secara daring telah menciptakan euforia yang begitu luar biasa, dimana sebelumnya pembelajaran hanya mengandalkan tatap muka dan masih terbatas oleh jarak dan waktu dan sekarang mulai bertransformasi menjadi daring, dimana kendala tersebut sudah tidak akan terjadi lagi. Ekspansi yang cepat dari Internet sebagai platform penyampaian kursus yang potensial, dikombinasikan dengan meningkatnya minat dalam pembelajaran seumur hidup dan terbatasnya anggaran, telah menciptakan insentif yang signifikan bagi universitas untuk mengembangkan program online. Teknologi saat ini telah tersedia dan relatif mudah digunakan, universitas-universitas yang tidak belum siap dengan hal tersebut maka akan tertinggal dalam perlombaan untuk globalisasi dan perkembangan teknologi [8].

Untuk menjadikan pembelajaran daring berjalan sukses maka kuncinya adalah efektivitas, berdasarkan studi yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat 3 hal yang dapat memberikan efek terkait pembelajaran secara daring [9] yaitu

- a. Teknologi, secara khusus pengaturan jaringan harus memungkinkan untuk terjadinya pertukaran sinkronisasi dan asinkronisasi; siswa harus memiliki akses yang mudah (misalnya melalui akses jarak jauh); dan jaringan seharusnya membutuhkan waktu minimal untuk pertukaran dokumen.
- b. Karakteristik pengajar, pengajar memainkan peran sentral dalam efektivitas pembelajaran secara daring, bukan sebuah teknologi yang penting tetapi penerapan instruksional teknologi dari pengajar yang menentukan efek pada pembelajaran, siswa yang hadir dalam kelas dengan instruktur yang memiliki sifat positif terhadap pendistribusian suatu pembelajaran dan memahami akan sebuah teknologi akan cenderung menghasilkan suatu pembelajaran yang lebih positif. Dalam lingkungan belajar konvensional siswa cenderung terisolasi karena mereka tidak memiliki lingkungan khusus untuk berinteraksi dengan pengajar.
- c. Karakteristik siswa, Leidner [10] mengungkapkan bahwa siswa yang tidak memiliki keterampilan dasar dan disiplin diri yang tinggi dapat melakukan pembelajaran yang lebih baik dengan metode yang disampaikan secara konvensional, sedangkan siswa yang cerdas serta memiliki disiplin serta kepercayaan diri yang tinggi akan mampu untuk melakukan pembelajaran dengan metode daring

3.3 Faktor Penentu Keberhasilan Pembelajaran Daring di Negara Berkembang

Seperti yang telah dijelaskan pada poin 2 bahwa terdapat 3 hal dasar yang harus diperhatikan ketika organisasi akan menjalankan sistem pembelajaran secara online, yaitu teknologi, karakteristik pengajar dan karakteristik siswa, akan tetapi untuk negara berkembang terdapat beberapa faktor lain yang harus diperhatikan agar pembelajaran daring dapat berjalan secara maksimal. Selain 3 hal tersebut ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan yaitu lingkungan *e-learning*, kualitas institusi dan layanan, infrastruktur dan kualitas sistem, kualitas kursus dan informasi serta motivasi [11], hal tersebut dapat dirangkum dengan gambar sebagai berikut



Gambar 1. Framework Research [11]

Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa Teknologi informasi semakin penting dalam pendidikan dan menjadikan teknologi menjadi sesuatu yang umum. Lembaga pendidikan dalam negara-negara berkembang menghadapi tantangan unik dibandingkan dengan negara-negara maju dan harus memahami apa yang menggerakkan peserta didik dan fakultas untuk menuju e-learning. Dari tantangan ini memungkinkan para pemangku kepentingan untuk mengambil tindakan yang tepat untuk memastikan keberhasilan sistem e-learning.

Fokus utama dari penelitian tersebut adalah untuk mengklasifikasikan dan memprioritaskan CSF (*Critical Success Factor*) untuk implementasi e-learning di negara berkembang dan mengidentifikasi praktis implikasi. Studi tersebut menemukan bahwa faktor terpenting yang mempengaruhi keberhasilan e-learning di negara berkembang adalah terkait dengan peningkatan kesadaran teknologi dan sikap terhadap e-learning, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknologi dasar, meningkatkan konten pembelajaran, kebutuhan akan pelatihan komputer, memotivasi pengguna untuk memanfaatkan sistem e-learning, dan juga dibutuhkannya dukungan tingkat tinggi dari universitas.

3.4 Perkembangan Daring di Indonesia

Berdasarkan proyeksi data Bappenas, jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2018 mencapai 265 juta jiwa yang mana merupakan jumlah penduduk terbesar di Asia Tenggara. Tetapi bagaimana jika dilihat dari perkembangan pertumbuhan e-learning di Indonesia, merujuk data yang dihasilkan oleh squline (Agustus 2017) menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat ke 8 dunia dengan pertumbuhan sebesar 25% pada industri pendidikan daring, sementara peringkat 1-7 berturut-turut ditempati oleh India, China, Malaysia, Romania dan Polandia.

Akan tetapi fakta yang terjadi di lapangan adalah masih terdapatnya banyak kendala yang terjadi di Indonesia, diantaranya adalah permasalahan infrastruktur atau permasalahan pada minimnya *access point* terutama di wilayah 3T (Terdepan, Terluar dan Terisolir), hal ini menjadi tugas pemerintah dalam memenuhi kebutuhan *access point* yang merata agar internet dapat dirasakan di seluruh pelosok negeri, karena modal utama dari pendidikan daring adalah layanan internet. Selain permasalahan infrastruktur yang dijelaskan diatas, ternyata permasalahan terkait regulasi juga mengganggu penggunaan e-learning di Indonesia, Angka Perkiraan Kasar (APK) yang di rilis kemenristekdikti menunjukkan bahwa Indonesia memiliki APK dikti hanya sebesar 29 persen, sangat jauh tertinggal dibandingkan negara asia lain seperti Malaysia yang mencapai 40 persen, bahkan Korea Selatan sudah mencapai angka 80 persen dalam penggunaan sistim dikti elearningnya, hal ini terlihat pada universitas di negara maju sudah sepi mahasiswa yang datang ke kampus, mereka sudah memaksimalkan dan menggunakan sistem e-learning yang mana meminimalisir kegiatan tatap muka dan para siswa diberi kebebasan untuk mengembangkan kemampuannya masing – masing.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan studi literature yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa revolusi industri 4.0 yang sedang berjalan saat ini menjadikan IOT sebagai tolak ukur utama di segala segmen tidak terkecuali di dunia pendidikan. Akan tetapi Indonesia sebagai negara peringkat ke 8 dalam pertumbuhan pemanfaatan pembelajaran secara daring ternyata masih terdapat hal – hal yang perlu diperbaiki yang paling utama adalah infrastruktur dalam penyediaan *access point* di daerah terluar, terdepan dan terisolir.

Seperti yang dikemukakan oleh penelitian sebelumnya bahwa penerapan *e-learning* akan berjalan maksimal apabila diikuti dengan beberapa sukses faktor pendukung, diantaranya adalah dimensi sistem, dalam dimensi sistem terdapat 3 hal penting yang harus diperhatikan, yaitu kualitas sistem dan infrastruktur, kualitas informasi dan pembelajaran dan kualitas institusi dan layanan, dan khusus di Indonesia regulasi menjadi hal dasar yang harus segera diselesaikan melalui permenristekdikti untuk mengatur dan menjadi acuan kepada pihak sekolah maupun universitas untuk mulai menggalakkan sistem pembelajaran e-learning. Oleh sebab itu Indonesia dengan jumlah penduduk yang hampir mencapai 270 juta harus melakukan pembenahan terutama pada sektor infrastruktur dan regulasi ini bertujuan agar pendidikan dan pemanfaatan daring di Indonesia berjalan secara maksimal dan merata dan juga berjalan berdasarkan peraturan yang berlaku.

Dari Studi literatur di atas, penulis mendesain beberapa faktor yang menentukan keberhasilan dalam pengimplementasian e-learning di Indonesia, pemanfaatan dan inovasi memang dibutuhkan dalam pembelajaran daring di revolusi industry 4.0 tetapi juga harus diperhatikan hal – hal apa saja yang harus dipenuhi terlebih dahulu sebelum melakukan inovasi dan pemanfaatan, karena kedua hal tersebut akan kurang berhasil apabila tidak sesuai dengan regulasi.



Gambar 2. CSF *e-learning* di Indonesia

REFERENCES

- [1] iqbalsweden., 2018. Mengenal 4 tahap perkembangan revolusi industri dunia [online]. Available: <https://steemit.com/indonesia/@iqbalsweden/mengenal-4-tahap-perkembangan-revolusi-industri-dunia>
- [2] Kharti, Irene Swastiwi Viandari., 2018. Sejarah besar dunia: revolusi industry [online]. Available : <https://blog.ruangguru.com/sejarah-kelas-11-sejarah-besar-dunia-revolusi-industri>
- [3] Tim Viva (2018, Mei.27) 4 tahap revolusi industri sampai ke era 4.0 [online] available : <https://www.viva.co.id/digital/digilife/1040470-4-tahap-revolusi-industri-sampai-ke-era-4-0>
- [4] D. Zhang, J. L. Zhao, L. Zhou, and J. F. Nunamaker, "Can e-learning replace classroom learning?," Commun. ACM, 2004.
- [5] Hamid, A. A. (2001). e-Learning. The Internet and Higher Education, 4(3-4), 311–316.
- [6] Suyanto, A.H., 2005. Mengenal E-learning [online]. Available : <http://www.asep-hs.web.ugm.ac.id>, 16.
- [7] Porter, L.R. (1997). Creating the virtual classroom: distance learning with the internet. New York: John Wiley & Sons
- [8] T. Volery and D. Lord, "Critical success factors in online education," Int. J. Educ. Manag., 2000.
- [9] C. L. Dillon and C. N. Gunawardena, "A framework for the evaluation of telecommunications-based distance education," in Selected papers from teh 17th World Congress of the International Council for Distance Education, 1995.
- [10] D. E. Leidner and S. L. Jarvenpaa, "The information age confronts education: Case studies on electronic classrooms," Inf. Syst. Res., 1993.
- [11] W. Bhuasiri, O. Xaymoungkhoun, H. Zo, J. J. Rho, and A. P. Ciganek, "Critical success factors for e-learning in developing countries: A comparative analysis between ICT experts and faculty," Comput. Educ., 2012