
Internet Of Things pada Bidang Pendidikan dalam Masa Pandemi Covid-19 dan Menghadapi Era Society 5.0

I Nyoman Alit Arsana¹

¹Institut Agama Hindu Negeri Tampung Penyang Palangka Raya

¹alitorsana86@gmail.com

ABSTRAK

Tulisan ini berawal dari masalah pandemi Covid-19 yang hampir melanda dan berdampak diseluruh negara-negara di dunia, sistem pendidikan seluruh dunia juga mengalami dampak besar yang belum pernah terjadi sebelumnya. Kondisi ini memerlukan inovasi dan adaptasi teknologi informasi, karena Teknologi Informasi menjadi satu-satunya solusi dari pemberlakuan perkuliahan secara daring. Selain itu, saat ini dunia pendidikan juga mulai menyongsong era society 5.0, hal ini menjadi sebuah tantangan bagi dunia pendidikan. Internet of Things (IoT) memiliki potensi dalam mendukung transformasi digital pendidikan pada masa pandemi Covid 19 dan dalam kesiapan menghadapi era society 5.0. Tulisan ini mengungkapkan bahwa inovasi dan adaptasi teknologi terutama. Internet of Things (IoT) sangat diperlukan di tengah kondisi pandemi untuk kegiatan belajar mengajar serta menyiapkan diri dalam menghadapi era 5.0 melalui kurikulum yang berorientasi kepada pembelajaran *life-skills*, kolaborasi selain *hard-skills* dan pemanfaatan teknologi seperti *Internet Of things* (IoT), *Artificial Intelligence*, *Indonesian Research and Education Network* (IdRen), dan *cloud computing*.

Kata Kunci : Covid-19, Pendidikan, Internet of Things (IoT), era society 5.0

I. Pendahuluan

Pandemi Covid-19 hampir melanda seluruh negara-negara di dunia, salah satu bidang yang mengalami dampak dari pandemi ini adalah Pendidikan (Suni Astini, 2020)(Sya et al., 2021). Proses pembelajaran yang awalnya dilaksanakan secara tatap muka kini dilaksanakan secara daring (*online*). Hal ini dilakukan sesuai dengan kebijakan Pembatasan Sosial Bersekala Besar (PSBB) sebagaimana yang telah diatur dalam PP Nomor 21 Tahun 2020, Surat Edaran Mendikbud RI nomor 3 tahun 2020 tentang Pencegahan *Corona Virus Disease* (COVID-19) pada Satuan Pendidikan, dan Surat Sekjen Mendikbud nomor 35492/A.A5/HK/2020 tanggal 12 Maret 2020 perihal Pencegahan Penyebaran *Corona Virus Disease* (Covid-19). Kebijakan-kebijakan ini merupakan upaya dari pemerintah yang diterapkan kepada masyarakat agar dapat menekan penyebaran virus Covid-19.

Melalui kebijakan-kebijakan ini menjadikan pembelajaran daring yang sebelumnya masih tidak maksimal diterapkan menjadi satu-satunya pilihan bentuk pembelajaran (Suni Astini, 2020).

Teknologi Informasi menjadi satu-satunya solusi dari pemberlakuan perkuliahan secara daring (Suni Astini, 2020). Pembelajaran secara daring memaksa seluruh komponen pendidikan untuk melakukan adaptasi teknologi informasi secara cepat. Hal ini mempercepat proses transformasi digital pendidikan yang sejalan dengan revolusi industri 4.0 (Betri, 2020). Di sisi lain, pada tanggal 21 Januari 2019 Jepang secara resmi meluncurkan konsep “Masyarakat 5.0” (Society 5.0), konsep ini menjadikan manusia sebagai subyek utama (*human centered society*) yang mengendalikan teknologi dan kemajuan ilmu pengetahuan (Saputra et al., 2020). Manusia bukan lagi sebagai obyek dari kemajuan teknologi melainkan menjadi subyek pengendali terhadap kemajuan teknologi Revolusi 4.0 yang berorientasi pada produktifitas proses bisnis (Sya et al., 2021). Dalam perkembangannya saat ini, dunia pendidikan mulai menyongsong era society 5.0, hal ini menjadi sebuah tantangan bagi dunia pendidikan, sehingga diperlukan kesiapan dalam menyongsong era society 5.0 (Gunawan, 2020). Salah satu contohnya adalah melakukan adaptasi penggunaan *Internet of Things* (IoT).

Internet of Things (IoT) adalah sebuah sistem yang memungkinkan untuk bertukar informasi dan komunikasi secara otomatis, sistem ini terdiri dari *smart device*, termasuk mikrokontroler, sensor dan aktuator (R. Hafid Hardyanto, 2017). *Internet of Things* (IoT) merupakan revolusi teknologi yang menggambarkan masa depan komputer dan komunikasi, dimana pengembangan *Internet of Things* (IoT) dipengaruhi oleh dinamika inovasi teknologi di berbagai bidang, mulai dari sensor nirkabel hingga teknologi nano (Bakri, 2018). *Internet of Things* (IoT) memiliki potensi dalam mendukung transformasi digital pendidikan pada masa pandemi Covid 19 dan dalam kesiapan menghadapi era society 5.0. Hal ini sejalan dengan pandangan para pakar pendidikan terhadap *Internet of Things* (IoT), bahwa *Internet of Things* (IoT) sangatlah memberikan pengaruh untuk pendidikan, beberapa permasalahan terkait pendidikan dapat dipecahkan dengan *Internet of Things* (IoT) (Bocken et al., 2014). Selain itu IoT telah merubah model transfer pengetahuan dalam pendidikan menjadi model kolaboratif aktif yang mandiri

(Kristianti, 2019). Sehingga *Internet of Things* (IoT) mendukung perubahan pokok dalam metode pembelajaran pengetahuan kepada siswa (Technology, 2015).

Dari uraian di atas, terdapat dua hal utama yang perlu dikaji yaitu bagaimana kesiapan *Internet of Things* (IoT) dalam bidang pendidikan pada masa pandemi covid 19 dan bagaimana *Internet of Things* (IoT) pada bidang pendidikan dalam menghadapi era society 5.0.

II. Pembahasan

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah studi pustaka. Studi pustaka dilakukan dengan menghimpun dan mengkaji sumber-sumber literatur berupa artikel prosiding, buku, jurnal nasional maupun jurnal internasional, serta hasil penelitian sebelumnya yang relevan. Pengumpulan dilakukan bertujuan untuk mendapatkan jawaban dan landasan teori mengenai masalah yang dikaji.

Internet of Things (IoT) terdiri dua gabungan kata yaitu gabungan dari dua kata yakni "*Internet*" dan "*Things*". Di mana kata "*Internet*" dapat didefinisikan sebagai sebuah jaringan komputer yang menggunakan protokol-protokol internet (TCP/IP), jaringan ini digunakan untuk berkomunikasi dan berbagi informasi dalam lingkup-lingkup tertentu. Sementara "*Things*" adalah objek-objek dari dunia fisik yang diambil melalui sensor-sensor yang kemudian dikirim melalui Internet (Handayani, 2020). Internet of Things (IoT) dapat dipahami sebagai arsitektur sistem yang tersusun dari perangkat keras, perangkat lunak, serta Website, karena adanya perbedaan protokol antara perangkat keras dengan protokol *website*, maka diperlukan sistem *embedded* berbentuk *gateway* yang digunakan untuk menghubungkan serta menjembatani perbedaan protokol tersebut menggunakan Ethernet, WIFI, serta lain sebagainya (Prihatmoko, 2016).

Adaptasi *Internet of Things* (IoT) pada bidang pendidikan terutama pembelajaran jarak jauh telah banyak dilakukan, sebagai contoh penelitian yang dilakukan oleh R. Hafid Hardyanto (2017) dengan membuat sebuah desain *internet of things* (IoT) pembelajaran berbasis *e-learning* terintegrasi dengan *database* yang terhubung dengan *device* atau perangkat pengguna, sehingga segala informasi yang dikirimkan dari dosen diharapkan dapat berjalan efektif mahasiswa. Desain yang dibuat terdiri atas beberapa komponen. Komponen infrastruktur e-learning terdiri

atas komponen *Identity management*, *database*, dan *Learning Management System (LMS)*. Komponen *Identity management* digunakan sebagai penyedia *account* dan *username*, sedangkan basisdata (*database*) dan LMS merupakan komponen yang saling berkaitan. Basisdata atau *database* juga berfungsi untuk menyimpan data informasi dari sensor-sensor peralatan *internet of things (IoT)* dan data dari mahasiswa. Komponen kedua adalah infrastruktur *internet of things (IoT)*. Pada komponen ini terdiri atas komponen sensor dan perangkat *internet of things (IoT)*. Infrastruktur *internet of things (IoT)* memungkinkan mahasiswa untuk menggunakan data dari sensor untuk keperluan pembelajaran. Dari komponen infrastruktur e-learning dan komponen infrastruktur IoT kemudian diintegrasikan menjadi *IoT service*.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Oris Krianto Sulaiman dan Adi Widarma (2017), penelitian ini mengadaptasi *Internet of Things (IoT)* yang dikolaborasikan dengan *e-learning* yang dilanjutkan dengan membangun sistem *digital-library*, akses *journal online*, Usaha Kecil Menengah (UKM) *online*, sistem informasi universitas, *e-mail* universitas, dan lain-lain, keseluruhan sistem *Internet of Things (IoT)* yang telah dibangun membutuhkan sebuah tempat atau wadah untuk menyimpan sumberdaya (*resource*) dari pemakaian sarana *Internet of Things (IoT)*. Tempat penyimpanan dari sumberdaya (*resource*) dari sarana *Internet of Things (IoT)* tersebut menggunakan *cloud computing* (komputasi awan), dimana penyimpanan ini berupa *server* dan *storage* khusus yang berada didalam jaringan *internet*. *Internet of Things (IoT)* akan berintegrasi dengan *cloud computing* untuk penyimpanan data sehingga mudah dan efisien serta aman dalam penggunaannya.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ninik Sri Lestari (2018), penelitian ini juga memanfaatkan *cloud computing* (komputasi awan) sebagai penyimpan sumberdaya (*resource*) dari penggunaan *Internet of Things (IoT)*. Dengan menggunakan *Internet of Things (IoT)* dan sistem *cloud* maka akan dapat dibuat jaringan khusus atau *extranet* seperti *Indonesian Research and Education Network (IdRen)* dimana jaringan khusus yang menghubungkan antar kampus untuk kepentingan pendidikan.

Inovasi-inovasi teknologi yang telah dihasilkan dari penelitian-penelitian yang telah ada menjadi sangat diperlukan dalam menghadapi pandemi COVID-19.

Teknologi *Internet of Things* (IoT) dapat menjaga kegiatan pendidikan tetap berfungsi dan berjalan selama saat Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Dengan adanya inovasi *Internet of Things* (IoT) pada pendidikan membantu proses belajar mengajar dapat dilakukan dari jarak jauh, sebagai contoh dengan menggunakan IoT dan sistem cloud maka akan dapat dibuat jaringan khusus atau *extanet* seperti *Indonesian Research and Education Network* (IdRen) (Lestari, 2018), IdRen adalah infrastruktur jaringan khusus yang menghubungkan institusi dan komunitas riset dan pendidikan di Indonesia. Jaringan ini didedikasikan untuk konektivitas komunikasi data yang diperlukan untuk memungkinkan komunitas para peneliti, akademisi dan pengembang untuk berkolaborasi bersama(idren.id). IdREN menghubungkan perguruan tinggi di Indonesia melalui sistem *intranet* dengan menggunakan *Virtual Private Network* (VPN), selain itu IdREN juga dapat terkoneksi dengan jaringan *Research and Education Network (REN)* di tingkat global.

Inovasi-inovasi *Internet of Things* (IoT) yang telah ada pada dunia pendidikan ini menjadi sangat penting, karena perguruan tinggi saat ini adalah salah satu lembaga yang berkontribusi dalam kegiatan pendidikan di Indonesia. Tentunya perguruan tinggi harus mampu beradaptasi dalam menghadapi beberapa trend yang berkembang saat ini tak terkecuali trend *Society 5.0*. Dalam menghadapi hal ini, Perguruan Tinggi harus terus melakukan inovasi dalam banyak hal selain mengadaptasi *Internet of Things* (IoT), seperti kurikulum yang berorientasi kepada pembelajaran *life-skills* seperti kewirausahaan, dan kolaborasi selain *hard-skills* (Simatupang, 2020). Selain itu, setiap pekerjaan, profesi dan jenis pekerjaan apapun saat ini sangat berhubungan dengan Teknologi Informasi dan Kecerdasan Buatan, sebab itu kedua hal ini sudah harus sudah diperkenalkan dan dibiasakan di kampus melalui tugas-tugas yang diberikan kepada mahasiswa.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Dimas Setiawan dan Mei Lenawati (2020) yang menyatakan bahwa Era *Society 5.0* terfokus pada pengembangan dan pemanfaatan teknologi seperti *Internet Of things* (IoT), *Artificial Intelligence*, dan *Big Data*. Selain itu strategi yang bisa diambil oleh perguruan tinggi dapat dilakukan dengan melakukan peningkatan produktifitas di bidang penelitian, pengabdian, serta riset berbasis inovasi yang mengarah pada

terbentuknya konsep Smart City/ Smart Campus. Selain itu dalam menyongsong Era Society 5.0 Perguruan Tinggi harus melihat infrastruktur yang ada di Indonesia, pengembangan SDM, menyinkronkan pendidikan dan industri dan penggunaan teknologi sebagai alat kegiatan belajar mengajar.

III. Penutup

Dari uraian di atas, Internet of Things (IoT) memiliki potensi dalam mendukung transformasi digital pendidikan pada masa pandemi Covid 19 dimana inovasi-innovasi Internet of Things (IoT) telah banyak dikembangkan dan dikolaborasikan dengan infrastruktur e-learning yaitu *Identity management, database, dan Learning Management System (LMS)* yang menghasilkan sebuah desain pembelajaran *internet of things* (IoT). Selain itu, penggunaan IoT dan sistem cloud yang dibuat dalam jaringan khusus atau *extanet* seperti *Indonesian Research and Education Network* (IdRen) menandakan kesiapan dunia pendidikan dalam menghadapi era 5.0.

Daftar Pustaka

- Bakri, M. A. (2018). Studi Awal Implementasi Internet Of Things Pada Bidang Pendidikan. *JREC (Journal of Electrical and Electronics)*, 4(1).
<https://doi.org/10.33558/jrec.v4i1.565>
- Betri, T. J. (2020). Pembelajaran Online Menghadapi Wabah Covid 19. *Widya Wacana: Jurnal Ilmiah*, 15(2), 140–147.
<http://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/widyawacana/article/view/4000>
- Bocken, N. M. P., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 65(February), 42–56.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>
- Gunawan, I. G. D. (2020). Peningkatan Mutu Kompetensi Guru Sekolah Dasar Dalam Menyongsong Era Society 5.0. *Prosiding Webinar Nasional IAHN-TP Palangka Raya 2020*, 15–30.
- Handayani, F. (2020). Tren Masif Internet of Things (IOT) di Perpustakaan. *JlPI (Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi)*, 4(2), 194–209.

- IdRen. Pengantar IdRen. Online at <https://idren.id/about>, accessed 05 Mei 2021
- Kristianti, N. (2019). Pengaruh Internet of Things (Iot) Pada pengguna beserta resikonya. *Jurnal Teknologi Informasi*, 13(2), 47–53.
- Lestari, N. S. (2018). Implementasi dan Optimalisasi Cloud Computing dalam Internet of Thinks (IoT). *Jurnal Online Sekolah Tinggi Teknologi Mandala*, 13(2), 100–107.
- Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2020 Tentang Pembatasan Sosial Berskala Besar.
- Prihatmoko, D. (2016). PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) DALAM PEMBELAJARAN DI UNISNU JEPARA. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 567. <https://doi.org/10.24176/simet.v7i2.769>
- R. Hafid Hardyanto. (2017). Konsep Internet Of Things Pada Pembelajaran Berbasis Web. *Jurnal Dinamika Informatika*, 6(1), 87–97.
- Saputra, N. M. A., Hidayatullah, H. T., Abdullah, D., & Muslihati. (2020). Pelaksanaan Layanan Cyber Counseling Pada Era Society 5.0: Kajian Konseptual. *Prosiding Seminar Nasional Bimbingan Dan Konseling Universitas Negeri Malang*, 5, 73–79.
- Simatupang, A. (2020). Digitalisasi dan Internasionalisasi Pendidikan Tinggi dalam Pembentukan Society 5.0 dan Industri 5.0. Digitalisasi dan Internasionalisasi Munuju APT Unggul dan UKI Hebat, Universitas Kristen Indonesia.
- Suni Astini, N. K. (2020). Tantangan Dan Peluang Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pembelajaran Online Masa Covid-19. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 241–255. <https://doi.org/10.37329/cetta.v3i2.452>
- Surat Edaran Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Pencegahan Corona Virus Disease (COVID-19) Pada Satuan Pendidikan, 1 (2020).
- Sya, D. M., Wardoyo, B. T., Isa, B., & Silah, S. (2021). Strategi di Masa Pandemi pada Masyarakat 5 . 0 : Inovasi Pembelajaran Batik Indonesia – Malaysia (Strategy During Pandemic in Society 5 . 0 : Indonesian – Malaysian Batik innovation Learning). *Sandi*, 1, 1–7.
- Technology, R. in L. (2015). The influence of emotions , attitudes and perceptions on learning with technology. *Research in Learning Technology*, 23(1063519), 1–3.

