

OPTIMALISASI SARANA PRASARANA BERBASIS IT SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN

Achmad Candra Wijasena

Mohammad Syahidul Haq

Manajemen Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

E-mail : achmad.17010714042@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses optimalisasi sarana dan prasarana penunjang pembelajaran berbasis IT di era Revolusi Industri 4.0 menuju era Society 5.0. Metode yang digunakan adalah kajian pustaka dengan menganalisis artikel dalam jurnal nasional maupun internasional. Adapun tahapan penelitian meliputi identifikasi topik permasalahan, klasifikasi kajian pustaka yang relevan dan penarikan kesimpulan untuk menjawab topik permasalahan. Hasil studi literatur menunjukkan bahwa pengoptimalan manajemen sarana dan prasarana berbasis informasi teknologi memegang peranan penting terhadap kualitas pendidikan. Optimalisasi sarana prasarana berbasis informasi teknologi merupakan keseluruhan proses pendayagunaan sarana dan prasarana berbasis Informasi dan Teknologi seperti pada platform pembelajaran, *E- Library*, kantin digital yang mengintegrasikan penggunaan *Internet of Things* (IoT), *Augmented Reality* (AR) dan *Artificial Intelligence* (AI) baik langsung maupun tidak langsung dalam menunjang proses penyelenggaraan pendidikan untuk meraih hasil yang maksimal. Tahapan yang harus dilalui yaitu (1) tinjauan penggunaan fasilitas (2) menilai kondisi fasilitas untuk menentukan tingkat pemeliharaan yang ditanggihkan; (3) menentukan keuangan atau anggaran yang dibutuhkan (4) perencanaan untuk tujuan jangka panjang (5) mengevaluasi kegiatan secara teratur. Adapun beberapa aspek yang harus diperhatikan yakni kepemimpinan kepala sekolah yang efektif, pendanaan yang berkelanjutan dan kebutuhan sarana dan prasarana sekolah harus dimasukkan kedalam rencana strategis sekolah.

Kata Kunci : Sarana Prasarana, Pendidikan, Informasi Teknologi.

Abstract

This article aims describe optimization of IT-based learning support facilities and infrastructure in the Industrial Revolution 4.0 towards Society 5.0 era. The method used is literature review by analyzing articles national and international journals. Research stages include identification of problem topics, classification of relevant literature reviews and drawing conclusions to answer problem topics. Results the literature study show optimization of management facilities and infrastructure based on information technology have important role in the quality of education. Optimization of information technology-based infrastructure is the whole process of utilizing Information and Technology-based facilities and infrastructure such as learning platforms, E-Libraries, digital canteen that integrate use the Internet of Things, Augmented Reality and Artificial Intelligence both directly or indirectly in supporting the process of providing education to achieve maximum results. The stages that must be passed are (1) Review of the use of facility (2) assessing the condition facility to determine the level of deferred maintenance (3) Determine financial or budget needed (4) planning for long-term goals (5) evaluate activities regularly. There are several aspects that must be considered, effective leadership of the principal, sustainable funding and the needs for school facilities and infrastructure that must be included in the school's strategic plan.

Keywords : Infrastructure, Education, Information Technology.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah upaya yang dilakukan oleh manusia untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu meningkatkan kemampuan serta pengetahuan. Tujuannya tidak lain untuk menambah wawasan maupun pengetahuan. Pendidikan juga merupakan sarana pendukung untuk kemajuan suatu bangsa serta mencegah manusia dari kebodohan dan perbudakan, semakin tinggi jenjang pendidikan seseorang semakin luas pula ilmu yang didapatkan.

Berbicara soal pendidikan tentu tidak dapat luput dari Standar Nasional Pendidikan (SNP) yang terdiri atas delapan standar dimana salah satunya adalah standar sarana dan prasarana. Pentingnya sarana dan prasarana guna menunjang proses penyelenggaraan pendidikan juga tertuang didalam Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang berbunyi “setiap satuan pendidikan formal dan non formal menyediakan sarana dan prasarana yang memenuhi keperluan pendidikan sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan potensi fisik, kecerdasan intelektual, sosial, emosional dan kewajiban peserta didik.” Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 19 Tahun 2005 juga telah menjelaskan tentang Standar Nasional Pendidikan pada Bab VII Pasal 42 ayat 1 dan 2 yang berbunyi bahwa “setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai serta perlengkapan yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan.”

Standar sarana dan prasarana juga telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 tentang sarana dan prasarana untuk Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama atau Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs) dan Sekolah Menengah Atas/ madrasah Aliyah (SMA/MA) dalam peraturan tersebut dijelaskan bahwa standar sarana dan prasarana adalah standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan kriteria minimal tentang ruang belajar tempat olahraga, tempat ibadah, perpustakaan, laboratorium, bengkel kerja, tempat bermain, tempat berkreasi dan berekreasi serta sumber belajar lainnya yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran termasuk penggunaan Teknologi

Informasi dan Komunikasi (TIK). Berbagai tataran yuridis diatas dapat diambil kesimpulan bahwa proses optimalisasi sarana dan prasarana penunjang pembelajaran membawa pengaruh besar dalam proses penyelenggaraan pendidikan.

Belakangan ini hampir seluruh masyarakat penjuru dunia juga dihadapkan dengan adanya pandemi *corona virus disease* yang mana di negara Indonesia sendiri, dilansir dari covid19.go.id (28/11) kasus virus corona di Indonesia telah menyentuh angka 534.266 kasus terkonfirmasi positif virus corona dan 16.815 korban diantaranya telah meninggal. Berangkat dari fenomena tersebut menteri pendidikan dan kebudayaan Nadiem Anwar Makarim melalui Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran *corona virus disease* (COVID-19) menghimbau kepada seluruh instansi pendidikan melaksanakan kegiatan pembelajaran di rumah dengan berbasis dalam jaringan guna meminimalisir dan memutus penyebaran virus corona. Namun realitas di lapangan akan kesiapan instansi pendidikan dan kondisi keadaan sarana dan prasarana sangatlah beragam dan masih belum memenuhi standar sepenuhnya. Hal ini juga diperkuat pada berbagai media yang mana hadirnya pandemi COVID-19 berpotensi memperbesar ketertinggalan pendidikan Indonesia dari kemajuan, dan hal ini dapat dilihat dari skor *Programme for International Student Assessment* (PISA) dimana Indonesia berada di peringkat ke 74 dari 79 negara dan hal ini disebabkan karena berbagai faktor yang salah satunya adalah kualitas sarana dan prasarana. Adanya kebijakan pendidikan *Study from Home* dengan menggunakan media dalam jaringan akan ada indikasi bahwa bila ada instansi pendidikan yang tidak memenuhi standar sarana dan prasarana berbasis informasi dan teknologi tentu akan menghambat dari proses penyelenggaraan pendidikan sehingga perlu adanya pengoptimalan sarana dan prasarana berbasis IT di instansi pendidikan. Yuwono dalam Andriyani (2020) telah mendefinisikan bahwa Sarana merupakan segala hal yang bisa digunakan sebagai alat untuk mencapai maksud dan tujuan yang meliputi perabotan dan peralatan yang diperlukan sebagai kelengkapan setiap ruangan atau gedung dalam menjalankan fungsinya guna meningkatnya

kualitas dan hubungan hasil layanan dan produknya sedangkan Prasarana adalah perangkat penunjang utama suatu usaha untuk mencapai tujuan yang meliputi bangunan, lahan, gedung, dan ruangan yang ada di dalamnya. Barnawi dan Arifin (2012) telah mendefinisikan bahwa sarana prasarana merupakan suatu proses pemenuhan fasilitas pendidikan baik dilakukan proses pendayagunaan dan pengadaan yang berlangsung guna menopang proses penyelenggaraan pendidikan hingga berhasil. Sarana dan prasarana menjadi satu hal yang sangat penting dan harus ada dalam proses untuk menghasilkan output yang sesuai dengan harapan. Mengingat kondisi yang dihadapi saat ini di masa pandemi COVID-19 yang sekarang masih berlanjut, masih adanya keterbatasan penguasaan Teknologi Informasi. Kondisi guru di Indonesia pada umumnya tidak seluruhnya paham penggunaan teknologi begitu juga dengan siswa terutama yang di pelosok desa kurang menguasai teknologi untuk pembelajaran karena sarana dan prasarana yang kurang memadai, perangkat pendukung teknologi yang mahal, sehingga sarana dan prasarana teknologi informasi sangat diperlukan pada pandemi Covid-19 saat ini. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Prasjojo (2006) elah mendefinisikan bahwa sarana prasarana pendidikan berbasis teknologi informasi merupakan sarana dan prasarana pendidikan yang terkait langsung dengan komputer, LAN dan WAN guna menunjang proses pembelajaran seperti halnya pembuatan media pembelajaran, layanan sistem informasi akademik, membantu pengerjaan tugas dan berbagai lainnya.

Berbicara soal sarana dan prasarana berbasis informasi teknologi tentu di dalamnya berkaitan dengan sistem informasi manajemen yang terintegrasi satu sama lain untuk mendukung melaksanakan tugas dari stakeholder pendidikan. Floyd dalam Hong, dkk, (2003) mendefinisikan bahwa sistem informasi manajemen merupakan sistem yang diperlukan oleh suatu organisasi untuk menyediakan informasi yang penting dalam rangka mencapai tujuan organisasi dengan bantuan perangkat komputer sebagai medianya. Bila dikolerasikan dengan dunia pendidikan adanya kemunculan seperti aplikasi pembelajaran semakin beragam, penerapan *information management system*, *artificial*

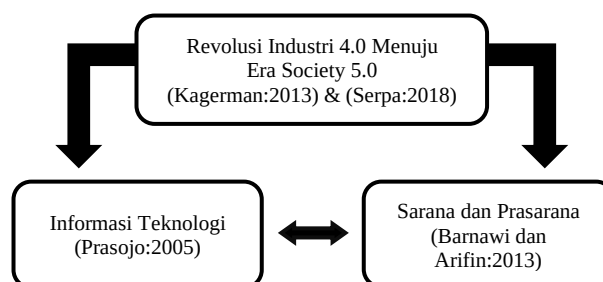
intelligence dan *office automation system* juga mulai diterapkan dan dioptimalkan sebaik mungkin. Beberapa instansi pendidikan dalam pembelajaran jarak jauh saat ini Pandemi Virus Corona yang mengharuskan instansi pendidikan mengoptimalkan sarana dan prasarana berbasis IT Indonesia juga tengah menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 yang mana Kementerian Perindustrian Republik Indonesia menyampaikan “efisiensi mesin dan manusia sudah mulai terhubung satu sama lain dengan sistem *Internet of Things* (IoT), jika dianalogikan *Internet of Things* memungkinkan berbagai macam alat-alat fisik dapat terkoneksi dengan jaringan internet”. Era revolusi industri 4.0 ini banyak bidang yang bertransformasi baik secara struktur maupun sistemik, salah satunya yang terkena dampaknya adalah bidang pendidikan. Nampaknya pemerintah saat ini sedang gencar-gencarnya membuat beberapa program yang tujuannya mempersiapkan SDM di masa yang akan datang melalui pendidikan. Kagerman dalam Prasetyo dan Sutopo (2018) mendefinisikan bahwa era revolusi industri 4.0. adalah era yang mengintegrasikan antara *cyber physical system* (CPS) dengan *internet of things and service* (IoT) kedalam proses yang hendak stakeholder jalankan. CPS sendiri merupakan teknologi penggabungan antara dunia maya dan dunia nyata dimana penggabungannya dapat terwujud melalui proses fisik dan komputerisasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Hamdan (2018:4) yang mana terdapat indikator bahwa sebuah wilayah sudah memasuki era revolusi industri 4.0. yaitu adanya interkoneksi yaitu kemampuan mesin, perangkat sensor dan orang untuk terhubung dan komunikasi satu sama lain melalui penerapan *Internet of Things* atau *internet of people*. Selain itu adanya transparansi informasi, bantuan teknis seperti kemampuan sistem untuk menggabungkan dan mengevaluasi informasi untuk membuat keputusan yang tepat. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya penerapan e-library di beberapa instansi pendidikan, sistem presensi fingerprint stakeholder pendidikan dan berbagai lainnya adalah bentuk dari pendidikan di era revolusi industri 4.0.

Saat ini di negara Jepang juga telah menggagas perubahan *Society* 5.0 yang nantinya akan diikuti oleh negara-negara lainnya. Indonesia sendiri pun mulai menerapkan sedikit demi sedikit perubahan

menuju ke *society* 5.0, meskipun di Indonesia sendiri dalam pengimplementasian revolusi industri 4.0 belum sepenuhnya maksimal. Ferreira dan Serpa (2018) juga telah mendefinisikan bahwa *Society* 5.0 sendiri merupakan suatu konsep masyarakat yang berpusat pada manusia (*human-centered*) dan berbasis teknologi (*technology based*) yang dikembangkan oleh Jepang. keberadaan era *society* 5.0 dapat dibuktikan dengan memanfaatkan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) akan mentransformasi big data yang dikumpulkan melalui internet pada segala bidang kehidupan (*the Internet of Things*) menjadi suatu kearifan baru, yang akan didedikasikan untuk meningkatkan kemampuan manusia membuka peluang-peluang bagi kemanusiaan. Sektor pendidikan memiliki peran penting untuk mempersiapkan masyarakat dalam menghadapi *society* 5.0, pendidikan memiliki tanggung jawab dalam memenuhi tiga kemampuan utama yang dibutuhkan dalam menghadapi masa depan. Tiga kemampuan utama tersebut diantaranya yaitu kemampuan dalam memecahkan masalah yang kompleks, kemampuan untuk bisa berpikir secara kritis, dan kemampuan untuk berkeativitas.

Menyikapi kualitas pendidikan di era globalisasi saat ini, diperlukannya keterampilan atau skill sebagai penyeimbang perkembangan zaman, seperti yang kita ketahui saat ini semakin lama perkembangan dunia akan semakin luas dan tambah *modern* karena muncul inovasi baru serta sumber data yang profesional oleh karenanya sebagai umat manusia harus beradaptasi dengan kemajuan ini agar tidak ketinggalan zaman dengan negara lainnya. Selain itu sikap juga harus diasah, karena keseimbangan antara sikap dan skill yang kita punya akan menciptakan suatu kemajuan dan berinovasi dalam perkembangan zaman. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pendidikan memiliki peran yang sangat penting terutama untuk menjaga keseimbangan di era globalisasi seperti ini. Kemajuan suatu bangsa dapat dilihat dari seberapa maju pendidikan yang dimiliki. Salah satu faktor pendukung kualitas pendidikan berjalan secara optimal serta ideal dengan memaksimalkan kemampuan sarana dan prasarana yang sesuai dengan perkembangan zaman yang ada, sehingga kita tidak terpaku pada penggunaan teknologi itu saja melainkan mengembangkan teknologi itu menjadi semakin baik lagi.

Berdasarkan uraian yuridis dan empiris diatas pada artikel ilmiah ini akan menjelaskan tentang bagaimana proses Optimalisasi Sarana dan Prasarana Penunjang Pembelajaran Berbasis Informasi Teknologi (IT) di Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Era *Society* 5.0. Adapun Kerangka teoritis dalam artikel ilmiah ini akan digambarkan dalam tabel berikut ini.



Gambar 1. Kerangka Teoritis Penelitian
(Sumber: Analisis Penulis:2021)

METODE

Metode artikel ilmiah ini menggunakan metode kepustakaan atau kajian literatur. Adapun pengertian kajian pustaka menurut Nazir (2005:93) menyatakan bahwa studi kepustakaan selain dari mencari sumber data sekunder yang akan mendukung penelitian, juga diperlukan untuk mengetahui sampai ke mana ilmu yang berhubungan dengan penelitian telah berkembang, sampai ke mana terdapat kesimpulan dan generalisasi yang pernah dibuat sehingga situasi yang diperlukan diperoleh. Pendapat diatas sejalan dengan Sugiyono (2012) yang mendefinisikan bahwa studi kepustakaan merupakan kajian teoritis, referensi serta literatur ilmiah lainnya yang berkaitan dengan budaya, nilai dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti.

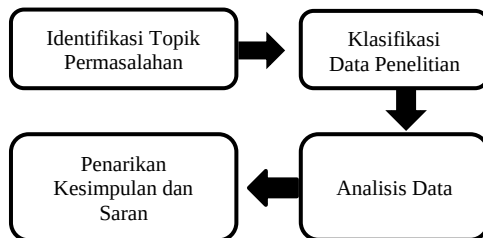
Artikel ilmiah ini dilakukan dengan teknik analisis 10 jurnal nasional dan 10 jurnal internasional yang memiliki keterkaitan dengan topik yang diangkat oleh penulis. Adapun tahapan yang dilakukan oleh penulis dalam menyusun artikel ilmiah ini yaitu penulis melakukan identifikasi topik permasalahan, klasifikasi data penelitian, analisis data serta penarikan kesimpulan dan saran seperti yang dapat dijelaskan dalam alur pada Gambar 2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Proses pendidikan yang baik memerlukan sarana dan prasarana yang memadai dimana sarana pendidikan sendiri merupakan segala peralatan dan perlengkapan yang secara

langsung dipergunakan dalam menunjang proses pendidikan khususnya proses belajar mengajar seperti gedung, ruang kelas, meja, kursi beserta alat ataupun media pengajaran lainnya sedangkan prasarana pendidikan ialah fasilitas yang secara tidak langsung menunjang proses penyelenggaraan pendidikan seperti jalan, kebun, lapangan olahraga dan berbagai lainnya. Sarana dan prasarana yang baik sangat membantu keberhasilan dalam meningkatkan proses penyelenggaraan pendidikan bila diiringi dengan sumber daya yang mumpuni dan dari temuan di lapangan terdapat beberapa instansi pendidikan yang kurang memaksimalkan sarana dan prasarana yang dimilikinya sehingga dari sini perlu adanya pengoptimalan sarana dan prasarana.



Gambar 2. Tahapan Penelitian Studi Literatur Artikel Ilmiah
(Sumber: Melfianora, 2019:2)

Huda (2018) juga telah mendefinisikan bahwa proses Optimalisasi sarana dan prasarana merupakan keseluruhan proses pendayagunaan sarana dan prasarana baik langsung maupun tidak langsung dalam menunjang proses penyelenggaraan pendidikan untuk meraih hasil yang maksimal. Pengoptimalan sarana dan prasarana pendidikan sendiri sangat penting dilakukan untuk menunjang atas tercapainya suatu tujuan dari instansi pendidikan. Pada prosesnya optimalisasi sarana dan prasarana sendiri memerlukan biaya satuan pendidikan yang dibutuhkan sebagaimana telah diatur dalam Peraturan pemerintah Republik Indonesia Nomor 48 tahun 2008 pada pasal 3 tentang pendanaan satuan pendidikan yang mana Biaya pendidikan terdiri atas biaya personalia dan non personalia. Biaya non personalia yang dimaksud disini digunakan untuk biaya operasional pendidikan tak langsung salah satunya adalah untuk pemeliharaan sarana dan prasarana. Sehingga dapat diketahui proses optimalisasi sarana dan prasarana membutuhkan biaya dan harus diatur dalam

rencana pembiayaan pendidikan.

Berbicara soal pendidikan tidaklah luput dari perkembangan zaman yang mana saat ini kita dihadapkan pada era Revolusi Industri 4.0 menuju era Society 5.0 yang mana perlu adanya sinkronisasi antara dunia pendidikan dan industri khususnya dari segi sarana dan prasarana yang dibasiskan dengan teknologi sebagai penunjang proses penyelenggaraan pendidikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Budiana, dkk (2015) dimana salah satu implementasinya pada dunia pendidikan adalah kemunculan aplikasi pembelajaran yang telah diterapkan oleh instansi pendidikan seperti *Google Classroom*, *Brillian*, *Zoom* dan berbagai lainnya yang di dalamnya terdapat suatu sistem informasi berbasis komputer yang hingga kini berjalan secara terintegrasi dan otomatis. Sistem Informasi Manajemen dalam Hariyanto (2016:81) sendiri mendefinisikan bahwa sebuah sistem yang mengolah serta mengorganisasikan data dan informasi yang dibasiskan dengan Informasi dan Teknologi yang berguna untuk mendukung pelaksanaan tugas dalam suatu organisasi. Sistem Informasi sendiri memiliki elemen yang dibutuhkan guna berjalannya proses kerja pada sistem itu sendiri yakni perangkat lunak, perangkat keras, database, prosedur pelaksanaan serta user yang mengoperasikan sistem. sehingga dari adanya fenomena ini perlu adanya kajian terkait bagaimana Proses Optimalisasi Sarana dan Prasarana Penunjang Pembelajaran Berbasis IT di Era Revolusi Industri menuju Society 5.0 tersebut. Adapun hasil artikel ini dilakukan dengan cara mengkaji isi dari setiap jurnal yang telah dipilih sesuai dengan topik yang relevan dengan menggunakan studi literatur yang kemudian akan didapatkan temuan analisis isi dari setiap jurnal. Beberapa penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi tambahan sesuai dengan topik yang dipilih oleh penulis.

Berdasarkan penelitian dari Tekege (2017:40) proses optimalisasi sarana dan prasarana berbasis Internet Communications and things (ICT) memegang peranan penting dalam proses pembelajaran dimana penelitian ini menjabarkan 3 peranan utama yang dapat dijabarkan sebagai berikut 1) Memberikan kondisi belajar yang menyenangkan dan mengasyikkan (efek emosi) 2) Membekali kecakapan menggunakan teknologi tinggi. Ini menjawab tantangan relevansi dengan dunia di

luar sekolah. 3) berfungsi sebagai *learning tools* dengan program-program aplikasi dan utilitas, yang selain mempermudah dan mempercepat pekerjaan, juga memperluas variasi dan teknik-teknik melakukan analisis dan proses interpretasi, Munandi (2013) dalam bukunya mengatakan bahwa internet mempunyai efek yang cukup berarti terhadap proses dan hasil pembelajaran baik didalam dan di luar kelas. Pemanfaatan internet memungkinkan terjadinya proses kemandirian, akselerasi, pengayaan, perluasan, efektifitas serta produktivitas dalam pelaksanaan proses pembelajaran sehingga internet merupakan bagian dari sarana dan prasarana penunjang pembelajaran berbasis Informasi dan teknologi.

Adapun upaya yang dapat dilakukan dalam proses optimalisasi teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran. 1) Sekolah melaksanakan berbagai program serta strategi guna melengkapi sarana dan prasarana yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Seperti melengkapi seluruh ruang kelas dengan LCD, penambahan *bandwith* akses internet, dan peralatan lainnya yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Menyediakan laptop bagi guru yang belum memiliki laptop pribadi. 2) Giatnya sekolah mengkampanyekan dan atau memotivasi para guru secara personal untuk memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Hal ini dikarenakan dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu pesat saat ini, guru tidak hanya menjadi satu-satunya sumber belajar, siswa dapat mencari materi pembelajaran secara mandiri dengan memanfaatkan jaringan internet. 3) Memberikan workshop maupun pelatihan-pelatihan untuk memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pelaksanaan pembelajaran, baik pelatihan yang dilaksanakan secara mandiri maupun pelatihan yang diselenggarakan oleh pihak lainnya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Siswanto dan Hidayati (2020:78) menunjukkan hasil bahwa MTS Muhammadiyah Sidomulyo menunjukkan tingkat pencapaian indikator sarana dan prasarana secara keseluruhan telah mencapai prosentase sebesar 90,7% dan hal ini digunakan sekolah sebagai persiapan diri menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 dan mampu bersaing di dunia pendidikan dalam meningkatkan mutu sekolah. Sekolah tersebut kedepannya akan berfokus pada

pengembangan sarana dan prasarana serta sumber daya manusianya yang nantinya semua sarana dan prasarana yang memadai dan terpenuhi diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan di MTS Muhammadiyah Sidomulyo di masa mendatang. Penelitian ini memiliki data pendukung yang lengkap berupa literatur review dan grafik sebagai pendukung penarikan kesimpulan selain itu topik dibahas secara komperhensif tentang peranan, implementasi serta indikator pengelolaan sarana dan prasarana. Adapun kekurangan pada penelitian ini belum tampak kajian sarana dan prasarana yang dikaitkan dengan perkembangan teknologi dan era saat ini. Selain itu belum tampak temuan inovasi baru mengenai pengelolaan sarana dan prasarana yang dapat dijadikan *insight* pembaca. Pada penelitian ini ditemukan permasalahan penelitian terkait kemajuan era revolusi industri 4.0 menyebabkan instansi pendidikan harus senantiasa menyesuaikan perkembangan zaman dan permintaan pasar salah satunya melalui pembangunan sarana dan prasarana yang baik dan optimal adapun alternatif penyelesaiannya yaitu stakeholder pendidikan harus mengetahui bagaimana urgensi dan indikator keberhasilan dari proses pengoptimalan sarana dan prasarana.

Hasil penelitian dari Nastiti dan Abdu (2020:62) adalah Pendidikan di Indonesia dalam menyongsong Era Society 5.0 yaitu pertama dengan melihat dari segi Infrastruktur yang ada di Indonesia, pengembangan Sumber daya Manusia dan menyinkronkan antara pendidikan dan industri dalam penggunaan teknologi sebagai kegiatan pembelajarannya. Keempat hal tersebut membuat perguruan tinggi dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas yaitu pendidikan berbasis kompetensi, pemanfaatan IoT (*Internet of Things*), Pemanfaatan Augmented Reality dan Pemanfaatan AI (*Artificial Intelligence*). Penelitian ini menjustifikasi bahwa Infrastruktur atau (sarana dan prasarana) yang memadai merupakan salah satu faktor utama yang akan mempengaruhi kualitas pendidikan di Indonesia. Penelitian ini mengkaji secara lengkap tentang kesiapan proses penyelenggaraan pendidikan di Indonesia di Era Society 5.0 secara lengkap mulai dari ragam metode pembelajaran di era society dan implementasi pendidikannya. Penelitian ini memiliki kekurangan yaitu tidak ada komparasi ataupun matriks tabel antara kondisi

pendidikan di Indonesia dengan gambaran pendidikan era society 5.0 dan belum tampak solusi dan upaya yang harus dilakukan oleh stakeholder pendidikan secara komperhensif. Pada penelitian ini terdapat permasalahan tentang tergantinya peran pengajar dalam mengajarkan pendidikan moral dan keteladanan bagi peserta didik. Revitalisasi kurikulum dan pemanfaatan teknologi informasi yang tepat tuntutan output lulusan di era revolusi industri 4.0 dan ditemukan alternatif penyelesaiannya yaitu stakeholder pendidikan dan pemerintah harus bersinergi bersama dalam melakukan pengembangan sarana dan prasarana seperti pembangunan dan perluasan koneksi internet sumber daya manusia yang memiliki keterampilan digital serta sinkronisasi antara dunia pendidikan dan dunia industri.

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Darmaji dkk, (2019:566) yang mempunyai hasil bahwasanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di Era Revolusi Industri 4.0 dan *Society 5.0* telah mengubah paradigma umat manusia, pendidikan seperti benda yang di eksploitasi oleh arus globalisasi. Beberapa peran manusia juga akan tergantikan oleh adanya robot *Artificial intelligence* (AI) seperti tenaga pengajarnya atau belajar di rumah (*Study from Home*) sesuai dengan himbauan menteri kementerian pendidikan dan kebudayaan dengan cara pemanfaatan *augmented reality* yang nantinya akan menggantikan peran pengajar bila dihubungkan dalam konteks pendidikan. Untuk itu agar peran manusia dalam pendidikan agar tidak tergerus oleh perkembangan teknologi dibutuhkan pengendalian dan peningkatan mutu. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara (1) Pengoptimalan manajemen sarana dan prasarana (2) Mengidentifikasi area tertentu yang perlu perbaikan (3) Mendesain kerja sama sumber daya manusia (4) memfasilitasi sumber daya manusia yang ada didalam proses penyelenggaraan pendidikan. Selain itu diperlukan adanya revitalisasi sistem pembelajaran dan satuan pendidikan. Adapun elemen yang dimaksudkan yaitu kurikulum dan pendidikan karakter, Informasi materi pembelajaran berbasis teknologi Informasi, Kewirausahaan, keselarasan dan Evaluasi. Satuan pendidikan yang dimaksudkan disini adalah Pengoptimalan Sarana dan prasarana seperti satuan sekolah baru, ruang kelas, rehabilitasi, Asrama siswa dan guru, Peralatan

penunjang pembelajaran, manajemen dan budaya sekolah. Untuk memperkuat elemen tersebut dalam satuan pendidikan dibutuhkan hal yang baru dalam rangka merespon Era Revolusi Industri 4.0 salah satunya adalah gerakan yang dicanangkan oleh pemerintah adalah gerakan literasi sebagai bekal dalam proses penyelenggaraan pendidikan. (Aoun, 2017) juga berpendapat bahwa "*The new literacy movement is intended to focus on three main literacies namely: (1) digital literacy, (2) technology literacy, and (3) human literacy*" Gerakan literasi yang dimaksud berfokus pada tiga keaksaraan utama yaitu (1) literasi digital (2) literasi teknologi (3) literasi manusia. Literasi Teknologi informasi inilah merupakan karakter dari perkembangan Era Society 5.0 yang mana siswa harus terus meningkatkan kemampuannya setiap kali ada perkembangan teknologi informasi dengan literasi tersebut dan hal ini dapat dilakukan apabila stakeholder pendidikan memiliki sarana dan prasarana yang memadai. Penelitian ini mengkaji secara komperhensif tentang bagaimana gambaran pendidikan di era society 5.0 seperti literasi digital dan upaya yang harus dilakukan agar kesiapan pendidikan di Indonesia semakin baik. Penelitian ini memiliki kekurangan yaitu han98 sya mengkaji tentang kondisi idealnya dunia pendidikan di era society 5.0. Terdapat permasalahan dalam penelitian ini yaitu di era revolusi industri 4.0 belum sepenuhnya dikuasai oleh pendidik dan siswa sehingga hal ini mempengaruhi pada kualitas pembelajaran dan lulusan selain itu ditemukan pula alternatif penyelesaian yakni instansi pendidikan perlu melakukan terobosan seperti revitalisasi sistem pembelajaran yang meliputi kurikulum, pendidikan karakter, materi pembelajaran berbasis teknologi komunikasi, evaluasi satuan pendidikan, penyediaan sarana dan prasarana sekolah dan fokus pemerintah dalam penyelenggaraan pendidikan.

Adapun Hasil penelitian dari Hariadi, dkk, (2016:67) bahwa Adanya aplikasi pembelajaran Brilian yang di ciptakannya 82% responden menyatakan dapat mengoptimalkan proses pembelajaran. Brilian atau Aplikasi Hybrid Learning STIKOM Surabaya ini memadukan antara pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran dalam jaringan. (*E-Learning*) Pihaknya juga mengatakan bahwa dari hasil evaluasi ini instansi pendidikan khususnya perguruan tinggi dituntut agar dapat

meningkatkan sarana dan prasarana berbasis informasi dan teknologi pada instansi pendidikan khususnya pada pemutakhiran sistem informasi. Aplikasi pembelajaran harus dikembangkan agar lebih mudah digunakan oleh pengguna. Kemunculan aplikasi pembelajaran Brilian ini merupakan dampak dari Era Revolusi Industri 4.0 yang nantinya agar seluruh stakeholder pendidikan berdaya saing sehingga mampu menghadapi Era Society 5.0. Penelitian ini memiliki kelebihan yaitu mengkaji secara lengkap dan komperhensif tentang bagaimana penggunaan aplikasi dan aspek kebermanfaatannya dalam proses pembelajarannya. Selain itu justifikasi kesimpulan juga didasarkan pada pengambilan data di lapangan. Penelitian memiliki kekurangan yaitu topik yang dikaji masih dalam tahap pengembangan dan penggunaan aplikasi pembelajaran sehingga hanya dapat diakses oleh pihak internal. Pada penelitian ini ditemukan permasalahan yaitu Untuk menyesuaikan dengan karakteristik Generasi Z, proses pembelajaran tidak dapat dilakukan secara konvensional. Universitas tidak bisa menutup mata terhadap kebutuhan Generasi Z akan model pembelajaran yang beradaptasi sendiri dengan karakteristik mereka. Pembelajaran berpusat pada fakultas, media pembelajaran tatap muka, penyerahan tugas dengan kertas, penyelesaian tugas dilakukan di rumah atau kampus, pertemuan tatap muka dengan dosen tidak lagi model pembelajaran yang sesuai untuk siswa saat ini adapun alternatif penyelesaiannya yaitu Penyediaan pembelajaran *Hybrid Learning* yang membutuhkan aplikasi menjadi platform pembelajaran baik bagi dosen maupun siswa sehingga nantinya pembelajaran konvensional akan dielaborasi dengan pembelajaran online. Pendapat diatas sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Afrida dan Darsono (2016:4) informasi dan teknologi termasuk bagian penting dalam proses manajemen sarana dan prasarana untuk menyediakan lingkungan kerja yang aman dengan penerapan manajemen sarana dan prasarana di perguruan tinggi yang dinilai kritis atau membutuhkan penanganan. Untuk mengimplementasikan proses optimalisasi sarana dan prasarana yang efektif dan efisien pada sebuah institusi pendidikan tinggi tinjauan literatur dan analisis studi kasus menawarkan beberapa langkah yang akan bermanfaat sebagai berikut: (1) tinjauan

penggunaan gedung dan fasilitas saat ini (2) menilai kondisi fasilitas yang ada untuk menentukan tingkat pemeliharaan yang ditanggihkan; (3) menentukan keuangan atau anggaran yang dibutuhkan (4) perencanaan untuk tujuan jangka panjang (5) mengevaluasi kegiatan secara teratur. Bagi perguruan tinggi manajemen fasilitas berarti: mengembangkan fasilitas untuk memenuhi maksud dan tujuan kelembagaan; Menilai sistem dan praktik manajemen sarana dan prasarana saat ini merupakan kunci bagi perguruan tinggi yang ingin mengadopsi penerapan manajemen fasilitas karena dalam melakukan penilaian, para penyelenggara dapat mengetahui dan melihat apakah masih ada ruang untuk perbaikan fasilitas dan layanan fasilitas secara keseluruhan. Penelitian ini menjelaskan secara spesifik tentang topik yang dikaji namun pada bagian pembahasan tidak ada data sekunder sebagai pendukung penelitian dalam bentuk prosentase atau diagram dan kepenulisannya tidak teratur. Permasalahan dalam penelitian ini yaitu minimnya perhatian yang diberikan pada pengelolaan fasilitas pendidikan dan oleh karena itu efektivitas gedung dan layanan pendukungnya dianggap rendah sebagai salah satu alternatif penyelesaian dalam penelitian ini yaitu dengan menerapkan manajemen fasilitas untuk memberikan layanan terbaik dalam mendukung misi rangkap tiga lembaga pendidikan, penelitian dan pelayanan publik.

Sejalan dengan peneltian diatas Marmoah, dkk, (2019:130) menjelaskan bahwa terdapat 3 tahapan yang dapat diterapkan oleh stakeholder pendidikan dalam proses pengoptimalan sarana dan prasarana berbasis Informasi dan Teknolgoi yang dapat dijabarkan sebagai berikut (1) pengadaan fasilitas dengan cara membeli sarana dan prasarana yang memang perlu dioptimalkan (2) pemanfaatan dan inventarisasi barang yang masuk dan keluar sehingga tercatat dengan baik serta proses pembelajaran yang didukung oleh media inovatif, fasilitas internet dan pembelajaran berbasis Informasi Teknologi (3) pemeliharaan sarana dan prasarana dilakukan oleh petugas yang berpengalaman. Sebuah fasilitas pendidikan akan sangat berpengaruh dalam penyelenggaraan pendidikan, peserta didik akan lebih mampu menerima materi pembelajaran dengan baik bila mereka menggunakan fasilitas dengan optimal. Penelitian ini menggunakan wawancara teknik triangulasi dan sumber sebagai validitas data

sehingga keabsahan datanya sesuai dengan grand theory yang ada bagian pembahasan juga disertai dengan tabel dan penjelasan yang cukup komperhensif namun topik penelitian yang dipilih sudah sering dijumpai di berbagai literatur sehingga tidak ada aspek kebaharuan yang ditemukan oleh peneliti. Permasalahan pada penelitian ini yaitu terdapat beberapa sekolah di negara Indonesia yang memiliki sarana dan prasarana tidak memadai. Hal ini diperkuat oleh Badan Pusat Statistik tahun 2006 dimana Indonesia menduduki peringkat 89 dari 125 negara yang di survei oleh *Global Competitiveness* dari Forum Laporan Ekonomi. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang diuraikan oleh Kusharjanto dan Kim (2011) diantaranya tidak memiliki akses air yang diolah, 90 juta tidak memiliki akses ke listrik dan hampir 200 juta tidak memiliki akses telekomunikasi atau koneksi. Terlebih lagi, kelangkaan sekolah secara umum pelayanan infrastruktur di pedesaan khususnya di luar Jawa dan Indonesia adapun alternatif penyelesaian dalam penelitian ini yaitu sekolah wajib memiliki kemandirian untuk mengatur dan mengurus kepentingan sekolah sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan mereka sendiri dan berdasarkan pada aspirasi dan partisipasi warga sekolah selama masih mengacu pada hukum dan peraturan yang berlaku.

Penelitian lain dari Atjonen dan Li (2006:185) yang mengkaji tentang bagaimana penggunaan *Internet communication and Technology* (ICT) di negara Hongkong dan Finlandia dalam dunia pendidikan. Seperti yang diketahui bahwa pembelajaran di Hongkong dan Finlandia sangatlah memadai karena penyediaan sumber daya dan fasilitas Teknologi Informasi dan Komunikasi. Hal ini dapat dibuktikan dengan seperti adanya penyediaan jaringan cepat, koneksi nirkabel, komputer berkinerja tinggi, perangkat ulan untuk pembelajaran dan penelitian, dukungan buku dan jurnal elektronik, platform pembelajaran dan database elektronik. Beberapa universitas juga telah memiliki intensif skema untuk mendukung pembelian sarana dan prasarana tersebut, selain itu semua guru prajabatan juga diwajibkan untuk mencapai kompetensi TIK tingkat tertentu sebelum memasuki profesi. Penelitian juga dilakukan di negara Finlandia yang menunjukkan peserta didik tertarik pada pembelajaran berbasis web atau pendidikan

jarak jauh karena pembelajarannya lebih fleksibel baik secara waktu, tempat dan pilihan konten. Pada masa depan teknologi seluler dan koneksi nirkabel akan membuka peluang baru untuk sektor universitas. Strategi pengoptimalan sarana dan prasarana yang diselarskan dengan perkembangan teknologi oleh negara Finlandia dan Hongkong rupanya membawakan hasil positif yang cukup signifikan. Hal ini dapat dilihat dari *programme for international student* (2018) dimana Hongkong berada di peringkat 4 dan disusul oleh negara finland di peringkat ke-7. Hasil penelitian ini menggabungkan keadaan 2 negara sehingga banyak temuan baru yang dapat dijadikan *insight* oleh peneliti lain dengan topik yang relevan. Template penelitian yang digunakan sedikit berbeda, Tidak ada bagian pendahuluan dan langsung pada pembahasan setiap variabel. Letak permasalahan penelitian ini yaitu bagaimana penggunaan Teknologi Informasi Komunikasi dalam dunia pendidikan agar optimal dalam proses penyelenggaraan pendidikan selain itu terdapat keterampilan guru dan peserta didik akan TIK sangat bervariasi. Alternatif penyelesaiannya adalah dengan cara melakukan pembaharuan pada sarana dan prasarana sekolah dan peningkatan keterampilan pada guru melalui berbagai pelatihan.

Berikutnya hasil penelitian dari Marishane (2013:7) menunjukkan hasil bahwa dalam mewujudkan pengoptimalan sarana dan prasarana terdapat beberapa aspek yang dibutuhkan oleh sebuah instansi pendidikan diantara (1) Kepemimpinan kepala sekolah yang efektif (2) Untuk pendanaan yang berkelanjutan dibutuhkan kemitraan pada sekolah tersebut (3) Kebutuhan sarana dan prasarana sekolah juga harus dimasukkan ke dalam rencana strategis sekolah. Apabila sekolah telah memenuhi ketiga aspek tersebut sekolah dapat memulai melakukan proses pengoptimalan sarana dan prasarana guna mewujudkan proses pembelajaran yang efektif. Pada Penelitian ini terdapat aspek kebaharuan pada topik pengoptimalan sarana dan prasarana selain itu penarikan kesimpulan tidak hanya diambil melalui interview mendalam tetapi juga disertai tabel pendukung sehingga pernyataan yang ditarik memiliki bukti pendukung yang kuat namun pada hasil dalam penelitian ini tidak dapat digunakan pada semua instansi pendidikan karena sifatnya

hanya sebatas studi kasus dan tidak semua instansi mengalami persoalan yang sama. Permasalahan penelitian ini yaitu adanya kebijakan tanpa pungutan datang untuk meringankan orang tua miskin dari beban membayar biaya sekolah, tidak membantu sekolah dalam menangani infrastruktur suatu sekolah sehingga dari sini ditemukan alternatif penyelesaiannya yaitu stakeholder pendidikan harus melakukan pendanaan berkelanjutan untuk Infrastruktur Sekolah selain itu dibutuhkan kemitraan Sekolah Negeri, kebutuhan infrastruktur sekolah harus dimasukkan dalam rencana strategis sekolah, manajemen Infrastruktur sekolah yang efektif dan membutuhkan Kepemimpinan Sekolah yang Efektif.

Adapun hasil penelitian dari Dewi dkk, (2019:267) yang mengkaji tentang kebutuhan media pembelajaran kimia berbasis informasi teknologi di era disrupsi 4.0 menunjukkan hasil bahwa transformasi baru dunia pendidikan di era ini dapat mencakup pembelajaran berbasis Informasi Teknologi dan integrasi literasi digital dimana hal ini akan menguntungkan saat proses penugasan yang dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun dengan memanfaatkan teknologi informasi. SMA Negeri 8 Semarang telah memfasilitasi peserta didik dalam hal sarana dan prasarana dengan memadai sehingga proses pembelajaran yang dilaksanakan dapat berjalan dengan baik. Sistematika kepenulisan pada penulisan ini sangat mudah dipahami, selain itu topik yang diangkat jelas dan spesifik dan dihubungkan dengan perkembangan era saat ini namun tidak ada data sekunder sebagai pendukung penelitian dalam bentuk data diagram ataupun prosentase pada bagian pembahasan. Permasalahan pada penelitian ini yaitu adanya tuntutan perkembangan era disrupsi 4.0 dalam dunia pendidikan yang membuat guru kesulitan dalam berinovasi mengembangkan media pembelajaran TIK berbasis kimia dan minim siswa pemahaman dan literasi dalam mempelajari bahan kimia sehingga dari permasalahan tersebut ditemukan sebuah pemecahan masalah yaitu guru dapat mengembangkan keterampilan digital untuk dirinya dan siswa, guru mencoba dan menerapkan teknologi baru di bidang media pembelajaran kimia, penerapan literasi baru berupa data, literasi teknologi, dan literasi baru selain itu dibutuhkan kerjasama seluruh komponen sekolah yang terdiri dari kepala

sekolah, guru, dan siswa untuk mendukung pencapaian kemajuan sistem pendidikan keterampilan abad ke-21.

Bakia (2014) dalam penelitiannya yang berjudul *Building Technology Infrastructure for Learning* menjelaskan bahwa pembangunan sarana dan prasarana berbasis teknologi informasi (IT) akan berpengaruh dalam menunjang proses pembelajaran. Penting bagi instansi sekolah agar mempertimbangkan kebutuhan sarana dan prasarana karena tidak semua peserta didik memiliki kondisi yang sama. Konektivitas di pedesaan rumah tidak tersedia dan berbeda dengan daerah perkotaan sehingga perlu adanya optimalisasi sarana dan prasarana berbasis Informasi dan teknologi. Penyediaan Konektivitas berbasis Informasi dan Teknologi (IT) dapat dibuktikan dengan penyediaan fasilitas internet guna mengakses aplikasi/web pembelajaran yang memungkinkan siswa akan bekerja secara mandiri. Sehingga Tujuan pembelajaran harus mendorong implementasi teknologi. Adapun kelebihan dalam penelitian ini yaitu uraian penelitian sangat komprehensif mengenai gambaran di lapangan tentang pentingnya proses optimalisasi sarana dan prasarana sebagai penunjang pembelajaran, Selain itu artikel diulas dengan bahasa dan tata letak yang mudah dipahami. Adapun kelemahan dalam penelitian ini yaitu kurangnya data prosesntase yang disajikan dalam bentuk diagram sehingga penelitian hanya berupa uraian deskriptif.

Penelitian relevan lainnya dikaji oleh Lu dkk, (2015:259) menunjukkan hasil bahwa perkembangan pesat teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan di sekolah menengah dan dasar negara china telah mengurangi kesenjangan pendidikan antar daerah. Namun untuk mengurangi kekurangan dan keterbatasan sarana dan prasarana diperlukan juga adanya dukungan sumber daya keuangan. Khususnya pada sekolah di area pedesaan diperlukan sarana dan prasarana berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi agar tidak terjadi kesenjangan digital regional, karena dengan kondisi saat ini TIK memegang peranan penting dalam kehidupan. Peneliti pada saat melakukan survei mengambil sampel penelitian dengan jumlah responden yang banyak di daerahnya sehingga hasil justifikasi penelitian akurat namun pada penelitian yang disajikan sangatlah kompleks sehingga pembaca membutuhkan waktu dalam

memahami penelitian secara komperhensif. Permasalahan pada penelitian ini yaitu terdapat kesenjangan pendidikan akan pencapaian infrastruktur TIK dan aplikasinya di tingkat menengah antara daerah perkotaan dan pedesaan di wilayah China dan adapun alternatif penyelesaiannya yaitu pemerintah dan stakeholder pendidikan harus bersinergi untuk terus melakukan perbaikan dan pengembangan khususnya pada sarana dan prasarana teknologi informasi dan komunikasi di daerah pedesaan agar pemerataan pendidikan dapat terwujud.

Berikutnya penelitian dari Strickland dan Fingerhut (2009:3) yang mengkaji tentang Sistem pendidikan Tinggi Ohio membutuhkan fasilitas yang kompetitif dan teknologi pada sarana dan prasarana untuk mendidik peserta didik di instansi tersebut untuk kebutuhan tenaga kerja pada abad ekonomi ke 21. Dalam penelitian ini untuk mencetak dan memberikan pembelajaran yang optimal. Dalam penilaiannya, fasilitas sarana dan prasarana aset teknologi di pendidikan tinggi ohio perlu diperlukan optimalkan selain itu diperlukan pemeliharaan dan peningkatan teknologi agar sarana dan prasarana dapat mengakomodasi perluasan untuk program ilmu alam, profesi teknologi, teknik matematika dan kesehatan, selain itu kemitraan yang besar antara lembaga sekolah dengan lembaga lainnya diperlukan untuk mencari pendanaan dalam mengoptimalkan sarana dan prasarana. Infrastruktur Teknologi Informasi harus berfokus pada layanan bersama yang akan menjadi peluang untuk membuka program baru dan efisiensi kinerja. Selain itu Pendidikan tinggi juga harus memperluas pembelajaran onlinenya dengan memfasilitasi stakeholder pendidikan yang ada di Ohio agar hakikat tujuan pembelajaran dapat tercapai. Terdapat kelebihan dalam kepenulisan penelitian ini yaitu topik yang diuraikan sangat komperhensif, sistematika kepenulisannya juga mudah dipahami oleh pembaca, dan terdapat inovasi yang solutif. Selain itu terdapat berbagai temuan baru yang dapat membantu peneliti lain dalam mencari topik yang relevan namun penelitian yang dikaji sudah usang dan tidak ada pembaharuan berkelanjutan sehingga tidak dapat dijadikan rujukan utama dalam peneliti lain. Permasalahan pada penelitian ini instansi pendidikan di Ohio tidak dapat mendayagunakan fasilitas sarana dan prasarananya dengan optimal sehingga hasil

atau output lulusan kurang maksimal sehingga dari peristiwa ini ditemukan alternatif penyelesaian stakeholder pendidikan di Ohio harus segera memperbaiki dan mengoptimalkan sarana dan prasarana berbasis Informasi dan Teknologi dengan cara mencari pendanaan terlebih dahulu.

Pembahasan

Optimalisasi Sarana Prasarana Berbasis Informasi Teknologi

Berangkat dari kondisi pandemi covid-19 saat ini yang mengindikasikan bahwa keefektifitasan proses pembelajaran tidak dapat terlepas dari adanya penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi. Hal ini ketika pemerintah menghimbau penyelenggaraan pendidikan jarak jauh (PJJ) yang mulai diterapkan sejak adanya covid-19 sebagaimana telah tertuang dalam surat edaran nomor 4 tahun 2020 sebagai tindakan preventif dalam meminimalisir penyebaran virus pembelajaran ini mengharuskan stakeholder pendidikan menggunakan platform pembelajaran seperti pemanfaatan *Google Classroom*, *Zoom*, *Brilian*, *microsoft teams* dan berbagai lainnya Budiana, dkk (2015). Adanya kondisi seperti ini tentu sekolah harus mengintegrasikan sarana dan prasarana yang berbasis Informasi dan Teknologi. Namun temuan di lapangan sarana dan prasarana di Indonesia sendiri perlu perhatian khusus dan perlu adanya pengoptimalan agar proses pembelajaran dapat berjalan lebih optimal. Namun realita di lapangan Negara Indonesia sendiri belum memiliki sarana prasarana yang memadai. Hal ini sejalan dengan Penelitian yang dilakukan oleh Marmoah dkk, (2019) yang mana negara Indonesia sendiri menduduki peringkat 89 dari 125 negara yang di survei oleh *Global Competitiveness* mengenai kondisi sarana dan prasarana diantaranya yang mana sebanyak 90 juta wilayah di tidak memiliki akses ke listrik dan hampir 200 juta tidak memiliki akses telekomunikasi atau koneksi. Fenomena tersebut mengindikasikan bahwa perlu adanya sebuah proses optimalisasi sarana prasarana berbasis IT sebagai penunjang pembelajaran di era saat ini. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Marishane (2013) dimana Proses pengoptimalan manajemen sarana dan prasarana berbasis IT agar mencapai tujuan yang maksimal stakeholder pendidikan juga harus memerhatikan beberapa aspek umum

dalam pengoptimalan yang harus dipenuhi, diantaranya sebagai berikut: (1) Kepemimpinan kepala sekolah yang efektif (2) Untuk pendanaan yang berkelanjutan dibutuhkan kemitraan pada sekolah tersebut (3) Kebutuhan sarana dan prasarana sekolah juga harus dimasukkan ke dalam rencana strategis sekolah. Adapun pelaksanaan manajemen sarana dan prasarana juga harus dilakukan dengan memerhatikan prinsip kualitas sesuai dengan pedoman yang telah dibuat. jika sarana dan prasarana tidak sesuai dengan standar operasional prosedur maka hasil yang dicapai tidak akan maksimal dan proses penyelenggaraan pendidikan memiliki mutu yang rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Afrida dan Darsono (2016) dimana Pada saat stakeholder pendidikan melakukan manajemen sarana dan prasarana berbasis Informasi Teknologi yang efektif dan efisien pada sebuah institusi pendidikan terdapat beberapa langkah yang harus diperhatikan oleh stakeholder pendidikan yaitu: (1) tinjauan penggunaan gedung dan fasilitas (2) menilai kondisi fasilitas yang ada untuk menentukan tingkat pemeliharaan yang ditanggungkan; (3) menentukan keuangan atau anggaran yang dibutuhkan (4) perencanaan untuk tujuan jangka panjang (5) mengevaluasi kegiatan secara teratur.

Adapun proses optimalisasi sarana dan prasarana berbasis Informasi Teknologi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah seperti pemanfaatan fasilitas seperti IoT (*Internet of Things*) pada sebuah instansi pendidikan, Penggunaan dan pemanfaatan *Augmented Reality* (AR) dan *Artificial Intelligence* (AI) pada saat proses pembelajaran baik itu digunakan saat praktik ataupun yang lainnya, penggunaan aplikasi pembelajaran, penerapan e-library dan berbagai lainnya. Sarana Prasarana berbasis Informasi dan Teknologi (IT) yang memadai nantinya akan menunjang proses pembelajaran dan akan mencetak lulusan yang kompeten.

Kesiapan pendidikan negara Indonesia akan perkembangan teknologi di Era Revolusi Industri dalam menyongsong Society 5.0 dapat dikatakan masih jauh dari kata baik, hal ini juga disebabkan karena belum meratanya kondisi sarana dan prasarana pendidikan. Berbeda dengan di negara Hongkong dan Finlandia, kesiapan kedua negara tersebut lebih matang dalam menghadapi era disrupsi pada Revolusi Industri 4.0 menuju Society 5.0. Hal

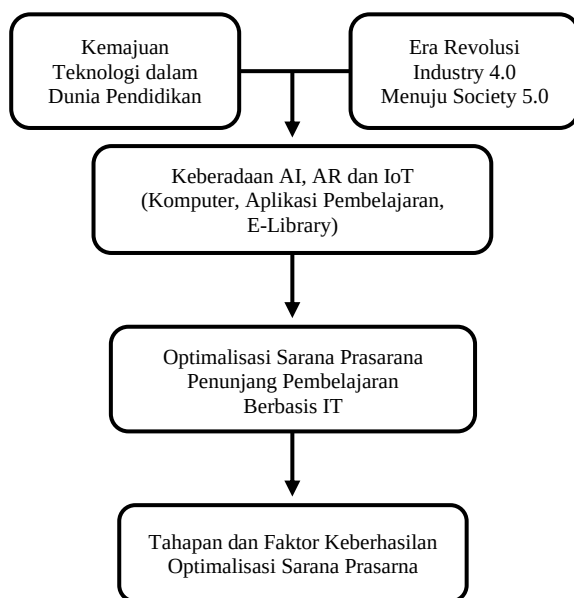
ini dapat dibuktikan pada saat proses pembelajaran. Stakeholder pendidikan diberikan fasilitas berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi yang sangat memadai. Penyediaan sumber daya tersebut meliputi adanya penyediaan jaringan yang cepat, koneksi nirkabel, komputer dengan kinerja tinggi, perangkat lunak untuk pembelajaran dan penelitian, dukungan *E-book* dan *E-Journal*, Platform Pembelajaran serta *database* elektronik. Sebagian Universitas juga telah memiliki intensif skema untuk mendukung pembelian sarana dan prasarana tersebut dan guru pun harus memiliki kemampuan Teknologi Informasi dan Komunikasi sesuai dengan standar yang telah ditentukan bila ingin bergabung dalam rekrutmen guru yang ada pada instansi tersebut. Tampaknya penyediaan sarana dan prasarana berbasis Informasi dan Teknologi dikedua negara tersebut sangatlah membuahkan hasil. Hal ini dapat dilihat dari peringkat PISA (2018) dimana Hongkong menduduki peringkat ke-4 dan disusul oleh negara Finland di peringkat ke-7 dan memiliki skor jauh diatas rata rata.

Aoun (2017) juga berpendapat bahwa terdapat 3 literasi yang berperan penting saat ini yaitu literasi digital, literasi teknologi, dan literasi manusia. Literasi Teknologi Informasi inilah merupakan karakter dari cerminan pendidikan di era *Society 5.0* yang mana stakeholder pendidikan harus terus meningkatkan kemampuannya setiap kali ada perkembangan teknologi informasi dengan literasi tersebut dan hal ini dapat dilakukan apabila stakeholder pendidikan memiliki sarana dan prasarana yang memadai. Dengan adanya berbagai fenomena yang telah diuraikan diatas dirasa urgensi pengoptimalan sarana dan prasarana berbasis Informasi dan Teknologi mampu menjadi tolok ukur terkait sejauh mana hasil yang telah didapatkan dalam menghadapi era Revolusi Industri 4.0 menuju era *Society 5.0*. Pengoptimalan manajemen sarana dan prasarana berbasis IT juga akan dapat menjadi pengontrol sekaligus aspek penunjang yang akan mempengaruhi dari kualitas pendidikan di Indonesia. Selain itu untuk pemerataan pendidikan diperlukan juga dukungan sumber daya keuangan dan pemerintah juga berfokus pada instansi pendidikan di area pedesaan dengan cara memfasilitasi sarana dan prasarana berbasis Informasi dan teknologi agar tidak terjadi

kesenjangan digital regional karena di era disrupsi 4.0 saat ini Teknologi Informasi dan Komunikasi memegang peranan penting dalam kehidupan.

Kerangka Konseptual

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa Optimalisasi sarana dan prasarana berbasis informasi dan teknologi memegang peranan penting dalam proses penyelenggaraan pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0 menuju society 5.0 oleh karena itu akan dijelaskan mengenai bagian-bagian yang ada dalam kerangka berpikir yang dapat dijelaskan sebagai berikut :



Gambar 3. Kerangka Konseptual Artikel Ilmiah

Saat ini Indonesia tengah menghadapi era disrupsi dimana sektor pendidikan tidak dapat luput dari adanya kemajuan teknologi di di era Revolusi Industri 4.0 menuju Society 5.0. Hal ini dapat dibuktikan dengan keberadaan *Artificial Intelligence*, *Augmented Reality* dan *Internet of Things* dalam dunia pendidikan yang merupakan wujud dari sarana dan prasarana berbasis IT seperti komputer, aplikasi pembelajaran dan e-library. Hasil temuan riset juga telah membuktikan bahwa sarana dan prasarana yang rusak atau tidak memenuhi standar nasional yang telah ditetapkan akan berpengaruh pada proses penyelenggaraan pendidikan, oleh karena itu seluruh stakeholder pendidikan perlu melakukan optimalisasi sarana prasarana berbasis IT dengan cara mengetahui tahapan

dan faktor keberhasilan sarana dan prasarana berbasis Informasi Teknologi.

PENUTUP

Kesimpulan

Setelah kajian pustaka dilakukan dari beberapa artikel dalam jurnal nasional maupun internasional dapat ditarik kesimpulan bahwa sektor pendidikan tidak akan lepas dari perkembangan teknologi di era revolusi industri 4.0 menuju society 5.0. Hal ini dapat dibuktikan dengan keberadaan sarana dan prasarana yang saling terintegrasi antara *Augmented Reality* (AR), *Artificial Intelligence* (AI) dan *Internet of Things* (IoT) yang tampak dalam proses penyelenggaraan pendidikan seperti adanya Platform pembelajaran yang kerap kali mengalami pengembangan fitur guna memudahkan pengguna (stakeholder pendidikan) dalam menggunakannya dan berbagai lainnya. Seiring dengan berkembangnya era disrupsi sarana dan prasarana sangatlah memegang peranan penting sehingga diperlukan adanya pengoptimalan sarana dan prasarana berbasis informasi teknologi karena ini akan menjadi faktor utama yang berpengaruh dalam kualitas pendidikan disuatu negara dan sekaligus menjadi fokus penting pemerintah serta seluruh stakeholder pendidikan. Fenomena diatas dapat dijadikan tolok ukur terkait sejauh mana kesiapan sebuah negara dalam menghadapi era revolusi industri 4.0 dalam rangka menuju era society 5.0.

Berbagai temuan riset juga telah membuktikan bahwa instansi pendidikan yang tidak memenuhi standar sarana dan prasarana dan melakukan pengembangan di dalamnya akan menghambat dari proses penyelenggaraan pendidikan, oleh karenanya stakeholder pendidikan perlu melakukan pengoptimalan sarana dan prasarana sebagai pendayagunaan sarana dan prasarana baik langsung maupun tidak langsung guna menunjang proses penyelenggaraan pendidikan untuk meraih hasil yang optimal. Adapun beberapa tahapan yang harus dilalui dalam pengoptimalan sarana dan prasarana berbasis Informasi dan Teknologi yaitu (1) Meninjau kembali penggunaan gedung dan fasilitas (2) Menilai kondisi fasilitas yang ada (3) Menentukan anggaran (4) Perencanaan tujuan jangka panjang (5) Mengevaluasi kegiatan secara teratur. Fasilitas yang dimaksudkan dalam penelitian ini yaitu pemanfaatan fasilitas

seperti *Internet of Things* (IoT) pada sebuah instansi pendidikan, Penggunaan dan pemanfaatan *Augmented Reality* (AR) dan *Artificial Intelligence* (AI) pada saat proses pembelajaran. Adapun Pengoptimalan ini sebagai wujud instansi dalam persiapan diri di era revolusi industri 4.0 ini agar kualitas pendidikan di Indonesia mampu mencetak output yang berdaya saing dalam menyongsong era *society* 5.0. Selain tahapan, terdapat beberapa aspek yang harus diperhatikan pada saat proses pengoptimalan sarana dan prasarana yakni kepemimpinan kepala sekolah yang efektif, pendanaan yang berkelanjutan serta kebutuhan sarana dan prasarana sekolah harus dimasukkan ke dalam rencana strategis sekolah.

Saran

Berdasarkan uraian diatas penulis memberikan rekomendasi kepada seluruh stakeholder pendidikan hendaknya memiliki fokus perhatian terhadap kondisi sarana prasarana di instansinya dan tidak hanya berkutat pada kondisi sarana prasarana yang telah ada tanpa ada pengembangan sekalipun namun harus senantiasa memiliki orientasi kedepan akan inovasi dan kebijakan pendidikan yang akan diambil dengan cara menganalisis dan membandingkan perkembangan pendidikan di negara yang memiliki kualitas pendidikan tinggi dengan di negara Indonesia khususnya dalam proses optimalisasi sarana dan prasarana berbasis Informasi dan Teknologi (IT). Pada saat prosesnya stakeholder pendidikan juga harus memperhatikan tahapan yang ada dan faktor keberhasilan proses optimalisasi sarana prasarana berbasis informasi Teknolgi di Era revolusi industri 4.0. menuju *society* 5.0.

Selain itu dalam kegiatan optimalisasi sarana dan prasarana khususnya pihak swasta instansi pendidikan juga harus memiliki hubungan yang baik dalam menjalin mitra dengan lembaga lain dalam rangka penggalangan kebutuhan dana. Era Revolusi Industri 4.0 menuju *Society* 5.0 ini hampir di semua bidang kehidupan dan pranatanya tak terkecuali pendidikan menuntut sesuatu yang serba cepat, instan dan efektif sehingga sarana dan prasarana yang ada di instansi pendidikan harus terus ditingkatkan, perhatian mendesak yang harus diberikan oleh pemerintah kepada masyarakat Indonesia adalah pada pengembangan sarana dan prasarana berbasis

Informasi dan Teknologi seperti penyediaan jaringan cepat, jaringan nirkabel, penyediaan perangkat pembelajaran bagi pembelajaran dan penelitian, pemanfaatan *Augmented Reality* (AR) , *Artificial Intelligence* (AI) dalam proses penyelenggaraan pendidikan dan kemajuan teknologi lainnya yang sejenisnya. Adapun rekomendasi untuk peneliti lain diharapkan mampu menjadikan wawasan, bahan pustaka sekaligus agar ditindaklanjuti dalam melakukan penelitian pada bidang yang relevan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrida & Darsono. (2016). The Essentials of Facilities Management Implementation in Higher Education. *Facilities Management*. Pp. 1-12.
- Andriyani. (2020). Pengelolaan Sarana dan Prasarana Pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa. https://www.academia.edu/41698191/Pengelolaan_sarana_dan_prasarana
- Aoun, J.E. (2017). *Robot-Proof: Higher Education in The Age of Artificial Intelligence*. US: MIT Press.
- Atjonen, P. & Li, S., (2006). ICT in Education in Finland and Hong Kong. an Overview of The Present State of The Educational System at Various Levels. *Informatics in Education*, 5(2), pp.183-194.
- Bakia, M. (2014). *Future Ready Schools: Building Technology Infrastructure for Learning*. Duncan. Office of Educational Technology US Department of Education.
- Barnawi & Arifin, M. (2012). *Manajemen Sarana dan Prasarana Sekolah*. Jogjakarta: Ar- Ruzz Media.
- Budiana, H. R., Sjaifirah, N. A., & Bakti, I. (2015). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Bagi Para Guru SMPN 2 Kawali Desa Citeureup Kabupaten Ciamis. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi IPTEKS untuk Masyarakat*, 4(1).
- Darmaji, D., Mustiningsih, M. & Arifin, I., (2019). Quality Management Education in The Industrial Revolution Era 4.0 and Society 5.0. in *5th International Conference on Education and Technology (ICET 2019)*. Atlantis Press.

- Dewi, R. K., Wardani, S., Wijayati, N., & Sumarni, W. (2019). Demand of ICT-Based Chemistry Learning Media in the Disruptive Era. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(2), 265-270.
- Ferreira, C. M., & Serpa, S. (2018). Society 5.0 and Social Development. *Management and Organizational Studies*, 5(5), 26-31.
- Hamdan. (2018). Industri 4.0: Pengaruh Revolusi Industri Pada Kewirausahaan Demi Kemandirian Ekonomi. *Jurnal Nusamba*, 3(2), 1-8.
- Hariadi, B., Sunarto, M. & Sudarmaningtyas, P., (2016). Development of Web-Based Learning Application for Generation Z. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 5(1), p.60.
- Hariyanto, S. (2016). Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Publiciana*. 9 (1) p.80-85
- Hong, K. S., Chi, Y. P., Chao, L. R., & Tang, J. H. (2003). An integrated system theory of information security management. *Information Management & Computer Security*. 11(5), p.243.
- Huda, M. N. (2018). Optimalisasi Sarana Dan Prasarana Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Ta'dibi: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 6(2), 51-69.
- Kusharjanto, H., & Kim, D. (2011). Infrastructure and human development: the case of Java, Indonesia. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 16(1), 111-124.
- Lu, C., Tsai, C.C. & Wu, D., (2015). The Role of ICT Infrastructure in its Application to Classrooms: a Large Scale Survey for Middle and Primary Schools in China. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(2), pp.249-261.
- Marishane, R. N. (2013). Management of School Infrastructure in the Context of a No- Fee Schools Policy in Rural South African Schools: Lessons from the Field. *International Journal of Education Policy and Leadership*, 8(5).
- Marmoah, S., Adela, D. & Fauziah, M., (2019). Implementation of Facilities and Infrastructure Management in Public Elementary Schools. *Al-Tanzim: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), pp.102- 134.
- Melfianora, Ir. (2019). *Penulisan Karya Tulis Ilmiah dengan Studi Literatur*. Pekanbaru: UPT Balai Pelatihan Penyuluh Pertanian.
- Munandi, Y. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: REFRENSI.
- Nastiti, F. E., & Abdu, A. R. N. (2020). Kajian: Kesiapan Pendidikan Indonesia Menghadapi Era Society 5.0. *Edcomtech*, 5(1), 61-66.
- Nazir, M. (2005). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 tentang Sarana dan Prasarana untuk Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama atau Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs) dan Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah (SMA/MA)
- Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan
- Prasetyo, H., & Sutopo, W. (2018). Industri 4.0: Telaah Klasifikasi aspek dan arah perkembangan riset. *Jurnal Teknik Industri*, 13(1), 17-26.
- Prasojo, L. D. (2006). Pengembangan Tata Usaha Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Tenaga Kependidikan*. 1(3), p.62.
- Siswanto, E. & Hidayati, D., (2020). Management Indicators of Good Infrastructure Facilities to Improve School Quality. *International Journal of Educational Management and Innovation*, 1(1), p.69.
- Strickland & Fingerhut. (2009). *Meeting the State's Future Needs Through a Competitive Higher Education Facility and Technology Infrastructure*. Columbus, Ohio: Ohio Board of Regents.
- Sugiyono (2012). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Surat Edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat

Tekege, M. (2017). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran SMA YPPGI Nabire. *Jurnal FATEKSA: Jurnal Teknologi Dan Rekayasa*, 2(1).

Undang-Undang R. I. Nomor 20 Tahun 2004 tentang Sistem Pendidikan Nasional.