

Studi Literatur: Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Di Era Revolusi Industri 4.0.

Antonius Budiarto¹, Ratna Dynawati^{1*}, Darmi Rahayu¹

¹Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta, Indonesia

*Email: ratnadyawati@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan inovasi pembelajaran berbasis teknologi informasi di era revolusi industri 4.0. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dan pengumpulan data dilakukan dengan studi literatur dan situs internet. Analisis data meliputi pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di era revolusi industri 4.0. bidang pendidikan mengalami pergeseran dalam hal metode dan strategi pembelajaran. Pada pembelajaran tradisional guru dan siswa bertatap muka pada waktu yang sama-tempat yang sama, guru berperan sebagai pusat yang mengendalikan pembelajaran. Di era revolusi industri 4.0. pembelajaran dilakukan dengan pendekatan waktu yang sama-tempat yang berbeda dan waktu yang berbeda-tempat yang berbeda. Pembelajaran diintegrasikan dengan teknologi informasi (internet) melalui *e-learning* yaitu pembelajaran jarak jauh tanpa harus bertatap muka dengan peserta didik, sehingga siswa berperan sebagai pusat pembelajaran dan guru hanya fasilitator. Teknologi informasi telah mengintegrasikan program komputer berbasis internet sehingga muncul *e-book*, *e-learning*, *e-journal*, *e-dictionary*, *e-lab*, dan sebagainya. Berdasarkan hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa di era revolusi industri 4.0 pendidik profesional harus berinovasi dan meningkatkan kompetensinya dalam hal pemanfaatan teknologi informasi untuk pembelajaran. Pemanfaatan teknologi informasi diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan pada akhirnya akan menciptakan SDM yang unggul dan berkarakter dalam menghadapi tantangan di era revolusi industri 4.0.

Kata Kunci: Peran Pendidik, Inovasi Pembelajaran, Teknologi Informasi dan Komunikasi, Era Revolusi Industri 4.0

1. PENDAHULUAN

Dunia saat ini sedang memasuki era baru yang disebut era revolusi industri 4.0. Revolusi Industri Keempat merupakan sebuah kondisi pada abad ke-21 ketika terjadi perubahan besar-besaran di berbagai bidang lewat perpaduan teknologi yang mengurangi sekat-sekat antara dunia fisik, digital, dan biologi (Wurianto 2018). Hal tersebut membawa perubahan disemua bidang kehidupan. Tak terkecuali bidang pendidikan juga telah terpapar dengan pengaruh digitalisasi teknologi yang membawa pengaruh positif dan negatif. Dengan digitalisasi dan teknologi dapat meningkatkan kualitas pendidikan karena dengan teknologi dapat digunakan sebagai alat untuk memudahkan proses belajar mengajar oleh peserta didik, pembelajaran menjadi lebih interaktif dan tidak membosankan, memudahkan untuk mendapatkan informasi, teknologi juga memfasilitasi media belajar tanpa batas menggunakan fasilitas video conference, chatting, email dan lain-lain. Namun teknologi juga membawa dampak negatif apabila pengguna tidak memanfaatkannya dengan bijak. Misalnya teknologi digunakan untuk melakukan kejahatan (*cyber crime*).

Pendidik atau guru sebagai garda terdepan dalam peningkatan kualitas pendidikan mau tidak mau harus berinovasi dan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik. Teknologi informasi (internet) muncul sebagai sebagai sebuah inovasi pembelajaran yang terlibat dalam penyediaan fasilitas belajar. Pembelajaran dengan menggunakan teknologi informasi menuntut kreativitas dan kemandirian diri sehingga memungkinkan mengembangkan semua potensi yang dimiliki peserta didik. Melalui penggunaan teknologi informasi, setiap siswa akan termotivasi untuk belajar maju berkelanjutan sesuai dengan potensi dan kemampuan yang dimilikinya. Oleh karena itu penulis tertarik untuk mendeskripsikan inovasi pembelajaran berbasis teknologi informasi di era revolusi industri 4.0.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan studi literatur (dokumen) atas hasil-hasil penelitian sebelumnya. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menelusuri buku-buku dan jurnal-jurnal pada beberapa media cetak maupun elektronik seperti buku, koleksi jurnal perpustakaan, dan internet. Penelusuran jurnal dilakukan melalui *Google Scholar*. Kata kunci yang digunakan untuk penelusuran jurnal yaitu inovasi pembelajaran, teknologi informasi, pendidikan era revolusi industri 4.0. Berdasarkan hasil penelusuran diperoleh dan dipilih data yang memenuhi kriteria, yaitu tentang pengembangan inovasi pembelajaran berbasis teknologi di era revolusi industri 4.0. Analisis data meliputi pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Makna dan Peran Pendidik

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Departemen Pendidikan Nasional 2003). Guru atau pendidik berada di garda depan dalam pencapaian tujuan pendidikan Nasional tersebut. Guru bertanggung jawab untuk mencerdaskan siswanya dengan menanamkan sejumlah norma sehingga siswa tahu hal yang baik dan tidak baik.

Guru atau pendidik adalah semua orang yang berwenang dan bertanggung jawab untuk membimbing dan membina anak didik, baik secara individual maupun klasikal, di sekolah maupun di luar sekolah (Djamarah 2018).

Menurut (Djamarah 2018) peranan guru sebagai pendidik yaitu :

- a. *Korektor*, pendidik dapat membedakan mana nilai baik dan nilai buruk dalam pelaksanaan pendidikan.
- b. *Inspirator*, pendidik dapat memberikan ilham yang baik bagi kemajuan belajar anak didik.
- c. *Informator*, pendidik harus dapat memberikan informasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi selain juga materi pelajaran setiap mapel sesuai kurikulum.
- d. *Organisator*, pendidik mampu mengelola kegiatan pendidikan.
- e. *Motivator*, pendidik hendaknya mendorong anak didik agar bergairah dan aktif belajar.
- f. *Inisiator*, pendidik harus dapat menjadi pencetus ide-ide kemajuan dalam pendidikan dan pengajaran.
- g. *Fasilitator*, pendidik hendaknya dapat menyediakan fasilitas yang memungkinkan kemudahan kegiatan belajar anak didik.
- h. *Pembimbing*, pendidik membimbing anak didik menjadi dewasa susila yang cakap.
- i. *Demonstator*, pendidik dapat memperagakan apa yang diajarkan secara didaktis.
- j. *Pengelola kelas*, pendidik hendaknya dapat mengelola kelas dengan baik.
- k. *Mediator*, pendidik hendaknya memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pendidikan dalam berbagai bentuk dan jenisnya.
- l. *Supervisor*, pendidik hendaknya dapat membantu, memperbaiki dan menilai secara kritis terhadap proses pengajaran.
- m. *Evaluator*, pendidik dapat memberikan penilaian pada aspek ekstrinsik dan instrinsik.

Tuntutan profesionalisme pun telah memaksa guru untuk mengembangkan diri melalui kegiatan literasi, berkarya melalui tulisan (publikasi ilmiah) dan berinovasi dengan membuat berbagai alat pelajaran. Perubahan ini memang belum maksimal dan menyeluruh.

Inovasi Pembelajaran

Dalam kamus bahasa Indonesia (2003) kata “inovasi” adalah pengenalan hal-hal yang baru atau pembaharuan. (Kristiawan et al. 2018) mengemukakan bahwa inovasi adalah suatu ide, hal-hal yang praktis, metode, cara dan barang-barang buatan manusia yang diamati atau dirasakan sebagai suatu yang baru bagi seseorang atau kelompok orang. Sesuatu yang baru itu dapat berupa hasil *discoveri* atau *invenisi* yang dimanfaatkan dalam mencapai tujuan tertentu dan untuk memecahkan masalah tertentu. Sedangkan

(Nurdyansyah dan Widodo 2015) berpendapat inovasi merupakan suatu upaya perubahan menuju perbaikan yang lebih baik dan baru. Inovasi pembelajaran merupakan sesuatu yang penting dan harus dilakukan oleh pendidik. Hal ini disebabkan karena pembelajaran akan lebih hidup dan bermakna apabila selalu ada hal yang baru yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Dalam implementasinya seorang pendidik dituntut untuk memberikan segala kemampuan yang terbaik yang dimilikinya kepada peserta didiknya dalam proses pembelajaran (Suyahman 2020).

Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pembelajaran

(Yaumi 2018) mengemukakan bahwa teknologi Informasi adalah studi atau penggunaan peralatan elektronika, terutama komputer, untuk menyimpan, menganalisis, dan mendistribusikan apa saja termasuk kata-kata, bilangan dan gambar. Teknologi Informasi mencakup perangkat keras, perangkat lunak untuk melaksanakan satu atau sejumlah tugas pemrosesan data.

Berdasarkan definisi tersebut, teknologi informasi dapat dimaknai sebagai segala bentuk teknologi yang diterapkan untuk memproses dan mengirimkan informasi dalam bentuk elektronik. Berbagai bentuk teknologi ini dapat diintegrasikan dan diimplementasikan dalam pembelajaran guna memfasilitasi tercapainya interaksi edukatif. TIK dapat digunakan untuk pengembangan pengetahuan baru, ketrampilan, dan sikap serta perilaku peserta didik dalam berinteraksi dengan lingkungan dan informasi.

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi membawa perubahan yang besar dalam dunia pendidikan sehingga terjadi pergeseran-pergeseran dalam proses pembelajaran antara lain yaitu (Yaumi 2018): 1) pergeseran dari pelatihan ke penampilan; 2) pergeseran dari ruang kelas ke ruangan maya yang dapat berlangsung kapan dan dimana saja; 3) pergeseran dari kertas ke “online” atau saluran; 4) pergeseran fasilitas fisik ke fasilitas jaringan kerja; dan 5) pergeseran dari waktu siklus ke waktu nyata. Pergeseran tersebut membawa pengaruh terhadap perubahan metode dan pola dalam mengajar. Ada empat macam pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran menurut Simonson dkk dalam (Yaumi 2018) yaitu: 1) *same time-same place* (waktu yang sama-tempat yang sama); 2) *different time-same place* (waktu yang sama-tempat yang sama); 3) *same time-different place* (waktu yang sama-tempat yang berbeda); 4) *different time-different place* (waktu yang berbeda-tempat yang berbeda).

Dalam pembelajaran tradisional digunakan pendekatan yang pertama yaitu *same time-same place* (waktu yang sama-tempat yang sama) dimana guru sebagai pusat pembelajaran (*teacher center*) yang mengendalikan seluruh proses pembelajaran di kelas. Pendidikan tradisional juga menggunakan pendekatan yang kedua yaitu *different time-same place* (waktu yang sama-tempat yang sama), pendekatan ini menawarkan proses kemandirian dalam belajar dimana siswa dapat memilih waktu menurut kesiapan mereka sendiri. Pada pendekatan ketiga dan keempat yaitu *same time-different place* (waktu yang sama-tempat yang berbeda) dan *different time-different place* (waktu yang berbeda-tempat yang berbeda) menggunakan system telekomunikasi dalam penyampaian pesan-pesan pendidikan. Kedua pendekatan tersebut menggunakan komputer untuk menghubungkan ruang kelas lokal yang menghadirkan guru dan murid pada ruangan kelas jarak jauh. Pada model waktu yang sama-tempat yang berbeda menggunakan basis satelit, video kompres dan video optic. Sedangkan pada model waktu yang berbeda-tempat yang berbeda menggunakan *World Wide Web* (www) untuk menjadi sumber belajar.

Dengan adanya teknologi informasi saat ini pendidik dapat memberikan layanan pembelajaran tanpa harus bertatap muka dengan peserta didik. Peserta didik dapat memperoleh informasi pengetahuan dari berbagai sumber melalui *cyber space* atau ruang maya dengan menggunakan teknologi internet. Hal terkini adalah berkembangnya “*cyber teaching*” atau pengajaran maya atau lebih populer disebut *e-learning* yaitu suatu model pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan media teknologi informasi dan komunikasi khususnya internet. Dengan teknologi internet dan media komputer dapat mengatasi keterpisahan ruang dan waktu antara pendidik dan peserta didik. Dengan menerapkan e-learning, siswa dapat mempelajari bahan belajar sendiri atau jika diperlukan siswa meminta bantuan dalam bentuk interaksi yang difasilitasi oleh komputer, seperti belajar berbantuan komputer (*ComputerBased Learning/CBL*) atau *interactive web pages*, belajar berbantuan pengajar atau tutor secara *synchronous* (dalam titik waktu yang sama) dan *asynchronous* (dalam titik waktu yang berbeda), atau belajar berbantuan sumber belajar lain seperti dengan siswa lain atau pakar, e-mail, dan sebagainya (Yuliana 2019).

Teknologi informasi telah mengintegrasikan program komputer berbasis internet sehingga muncul *e-book*, *e-learning*, *e-journal*, *e-dictionary*, *e-lab*, dan sebagainya. Internet memungkinkan orang dapat mengakses data dan bertukar informasi. Fasilitas internet dapat digunakan untuk melakukan banyak hal, antara lain dengan adanya fasilitas *world-wide-web* (Yakub dan Hisbanarto 2014).

Apabila dirancang dengan baik dan tepat, maka pembelajaran berbasis web bisa menjadi pembelajaran yang menyenangkan, memiliki unsur interaktivitas yang tinggi, menyebabkan peserta didik mengingat lebih banyak materi pelajaran, serta mengurangi biaya-biaya operasional yang biasanya dikeluarkan oleh peserta didik untuk mengikuti pembelajaran (Yuliana 2019). Dikarenakan sifatnya yang maya/virtual, pembelajaran berbasis web dianggap telah memberikan fleksibilitas terhadap kegiatan pengaksesan materi pembelajaran.

Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0.

Era revolusi industri 4.0 merupakan era dimana teknologi berkembang dengan sangat pesat dan menggantikan pekerjaan-pekerjaan yang dilakukan manusia. Di era ini merupakan tantangan berat bagi dunia pendidikan. Melalui pendidikan beragam keterampilan terutama keterampilan hidup (*lifeskill*) dapat dikembangkan, sehingga pendidik mempunyai tanggung jawab untuk menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Pendidikan di era revolusi industri 4.0 perlu diarahkan untuk mencetak profil lulusan yang bukan hanya tangguh dan handal, tetapi juga berkarakter baik, sehingga menjadi SDM bermutu dan berdaya saing tinggi (Santika 2021). Untuk keperluan tersebut, guru harus merubah perannya. Jika peran pendidik masih mempertahankan sebagai penyampai pengetahuan, maka mereka akan kehilangan peran seiring dengan perkembangan teknologi dan perubahan metode pembelajarannya. Kondisi tersebut harus diatasi dengan meningkatkan kompetensi pendidik yang mendukung pengetahuan untuk eksplorasi dan penciptaan melalui pembelajaran mandiri. Guru di masa depan harus mampu menyesuaikan diri, beradaptasi, dan berkolaborasi dengan perubahan zaman termasuk kemajuan teknologi digital untuk mendukung pembelajaran yang efektif dan efisien sehingga mampu mencetak lulusan yang memiliki keterampilan dalam menghadapi revolusi industri 4.0. (Santika 2021). Tenaga pendidik diharapkan mampu berinovasi atau melakukan pembaruan pada setiap materi pembelajaran yang diberikan, sehingga diharapkan peserta didik mampu menerima materi dan mengimplikasikan materi tersebut (Firmansyah 2019).

Melalui pembelajaran ada tiga keterampilan (skills) sebagai kemampuan dasar yang harus dibangkitkan secara seimbang pada setiap peserta didik agar ke depannya muncul generasi milenial yang mampu menjawab tantangan besar revolusi industri 4.0 tersebut (Santika 2021). Ketiga kemampuan dasar yang dikembangkan, yaitu pertama ialah *life skills* yang membekali peserta didik dalam memahami dirinya sendiri dan bertanggung jawab terhadap lingkungan sosialnya. Kedua, adalah *learning and innovation skills* yang membekali peserta didik dengan kemampuan untuk selalu kreatif, berpikir kritis, dan mendestruksi permasalahan kompleks, mampu berkolaborasi, serta berkomunikasi secara efektif. Ketiga, yaitu *literacy skills* yang dapat membekali peserta didik dengan pengetahuan dan teknologi untuk menyelesaikan persoalan sehari-hari yang dihadapinya.

Hal serupa dikembangkan oleh (P21 2019) tentang framework pembelajaran di abad 21 yang menuntut peserta didik untuk memiliki 3 macam keterampilan yaitu, 1) pengetahuan dan kemampuan dibidang teknologi, media dan informasi; 2) keterampilan pembelajaran dan inovasi serta; 3) keterampilan hidup dan karir.



Gambar 1. Framework pembelajaran abad 21
(Sumber: [P21_Framework_Brief.pdf \(battelleforkids.org\)](http://P21_Framework_Brief.pdf(battelleforkids.org)))

Pendidikan dan pembelajaran yang sarat dengan muatan pengetahuan mengesampingkan muatan sikap dan keterampilan sebagaimana saat ini terimplementasi, akan menghasilkan peserta didik yang tidak mampu berkompetisi dengan mesin. Dominasi pengetahuan dalam pendidikan dan pembelajaran harus diubah agar kelak anak-anak muda Indonesia mampu mengungguli kecerdasan mesin sekaligus mampu bersikap bijak dalam menggunakan mesin untuk kemaslahatan.

Dalam mempersiapkan SDM handal di era industri 4.0 Pemerintah melalui kurikulum 2013 mengharuskan peserta didik memiliki pemikiran kritis, skill yang banyak, kreativitas tinggi, dan kolaborasi. Dalam proses pembelajarannya pun dilaksanakan melalui penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi/higher order thinking skills (HOTS). Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini merupakan buah pikiran dari Taksonomi Bloom yang bertujuan menumbuhkan keterampilan dasar bagi peserta didik yang terangkum dalam 4C, yaitu *creativity, critical thinking and complex problem solving, collaboration, communication* (Santika 2021).

4. KESIMPULAN

Teknologi berkembang pesat di era revolusi industri 4.0 dan memberi dampak terhadap segala bidang kehidupan, tak terkecuali dunia pendidikan, Dunia pendidikan mengalami pergeseran-pergeseran dalam hal strategi dan metode mengajar. Guru profesional harus merubah perannya tidak hanya mentransfer ilmu pengetahuan saja tapi harus mau belajar dan meningkatkan kompetensinya dalam hal pemanfaatan teknologi untuk pembelajaran. Guru harus melakukan inovasi pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi agar terjadi interaksi edukatif yang bermakna antara pendidik dan peserta didik.

Teknologi informasi (internet) dapat diintegrasikan dalam pembelajaran melalui *E-Learning* yaitu layanan pembelajaran jarak jauh dimana pendidik tidak harus bertatap muka dengan peserta didik. Dengan pemanfaatan teknologi informasi yang dirancang dengan baik dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Pembelajaran tidak lagi berpusat kepada guru melainkan berpusat kepada siswa, menyenangkan, memiliki unsur interaktivitas yang tinggi, menyebabkan peserta didik mengingat lebih banyak materi pelajaran.

Dengan peningkatan kualitas pembelajaran diharapkan dapat tercipta Sumber Daya Manusia (SDM) yang unggul dan berkarakter dan dapat menghadapi tantangan di era revolusi industri 4.0.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Djamarah, Syaiful Bahri. (2018). *Guru Dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Firmansyah, Eki. (2019). *Penerapan Teknologi Sebagai Inovasi Pendidikan*. Hal. hal. 657-666 in Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP. Vol. Vol. 2, No. Banten.
- Kristiawan, dkk. (2018). *Inovasi Pendidikan*. Cetakan I. Ponorogo: Wade Print.
- Nurdyansyah, dan Andiek Widodo. (2015). *Inovasi Teknologi Pembelajaran*. Cetakan I. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- P21. (2019). *Framework For 21st Century Learning Definitions*. Diambil 29 April 2022 (https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBKF.pdf).
- Santika, I. Gusti Ngurah. (2021). *Grand Desain Kebijakan Strategis Pemerintah Dalam Bidang Pendidikan Untuk Menghadapi Revolusi Industri 4.0*. *Jurnal Education And Development* Vol.9 No.2:369-77. doi: <https://doi.org/10.37081/ed.v9i2.2500>.
- Suyahman. (2020). *Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Komunikasi Melalui Daring Dalam Pembelajaran PPKN Bagi Siswa Kelas VIII Di Smp Negeri 1 Bouolali Tahun Pelajaran 2019-2020*. Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta. Jakarta. Hal. 229-37
- Wurianto, Arif Budi. (2018). *Pengembangan Pendidikan Vokasi Bidang Sosio-Humaniora Menghadapi Revolusi Industri Era 4.0*. Prosiding Seminar Nasional Vokasi Indonesia Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta. Hal. 89-94
- Yakub, dan Vico Hisbanarto. (2014). *Sistem informasi Manajemen Pendidikan*. Cetakan I. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yaumi, Muhammad. (2018). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Cetakan I. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Yuliana. (2019). *Inovasi Pembelajaran Melalui Teknologi Informasi: Pengembangan Model Pembelajaran Melalui Internet*. *Jurnal Islamic Education Manajemen* Vol.4 No.:119-32. doi: DOI:10.15575/isema.v3i2.5179.