

PENINGKATAN KOMPETENSI DIGITAL GURU DALAM MEWUJUDKAN INOVASI PEMBELAJARAN DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Dwi Ardiansyah
Syunu Trihantoyo

Manajemen Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
Dwi.18027@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan penulisan artikel ini memaparkan pentingnya kompetensi digital guru dalam menyongsong pendidikan di era revolusi industri 4.0 dengan perubahan dan perkembangan teknologi yang pesat agar dapat menyelenggarakan pembelajaran yang inovatif. Penulisan artikel ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode PRISMA (Preferred Reporting Items for Systemic Reviews and Meta-analysis) dalam rentang tahun artikel 2017-2022. Hasil dari *systematic literature review* menunjukkan bahwa dalam meningkatkan kompetensi digital guru yang dibutuhkan dalam era revolusi industri 4.0 mencakup 1.) Memahami kerja dan model penggunaan perangkat digital sehingga mengetahui kekurangan dan kelebihanannya dan bisa disesuaikan dengan metode ajar, rencana ajar bahkan tujuan dari pembelajaran, 2.) Mengintegrasikan teknologi digital kedalam proses perencanaan, pelaksanaan, penilaian dan evaluasi pembelajaran agar dapat berjalan secara efektif dan efisien, 3.) Guru menggunakan teknologi digital untuk pengembangan profesi berkelanjutan. sehingga guru dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi digital dalam menunjang proses belajar mengajar yang berlangsung dikelas.

Kata Kunci: Kompetensi guru, kompetensi digital guru, inovasi pembelajaran, dan revolusi Industri 4.0

Abstract

The purpose of writing this article describes the importance of digital teacher competence in welcoming education in the era of the industrial revolution 4.0 with rapid technological changes and developments so that they can organize innovative learning. The writing of this article uses a qualitative approach using the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systemic Review and Meta-analysis) method in the 2017-2022 article year range. The results of a systematic literature review show that in improving teacher digital competence needed in the era of the industrial revolution 4.0 includes 1.) Understanding the work and models of using digital devices so that they know their strengths and weaknesses and can be adapted to learning methods, lesson plans and even learning objectives, 2.) Integrating digital technology into the process of planning, implementing, assessing and evaluating learning so that it can run effectively and efficiently, 3.) Teachers use digital technology for continuous professional development. so that teachers can optimize the use of digital technology in supporting the teaching and learning process that takes place in class.

Keyword: Teacher competences, teacher digital competence, learning innovation, and industrial revolution 4.0

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi terkini ditengah-tengah masyarakat telah menciptakan era baru

yang disebut sebagai revolusi industri 4.0 yang pertama kali dikenalkan pada tahun 2014 oleh kanselir Jerman Angela Markel sebagai suatu transformasi yang menyeluruh atas aspek

produksi di industri melalui penggabungan teknologi digital dan internet dengan industri konvensional. Sehingga efektifitas dan efisiensi tinggi menjadi ciri dari gaya hidup era ini ditunjang dengan penggunaan ICT (*Information communication technology*) yang juga mempercepat arus globalisasi yang sedang terjadi, sebagai suatu tatanan sosial dan ekonomi yang baru tentu membawa suatu peluang baru untuk saling berjejaring dengan masyarakat dunia secara langsung dan menjadi suatu tanda munculnya proses *free market* yang berarti menguatnya kompetisi antar individu ataupun kelompok untuk menjawab peluang pasar yang tersedia. Dalam proses persaingan tersebut tentunya setiap individu maupun kelompok dituntut untuk mengembangkan sumber dayanya guna bersaing menciptakan produk dan jasa yang berkualitas tinggi.

Tabel 1. Data Human Capital Index

Country Name	WB Code	Region	Income Group	Probability of Survival to Age 5	Expected Years of School	Harmonized Test Scores	Learning-Adjusted Years of School	Fraction of Children Under 5 Not Stunted	Adult Survival Rate	HUMAN CAPITAL INDEX 2020 (LOWER BOUND)	HUMAN CAPITAL INDEX 2020 (UPPER BOUND)
Singapore	SGP	East Asia & Pacific	High income	1,00	13,9	575	12,8	-	0,95	0,87	0,88
Vietnam	VNM	East Asia & Pacific	Lower middle	0,98	12,9	519	10,7	0,76	0,87	0,67	0,69
Malaysia	MYS	East Asia & Pacific	Upper middle	0,99	12,5	446	8,9	0,79	0,88	0,60	0,61
Indonesia	IDN	East Asia & Pacific	Upper middle	0,98	12,4	395	7,8	0,72	0,85	0,53	0,54

Menurut data Indeks Sumber daya manusia (Human Capital Index/HCI) Indonesia berada pada peringkat 87 dari 157 negara dengan nilai HCI 0,53 dan tertinggal dari beberapa negara di Asia Tenggara, aspek yang cukup dinilai adalah kuantitas dan kualitas pendidikan yang ada di negara tersebut. Jika melihat pendidikan sebagai proses maka pembelajaran menjadi hal yang inti sebagaimana menurut Ahdar, bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dengan siswa serta sumber belajar pada lingkungan ajar untuk membantu peserta siswa untuk belajar dengan baik (Djamaluddin & Wardana, 2019). Guru sebagai tenaga profesional yang melakukan proses perencanaan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan pendampingan. Menurut Dri Atmaka guru merupakan tenaga profesional atau orang dewasa yang diberikan tanggung jawab untuk menolong anak didik dalam tumbuh kembang jasmani dan rohaninya

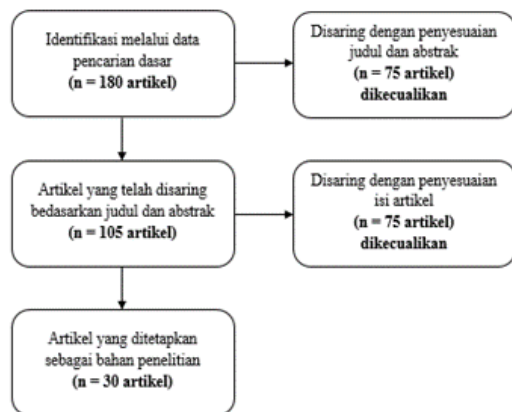
(Atmaka, 2004). Dari definisi tersebut terang bahwa guru merupakan orang dewasa/ tenaga profesional yang bertanggung jawab terhadap perkembangan anak didik melalui proses pembelajaran, pendampingan dan penilaian. pelaksanaan pembelajaran terkini ditantang untuk memaksimalkan perubahan yang dihadirkan oleh era revolusi 4.0 melalui pemanfaatan teknologi digital dan internet yang diintegrasikan dalam proses pendidikan guna menciptakan pembelajaran yang inovatif. Namun berdasarkan hasil survey dari pusat teknologi dan komunikasi Kemdikbud hanya 40% guru nonteknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang siap dengan pemanfaatan teknologi ((Kemendikbud), 2018). Sehingga disimpulkan penguasaan teknologi masih menjadi permasalahan yang ditemui di Indonesia di tengah melimpahnya peluang dan inovasi yang menjadi karakteristik dari era revolusi industry 4.0 yang sekaligus menandakan bahwa pembelajaran yang berlangsung di sekolah masih banyak yang bersifat konvensional dan mengesampingkan pelibatan teknologi.

Dengan problematika penguasaan teknologi digital guru sebagai kompetensi yang masih minimal itulah yang malatarbelakangi penulis menyusun penelitian tentang “Peningkatan Kompetensi Digital Guru dalam Mewujudkan Inovasi Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0” adalah untuk mengetahui klasifikasi dan upaya yang dapat dilakukan oleh guru dalam meningkatkan kompetensi digital untuk mewujudkan inovasi pembelajaran di era revolusi industry 4.0

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penyusunan artikel yang mengulas terkait peningkatan kompetensi digital guru dalam inovasi pembelajaran di era revolusi industry 4.0 adalah metode *Systematic Literature Review* dengan model PRISMA (*Preferred*

Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis) berdasarkan artikel yang terbit di tahun 2017 sampai tahun 2022. Metode ini adalah merangkum data melalui teknik identifikasi, evaluasi dan penerjemahan dengan beberapa penelitian yang dikumpulkan berdasarkan kenyataan dan disusun menjadi data yang lengkap danimbang. Proses kualitatif menggunakan PRISMA dapat dilihat pada gambar .



Gambar 1. Proses *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis*

Berdasarkan pada alur proses PRISMA pada gambar 1. dilakukan penelusuran awal penelitian yang potensial berhubungan dengan judul yang diangkat pada artikel ini pada beberapa platform dan mesin pencari jurnal, antara lain google scholar, emerald, scopus dan Ebsco yang secara akumulatif berjumlah 180 artikel yang diintegrasikan kedalam tabel yang memiliki beberapa isian antara lain; *author, tittle, year, source, keywords, abstract, exclude/included, reason* dan *link*. Setelah penulis mendapatkan 180 artikel tersebut, 75 artikel diantaranya belum memenuhi kebutuhan karena tidak sesuai dengan judul dan abstrak yang diinginkan. Tersisa 105 artikel yang telah disaring berdasarkan judul dan abstrak dinilai oleh penulis sesuai dengan kebutuhan penyusunan artikel penulis.

Proses sebelumnya menghasilkan 105 artikel yang tersisa ditelaah kembali isinya yang sesuai dengan kebutuhan penulis dalam hal substansi “kompetensi digital guru” dan “inovasi pembelajaran di Era Revolusi industry 4.0”, Hasilnya 75 artikel tidak memenuhi kualifikasi sebagai referensi penulisan artikel penulis dan

menyisakan 30 artikel yang memenuhi kualifikasi. Sehingga penulisan artikel berjudul “Peningkatan Kompetensi Digital Guru dalam Mewujudkan Inovasi Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0” menggunakan 30 artikel referensi yang diantaranya 20 artikel nasional dan 10 artikel internasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

1. Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0

Pendidikan merupakan usaha sadar yang berkelanjutan untuk mengubah prilaku dan pengetahuan melalui proses pembelajaran, pengajaran dan pelatihan. Perkembangan pendidikan diawal abad 20 di Indonesia dilaksanakan secara konvensional secara langsung didalam kelas melibatkan perangkat pembelajaran seperti papan tulis, kapur dan buku mata pelajaran, Namun seiring dengan berkembangnya IPTEK mulai banyak ditemukan alat- alat yang menunjang pembelajaran yang inovatif seperti *handphone, computer* bahkan *laptop* yang bisa dimiliki oleh setiap guru dan siswa. Penggunaan teknologi digital tersebut sesuai dengan data survey yang dilakukan asosiasi pengguna jasa internet Indonesia (APJII) yang menunjukkan bahwa 355 juta masyarakat Indonesia memiliki telfon genggam dan 171 juta diantaranya sudah menjadi pengguna internet aktif (APJII, 2022).

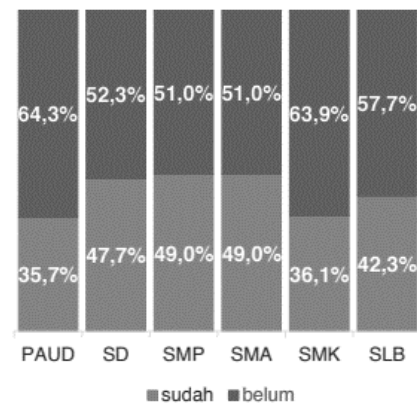
Aktivitas digital masyarakat Indonesia sudah cukup tinggi, yang juga berarti dapat menjadi peluang bagi bidang pendidikan menyajikan pembelajaran yang variatif dan inovatif, pengaruh perkembangan teknologi informasi yang terjadi pada bidang pendidikan di Era Revolusi industry 4.0 menurut Dunwill (Lase, 2019) bahwa 1.) adanya perombakan besar dalam manajemen kelas di sekolah, 2.) Virtual dan Augmented reality akan masuk pada pembelajaran, 3.) tugas yang berorientasi pada proyek yang fleksibel dan memberikan kebebasan bagi siswa untuk mengakomodasi banyak pola belajar, dan 4.) munculnya massive open online course atau MOOC yang berupa menjamurnya platform belajar yang gratis dan bisa diakses di internet. sebagai contoh dampak dari teknologi digital kini dalam bidang pendidikan adalah pembelajaran secara virtual

dari rumah siswa masing- masing, artinya Era revolusi industry 4.0 telah membawa pendidikan tidak lagi terikat ruang dan waktu dalam melaksanakan tanggung jawab mengajarnya.

2. Kompetensi Digital Guru

Merujuk pada Undang Undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional bahwa kompetensi minimal yang harus dimiliki guru antara lain a.) Kompetensi kepribadian, dimana guru harus mampu memberikan contoh teladan, gambaran dan citra sebagai seseorang yang baik perilaku dan perbuatannya, b.) Kompetensi pedagogik, adalah keahlian untuk mendesign pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan ketertarikan siswa akan materi pembelajaran, c.) kompetensi sosial yaitu kemampuan untuk berinteraksi dan berkomunikasi serta memahami perilaku sosial siswa, dan d.) professional yang merupakan penguasaan terhadap materi pembelajaran. Kompetensi professional dan pedadogi menjadi kompetensi yang begitu diperlukan dalam guru menjalankan tugasnya sebaagai fasilitator pembelajaran dan berinteraksi secara langsung dengan siswa di sekolah.

Kompetensi guru tersebut biasanya dibuktikan dengan adanya Sertifikasi pendidik yang merupakan sebuah surat dokomen yang ditandatangani oleh penyelenggara sertifikasi sebagai bukti formal atas kompetensi guru menjadi tenaga profesional (Latiana, 2019). Di Indonesia dalam mengukut kompetensi guru dilakukan dengan melakukan sertifikasi kompetensi yang merupakan dokumen formal berisi angka atau capaian guru atas kompetensi profesi dan terukur, data capaian ini kemudian yang dapat dijadikan tolok ukur dalam mencapai kualitas pengajar yang kompeten



Gambar 2. Data pendidik tersertifikasi di tahun 2019 di provinsi jawa timur
Sumber : Ditjen. GTK, November 2019

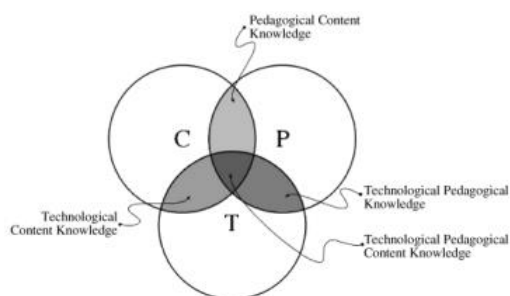
Berdasarkan data yang terhimpun pada neraca pendidikan Jawa timur rata rata menunjukkan bahwa setengah dari guru pada semua jenjang pendidikan di Indonesia pada tahun 2019 masih belum tersertifikasi, bahkan untuk sekolah menengah kejuruan yang seharusnya mengutamakan keterampilan dan keahlian profesi menunjukkan bahwa diisi oleh 63,9% guru masih belum tersertifikasi professional.

Tabel 2. Data capaian uji Kompetensi guru, Neraca Pendidikan 2020

Wilayah	Kompetensi Pedagogis	Kompetensi Profesional	Nilai Rata Rata
Provinsi Jawa Timur	60,53	55,22	60,75

Status kompetensi guru di Indonesia hari ini dapat dilihat melalui data neraca pendidikan Indonesia di tahun 2020 (pada gambar 2 dan tabel 1), berdasarkan 2 indikator yang diukur yaitu kompetensi professional dan pedadogis guru di Indonesia rata- rata masih belum memenuhi standarisasi. Sebagai contoh dalam neraca pendidikan daerah tahun 2020 provinsi jawa timur rata- rata kompetensi pedadogis guru mendapatkan skor 60,53 dan kompetensi professional 55,22. Dari data tersebut menunjukkan bahwa guru di Indonesia masih

sangat rendah dalam kompetensi pedagogis dan profesionalnya, Dalam era digital dan era revolusi industri 4.0 yang mengedepankan penggunaan teknologi dan informasi, guru sebenarnya dituntut memanfaatkan perubahan tersebut untuk meningkatkan kompetensi dan kualitas mengajarnya. Sehingga pemaknaan kompetensi professional dan pedagogis harus pula disesuaikan dengan kewajiban guru dalam meningkatkan kemampuannya dalam memanfaatkan teknologi digital yang kini sedang berkembang pesat, Sehingga temuan angka sertifikasi yang rendah tersebut mengartikan bahwa dalam hal penguasaan teknologi digital guru di Indonesia juga dinilai masih sangat rendah.



Gambar 3. *Technological Pedagogical Content Knowledge*

Mishra dan Trilling (2006) menerangkan bahwa dewasa ini perkembangan pembelajaran melibatkan 3 komponen yaitu Konten Pembelajaran (C), kompetensi mendidik (P) dan Teknologi (T), yang ketiganya saling terintegrasi dan membentuk lapangan studi tersendiri antara lain

- a. *Pedagogical knowledge*, dalam artian guru memiliki penguasaan pembelajaran. Pengetahuan ini melingkupimetode pembelajaran, perencanaan sampai dengan penilaian pembelajaran dan lebih dikenal sebagai kompetensi pedagogical
- b. *Content knowledge*, adalah substansi materi yang dikuasai atau dikenal dengan kompetensi profesional
- c. *Technology knowledge*, adalah pengetahuan pendidik untuk megintegrasikan teknologi kedalam pembelajaran
- d. *Pedagogical content knowledge (PCK)*, komponen ini berfokus pada proses pembelajaran oleh guru dan pilihannya atas

metode ajar, rencana ajar sampai sarana prasarana

- e. *Technological content knowledge (TCK)* adalah penerahuan atas pengaruh teknologi untuk perkembangan disiplin ilmu tertentu
- f. *Technological Pedadogical Knowledge (TPK)*, dalam komponen ini guru memiliki pengetahuan akan hubungan teknologi dan proses pembelajaran serta kelebihan dan kekurangannya
- g. *Technological Pedadogical content knowledge (TPACK)*, guru dalam komponen ini sudah mampu mengintegrasikan antara teknologi, kemampuan pedagogis dan konten pembelajaran.(Mishra & Koehler, 2006)

Dalam TPACK guru dituntut untuk bisa melakukan interaksi terhadap 3 unsur utama dalam pembelajaran seperti ketersediaan teknologi, kemampuan pedadogis dan konten pembelajaran yang digunakan, hal ini diharapkan dapat membuat guru telah sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan era revolusi industry 4.0. seperti yang disampaikan Trilling bahwa guru di era revolusi industry 4.0 setidaknya memiliki;

- a. Keterampilan hidup dan karir seperti pengendalian, pengembangan diri dan memiliki kemampuan untuk diberikan tanggung jawab,
- b. keterampilan belajar dan berinovasi, guru dituntut untuk memiliki daya berfikir yang kritis dan berkolaborasi yang pengejewantahannya memanfaatkan tekonologi
- c. media informasi dan kemampuan menggunakan teknologi terkini, dalam era revolusi industri 4.0 adalah mampu mengoperasikan sarana dan prasarana teknologi dalam mendukung pembelajaran. Sebagai contoh teknologi ini bisa berupa *handphone*, komputer dan internet (Rahayuningsih & Muhtar, 2022).

3. Inovasi Pembelajaran

Penggunaan teknologi yang tepat dalam pembelajaran menurut (Mishra & Koehler, 2006) adalah kolaborasi antara Pedagogic (P), Content (C) dan Technolohy (T) yang menghasilkan irisan- irisan dan bidang fokus tersendiri yang menunjukkan bahwa input dari

pembelajaran yang ada di kelas dapat dikembangkan oleh guru. guru harus mampu memanfaatkan *technology* untuk kepentingan pembelajaran di kelas bersama siswa. Inovasi pembelajaran sebagai sesuatu yang harus terjadi agar sistem pendidikan di Indonesia tetap *sustainable* dengan perkembangan terkini, beberapa alasan inovasi pembelajaran melalui pengaplikasian teknologi digital harus tetap berlangsung. antara lain adalah

- a. Teknologi memiliki kecepatan untuk terus berubah dan menjadikan siswa dan guru tidak ketinggalan informasi terkait penggunaan teknologi (perangkat lunak, perangkat keras dan terminology) perlu untuk diterapkan dalam pembelajaran.
- b. Teknologi memiliki kecocokan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di pendidikan, walaupun sebagian besar teknologi tidak dibuat secara khusus untuk diterapkan di bidang pendidikan. selain itu juga teknologi memiliki konteks netral yang kemudian dapat dimanfaatkan penggunaannya dalam konteks spesifik pembelajaran. Apalagi dalam penggunaan teknologi digital nantinya mampu membantu guru dan siswa menyelesaikan secara efektif dan efisien tugas atau permasalahan yang timbul di pembelajaran dengan tingkatan yang variative

Pada tahun 2020 Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI) dan Federasi Serikat Guru Indonesia (FSGI) melakukan riset terkait dengan pembelajaran jarak jauh dengan melibatkan 602 guru yang tersebar di 14 provinsi di Indonesia menunjukkan bahwa hanya 8% guru yang mengerti penggunaan gawai/handphone dalam pembelajaran dan 53% guru di sekolah masih berorientasi pada kompetensi dasar siswa tanpa mengubah pola serta target pembelajaran di masa pandemic. Angka tersebut menunjukkan bahwa guru di Indonesia masih minimal dalam melibatkan sarana prasarana digital atau ICT dalam menunjang pembelajaran di sekolah serta belum mampu dalam membuat pembelajaran menarik dan menyenangkan sesuai dengan kondisi kebutuhan siswa. Implementasi ini masih jauh dengan yang disampaikan bahwa guru yang profesional yang mendidik tanpa menjauhkan siswa dengan perkembangan terkini

seperti internet dan media sosial, tetapi justru memanfaatkan fitur dan platform teknologi guna menunjang inovasi- serta fungsi edukasi guru untuk mencapai tujuan pembelajaran (Chaerul & Srisudarso, 2019).

Pembahasan

1. Kompetensi Digital Guru



Gambar 4. Aspek Kompetensi Digital

Menurut European Commission (Redecker & Punie, 2017) dalam era yang serba digital guru harus beradaptasi dengan kondisi terkini, pilar dari kemampuan digital guru guna menyesuaikan tersebut antara lain ;

Aspek 1: Keterikatan profesional, penggunaan teknologi informasi dalam area ini bukan hanya sebagai penunjang pembelajaran melainkan juga sebagai penghubung profesional dengan siswa, orang tua dan grup yang memiliki ketertarikan yang sama. Sehingga guru juga dapat mengembangkan diri secara profesional guna meningkatkan kompetensinya melalui teknologi. Bentuk dari profesional engagement guru dapat terhubung dengan organisasi- organisasi keprofesian guna tujuan berkontribusi, berkolaborasi dan pengembangan organisasi berkelanjutan (Education, 2008)

Aspek 2: Perangkat digital, Guru dapat memanfaatkan keberagaman produk teknologi yang memberikan efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Pemilahan produk digital dapat sangat leluasa dilakukan oleh guru dengan memilih dan memodifikasi produk digital serta mengelola bahkan membagikan kepada siswa

dan orangtua guna partisipasi dalam pembelajaran.

Aspek 3: Belajar dan Mengajar, . kegiatan belajar mengajar dapat diartikan lebih luas jika ditinjau dari kehadiran teknologi, kehadirannya dapat menjadikan guru bebas dalam mengembangkan format pembelajaran, menjembatani interaksi kolektif atau bimbingan personal kepada siswa secara lebih leluasa, teknologi juga memungkinkan dan meningkatkan peluang berkolaborasi dalam proses pembelajaran, dan selain itu teknologi

Aspek 4: *Assessment*, menurut Gronlund (Jihad et al., 2013) bahwa assesmen adalah proses yang terstruktur untuk mengumpulkan, menganalisa dan menafsirkan informasi untuk mengetahui status serta nilai belajar siswa terkini atas tujuan pembelajaran. Peran teknologi dalam assesmen pembelajaran dapat digunakan sebagai pembuat atau perangkat monitoring dan sebagai strategi mengajar berkelanjutan.

Aspek 5: Pemberdayaan siswa, , teknologi dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa itu sendiri, sehingga guru juga dapat memberikan kebebasan belajar tanpa mengurangi eksistensi guru itu melalui pemilahan alat atau media belajar, mengukur hasil pembelajaran, memberdayakan siswa melalui teknologi dan menumbuhkan kemampuan digitalisasi pada siswa (Redecker & Punie, 2017).

kompetensi digital guru mencakup kemampuan guru dalam mengintegrasikan teknologi digital kedalam aspek pengembangan profesi guru, pengembangan media ajar, memberikan variasi metode dalam proses belajar mengajar dan melakukan evaluasi ataupun penilaian.

2. Inovasi Pembelajaran

Inovasi telah menjadi hal yang lumrah dan selalu diusahakan di era revolusi 4.0, secara harfiah berasal dari bahasa inggris "*innovation*" yang artinya usaha memperbaharui. untuk terus menemukan dan memperbaiki suatu hal baik berupa produk, metode maupun konsep. Peluang pengembangan dan inovasi ini dapat dilakukan dalam komponen- komponen pembelajaran, menurut Djihad Hisyam komponen pembelajaran adalah unsur yang saling terhubung sehingga menentukan kualitas

pembelajaran yang antara lain (Purnamasari et al., 2018).

a. Bahan Pembelajaran merupakan hasil dari perkembangan dan kemajuan peradaban umat manusia, munculnya banyak pengetahuan yang kemudian dikristalisasikan sebagai disiplin ilmu tertentu yang memiliki ruang lingkup dan karakteristik ilmu otentik yang kemudian disebut sebagai mata pelajaran. Dalam usaha memahamkan peserta didik terhadap mata pembelajaran perlu cara, alat dan metode khusus yang disebut sebagai bahan pembelajaran sebagaimana menurut (Prastowo, 2011), bahan pembelajaran merupakan informasi, alat ataupun tulisan yang secara sistematis dapat menampilkan secara utuh tujuan pembelajaran. Menurut (Abidin, 2014) bahan pembelajaran secara umum merupakan keterampilan, pengetahuan kognitif dan sikap yang harus dikuasai siswa agar mencapai kemampuan yang diinginkan. Sehingga bahan pembelajaran merupakan susunan cara, alat, metode yang sistematis untuk mendorong siswa mencapai kompetensi yang diinginkan

b. Metode pembelajaran menurut (Ahmadi & Prasetya, 2015), merupakan suatu teknik untuk menyajikan materi pembelajaran di kelas, baik dengan pola individu maupun kelompok dengan tujuan agar dapat dipahami.. Sedangkan menurut Reigelich (Dewi, 2019) merupakan proses yang dapat dikenali, diterapkan dan dijelaskan untuk mencapai tujuan pembelajaran. sehingga berkaitan erat dengan kemampuan pädagogis guru, kelas sebagai lapangan belajar mengajar dan melibatkan banyak individu, bagi guru metode pembelajaran berupa strategi dan kiat dalam mengajar untuk mencapai tingkat kepehaman siswa akan materi pembelajaran yang sedang dibahas. Sebagai suatu pendekatan strategis, metode pembelajaran memiliki variasi dan beberapa jenis yang antara lain metode berceramah, metode tanya jawab, metode diskusi, metode demonstrasi, dan masih banyak lainnya (Hamid, 2019).

c. Media Pembelajaran sebagai alat bantu dalam pembelajaran untuk menjelaskan sesuatu konsep atau prinsip yang tidak dapat melalui verbal sehingga kompleksitas materi

ajar dapat dihimpun secara kongkrit dan tentunya mudah dipahami oleh siswa (Rohani, 2019). Secara lebih spesifik manfaat dari media pembelajaran antara lain penyampaian materi ajar bisa diseragamkan, proses pembelajaran menarik, dan proses pembelajaran di kelas lebih interaktif. Sebagaimana menurut (Zaheer & Munir, 2020) media pembelajaran diklasifikasikan menjadi 8 kelompok antara lain benda faktual, presentasi verbal, presentasi grafis, gambar, gambar gerak, rekaman suara, pengajaran terprogram dan simulasi

d. Penilaian dan evaluasi, proses pembelajaran yang melibatkan banyak masukan kedalamnya tentu harus menjadi proses yang terukur dan terstruktur agar dapat selalu dikembangkan dan diperbaiki. Selain itu kegiatan penilaian dan evaluasi pembelajaran dilakukan untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah disusun dan mendapatkan umpan balik atas pelaksanaan pembelajaran (Rajagopalan, 2019). Sehingga inovasi pembelajaran yang terjadi didalam proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar, ketercapaian proses pembelajaran dan pengalaman belajar yang kemudian semuanya dapat diukur melalui metode sumatif maupun formatif.

Inovasi pembelajaran dapat diaplikasikan kepada 4 komponen pembelajaran melalui integrasi teknologi dan informasi kedalam pengembangan profesi guru, pengembangan media ajar, memberikan variasi metode dalam proses belajar mengajar dan melakukan evaluasi atau penilaian. Fungsi inovasi yang begitu penting bagi pembelajaran bukan hanya menemukan hal baru dan penemuan yang unik, karena pada dasarnya inovasi pembelajaran ditujukan untuk membentuk luaran pendidikan serta bisa dimanfaatkan oleh ratusan ribu pelajar dan guru (Moyle, 2010).

3. Peningkatan Kompetensi Digital Guru dalam Inovasi Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0

Sifat teknologi digital yang begitu cepat berubah dan fleksibel (Education, 2008), guru sebagai fasilitator pembelajaran harus cerdas dan cermat dalam menyikapi cepatnya perubahan

dan perkembangan itu. Kompetensi digital yang merupakan kemampuan dan keterampilan guru dalam menerjemahkan teknologi digital kedalam pembelajaran untuk diambil manfaat dan fungsi utilitasnya. Untuk memahami kompetensi digital yang wajib dimiliki guru di era revolusi industri 4.0, perlu diketahui dengan cermat indikator dari kompetensi digital tersebut. Kompetensi digital yang termuat kedalam digicom antara lain yang dibedakan menjadi enam pilar kompetensi digital (Redecker & Punie, 2017), indikator terhadap pilar tersebut dapat dilihat pada (tabel 3)

Tabel 3. Kompetensi Digital Guru dalam Inovasi Pembelajaran 4.0

1.	Keterikatan Profesional
a.	Guru dapat memanfaatkan teknologi sebagai media komunikasi organisasi
b.	Guru mampu berkolaborasi dan meningkatkan kompetensi profesional melalui teknologi
c.	Guru memanfaatkan teknologi digital untuk mengukur gap atau permasalahan di pembelajaran
d.	Guru mempunyai inisiatif mencari dan mengembangkan kompetensi, keterampilan yang dibutuhkan terkini
2.	Perangkat Digital
a.	Guru mampu memilih dan memilah perangkat pembelajaran yang dipilih
b.	Guru memodifikasi perangkat pembelajaran
c.	Guru memahami penggunaan perangkat digital dengan baik dan aman
3.	Integrasi teknologi kedalam pembelajaran
a.	Guru memahami fleksibilitas dan menerapkan teknologi dalam pelaksanaan pembelajaran (berupa strategi, metode, dsb)
b.	Guru dapat memvisualisasikan bahan ajar melalui teknologi
c.	Guru menyusun bahan ajar dan berinteraksi melalui lingkungan digital
d.	Guru memajemen pembelajaran serta melakukan pengaturan diri

4.	Menilai dan evaluasi pembelajaran
a.	Guru menggunakan teknologi digital untuk mencatat progress dan proses siswa
b.	Guru menggunakan teknologi sebagai media pengukur baik sumatif ataupun formatif
c.	Guru menggunakan teknologi untuk menganalisis hasil belajar siswa secara bertahap/ periode tertentu
5.	Pemberdayaan Siswa
a.	Guru memanfaatkan teknologi untuk menciptakan kesetaraan terutama untuk siswa yang mengalami hambatan khusus
b.	Guru mengetahui teknologi yang digunakan untuk gaya belajar tertentu yang dimiliki siswa
c.	Guru membuat pembelajaran yang merangsang anak dengan teknologi digital

Dari tabel diketahui bahwa kompetensi digital adalah kompetensi multiaspek dalam pembelajaran, artinya terhubung satu aspek dengan yang lainnya. Bukan hanya dalam teknis pembelajaran, namun juga berkaitan dengan komponen- komponen pembelajaran sehingga integrasi teknologi informasi bersifat holistik. Pemanfaatan teknologi informasi membantu guru untuk membentuk pembelajaran yang inovatif serta tercapainya tujuan- tujuan pembelajaran dan pendidikan. Jika guru dapat menerapkan hal tersebut dengan baik maka kompetensi digitalnya sudah bisa dikatakan baik dan sesuai dengan konsep kemampuan digital yang dihadirkan dalam TPACK. sehingga guru dapat melakukan keempat perannya secara maksimal dengan integrasi teknologi informasi digital sebagai

Guru sebagai pengajar siswa yang mengajarkan ilmu pengetahuan, sikap dan keterampilan bagi siswa agar memiliki penguasaan terhadap ilmu dan teknologi terkini yang ada di masyarakat; Guru sebagai pembimbing yang mengembangkan potensi yang dimiliki siswa dan beragam, sehingga tugas besar guru untuk mengenali dan membuat siswa menemukan atau memahami potensinya; Guru sebagai pengembang bahan ajar yang dibahas didalam pembelajaran, bahan ajar yang dimaksud berisi tujuan pengetahuan, materi

pembelajaran dan standar kompetensi penguasaan yang diharapkan. Referensi belajar yang dapat diakses di internet yang merupakan salah satu bentuk perkembangan teknologi informasi juga begitu.



Gambar 5. Kompetensi Digital Guru

Peningkatan kompetensi digital guru dalam menjalankan tugas pembelajaran sebagai pendidik, pengajar dan pengembang bahan ajar dibantu dengan teknologi dan informasi digital, tahapan yang harus dilakukan guru adalah sebagai berikut

- a. Guru mulai mencari informasi terkait dengan kerja dan model perangkat digital yang sering digunakan di pelaksanaan pembelajaran

Inovasi teknologi digital terkini yang digunakan dalam kehidupan bermasyarakat dan diterapkan di bidang pendidikan terkadang sebagian banyak awalnya digunakan dalam bidang ekonomi dan industry, inilah kemudian yang sekaligus menjadi tanda bahwa revolusi industry memiliki dampak positif bagi seluruh aspek bermasyarakat tidak terkecuali pendidikan. Namun sifat perubahan teknologi dan informasi yang begitu cepat membuat produk- produk digital melimpah mulai dari banyak ditemukannya perangkat digital yang merambah bidang Kesehatan,

Dalam segi mencari informasi apapun terkini sudah terfasilitasi dengan adanya beberapa mesin pencari, yang merupakan program rancangan khusus untuk mencari file/data dalam sebuah website atau computer pribadi. misalnya google, internet explorer, bing dan sebagainya (Rodin, 2017). Mesin pencari ini memudahkan pengguna untuk mencari data atau file yang

dibutuhkan, sehingga apabila guru membutuhkan referensi bahan ajar, metode belajar dan model pembelajaran dapat mencari informasi tersebut dengan gratis dan cepat. Hal ini juga sangat memudahkan guru untuk meningkatkan profesionalisme serta membuat guru tetap *up to date* dengan kemajuan teknologi terkini. Hal ini juga diperkuat dengan survey yang dilakukn oleh World Innovative Summit in Education (WISE) yang melibatkan 645 pakar pendidikan di seluruh dunia bahwa di tahun 2030 menunjukkan 83% pakar percaya bahwa teknologi memungkinkan untuk siswa menemukan kebutuhan belajarnya, namun untuk saat ini guru sebagai fasilitator memiliki fungsi pengembang pembelajaran untuk mulai mengenali perangkat pembelajaran/teknologi informasi yang dibutuhkan siswa di pembelajaran (Foundation, n.d.)

Teknologi digital juga memungkinkan guru untuk mengembangkan pembelajaran bukan hanya dikelas melainkan melalui perangkat digital yang bisa digunakan kapanpun dan dimanapun (Nursyahidin, 2021). Beberapa situs menyediakan layanan pembelajaran yang dapat dioperasionalkan kapanpun oleh guru dan murid dengan mudah bahkan dapat mencakup seluruh proses pembelajaran mulai dari perencanaan, pelaksanaan, penilaian dan evaluasi pembelajaran. Situs tersebut antara lain

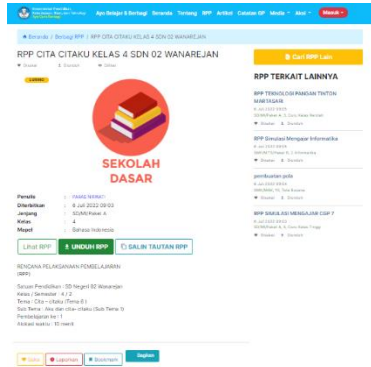
1. *Portal Schoology*, dalam aplikasi atau website schoology guru dapat menjadwalkan kelas daring, mengupload silabus atau rpp, memberikan ujian sumatif kepada siswa dan melakukan otomatisasi penilaian
2. *Zoom meeting*, merupakan perangkat teleconference massal yang dapat digunakan oleh guru dan siswa melaksanakan kegiatan belajar dan mengajar secara daring
3. *Whatsapp Message*, termasuk kedalam aplikasi/ perangkat lunak penunjang komunikasi jarak jauh. Namun penggunaannya di pembelajaran sangat terbatas karena fitur- fitur yang hanya berorientasi pada chatting, kirim gambar dan kirim video tanpa ada interaksi secara virtual

Sangat penting untuk guru memahami perangkat digital mulai dari fitur- fitur yang tersedia didalamnya, kemudahan pengunannya dan aksesibilitasnya. Sehingga baik guru ataupun siswa dapat dalam persepsi yang sama saat menggunakan perangkat digital tersebut (Jayul, 2020). Masih banyak situs dan laman yang menyediakan layanan serupa dengan tampilan dan fitur yang lebih beragam, sehingga kemauan guru untuk mencari informasi terkait teknologi digital yang berupa model dan cara penggunaannya sangat penting untuk menghadirkan pembelajaran yang inovatif bagi siswa melalui pemahaman kerja dan model penggunaan perangkat digital sehingga mengetahui kekurangan dan kelebihan dan bisa disesuaikan dengan metode ajar, rencana ajar bahkan tujuan dari pembelajaran oleh guru.

- b. Guru memilah dan mengaplikasikan teknologi informasi/ perangkat digital kedalam proses pembelajaran

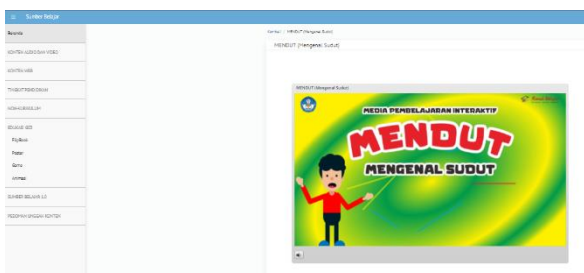
Pembelajaran sebagai suatu proses yang harus direncanakan dengan baik dan cermat oleh guru, karena perencanaan pembelajaran harus relevan, linear dan setingkat dengan konsep pendidikan dan pembelajaran yang ada di kurikulum (Suryapermana, 2017). Jika merujuk pada komponen- komponen pendidikan, guru memiliki ruang yang cukup luas untuk memutuskan media pembelajaran, metode pembelajaran dan capaian pembelajaran bagi siswa. Dalam langka praktisnya guru dapat menyajikan integrasi tersebut kedalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang seminimal mungkin terdiri atas standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, materi pokok, langkah pembelajaran, media/sumber/bahan pembelajaran dan penilaian pembelajaran. Membuat RPP adalah suatu kewajiban bagi guru sebelum melaksanakan pembelajaran diawal semester, sehingga guru memiliki waktu ditiap semester untuk Menyusun rpp dengan seksama dan berorientasi kepada pemanfaatan teknologi digital. Dalam era revolusi industry 4.0 saat ini, terdapat kemudahan akses bagi guru yang ingin mencari informasi, referensi dan sumber belajar. Sebagai contoh terdapat beberapa situs/portal internet yang dapat diakses guru atau siswa

didalam website <https://ayoguruberbagi.kemdikbud.go.id/> (Gambar 6) ratusan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran yang merupakan produk-produk guru yang ada di Indonesia, sehingga antar guru dapat berbagi ide dan praktik pembelajaran yang terbakukan kedalam RPP.



Gambar 6. Halaman depan portal ayo guru berbagi oleh kemdikbud

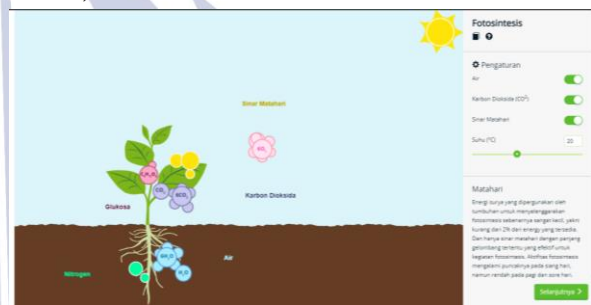
Guru yang mengakses dapat mengunduh artikel, video dan petunjuk teknis lainnya. pengetahuan dan pemahaman guru yang minim terkait penggunaan media terkadang menjadi hambatan bagi guru untuk berinovasi didalam pembelajaran, sehingga guru amat membutuhkan referensi dan sumber acuan bagi Menyusun pembelajaranyang menarik. Kini guru dapat mencari media atau sumber belajar yang dapat dimanfaatkan baik guru maupun siswa untuk belajar terkait mata ajar tertentu dengan mengakses portal <https://sumber.belajar.kemdikbud.go.id/> (gambar 6) untuk mendapatkan konten audio dan video, konten website edukasi dan sumber belajar yang sesuai dengan jenjang pendidikannya. Hambatan kadang juga berasal dari ketersediaan sarana dan prasarana yang ada di kelas,



Gambar 7. Kumpulan media ajar yang disediakan di

<https://sumber.belajar.kemdikbud.go.id/>

pemahaman siswa atas mata pelajaran yang dibahas begitu minim dan sekedar abstraksi ataupun hanya konsep verbal maupun tekstual. didalam keterbatasan tersebut guru tetap dituntut untuk mencapai tujuan pembelajaran, sehingga peran teknologi didalam menyelesaikan persoalan tersebut dapat dilakukan dengan melakukan intervensi media atau alat pembelajaran kedalam perangkat digital atau internet, sebagaimana yang dapat ditemukan di portal <https://belajar.kemdikbud.go.id/> menyediakan laboratorium maya dan banyak soal Latihan yang bisa diakses guru maupun siswa,



Gambar 8. Lab maya di <https://belajar.kemdikbud.go.id/>

Dalam melaksanakan pembelajaran di kelas guru harus mengukur ketercapaian tiap siswa akan proses dan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Teknologi digital melalui penggunaannya oleh guru dapat dimanfaatkan sebagai media instrument untuk mendapatkan data nilai atau perangkat tes, mengingat bentuk penilaian pembelajaran juga beragam, dapat berupa sumatif maupun formatif

Guru di era revolusi industry 4.0 tidak perlu lagi mencetak seluruh soal yang akan diujikan dan dibagikan secara fisik kepada siswa, sebagai contohnya guru dapat menggunakan portal pembelajaran <http://www.kahoot.it/> untuk melangsungkan tes (Rahmawati et al., 2019). Jenis soal atau pertanyaan yang dihadirkan bisa beragam dalam bentuk teks, rekaman suara, rekaman video ataupun gambar selain itu juga guru dapat mengatur lama waktunya bahkan mendapatkan hasil penilaian secara langsung setelah siswa selesai mengerjakan soalnya. Sehingga guru dalam pembelajaran dapat mengintegrasikan teknologi digital kedalam proses pembelajaran secara holistik berupa

perencanaan, pelaksanaan, penilaian dan evaluasi pembelajaran.

c. Guru menggunakan teknologi digital untuk pengembangan profesi berkelanjutan

Keberhasilan pembelajaran didalam kelas ditentukan oleh kompetensi guru dalam melakukan proses belajar mengajar, seiring dengan berkembangnya metode dan teknologi yang ada guru juga dituntut untuk mampu menyesuaikan diri dengan perubahan ini. Hal inilah yang kemudian memperlihatkan bahwa guru sebagai profesi juga harus terus berubah, perubahan ini meliputi pengembangan diri secara kompetensi dan fungsional, melakukan publikasi ilmiah berupa pembuatan media ajar ataupun pedoman, dan penemuan teknologi terbaru untuk digunakan dalam proses pembelajaran (Rohmah, 2016).

Pertama, pengembangan profesi keguruan dapat dimulai guru dengan memanfaatkan teknologi guna menjalankan pendidikan dan pelatihan yang sifatnya kolektif untuk meningkatkan kompetensinya. Diantara kompetensi yang dapat dikembangkan seperti kompetensi mengajar, mengelola bahan pembelajaran, peningkatan pemahaman guru akan materi yang diajarkan dan memberikan contoh dan sikap karakter yang baik kepada siswa

Kedua, profesi dalam menjalankan tugasnya sebagai pendidik terkadang menemukan permasalahan dalam proses mengajar dan bahkan tak jarang masalah tersebut juga dialami oleh banyak guru. Profesi pendidik ini juga dapat dikembangkan menjadi seorang guru yang cakap dalam hal penelitian atau inovasi gagasan pada bidang pendidikan contohnya hasil yang dapat diciptakan seperti buku induk pembelajara, buku soal ataupun pedoman belajar mengajar untuk guru (Rahyasih, 2020). Sehingga guru dapat berkarya aktif dalam melakukan penemuan penemuan dalam pembelajaran pada aspek alat/media pembelajaran, peraga praktikum.

Pengembangan keprofesian guru yang termasuk didalamnya pengembangan kompetensi berkelanjutan, Bentuk dari professional engagement guru dapat terhubung dengan organisasi- organisasi keprofesian guna tujuan berkontribusi, berkolaborasi dan

pengembangan organisasi berkelanjutan (Fauzi et al., 2016). Sebagai contoh organisasi professional keguruan yang bisa ditemui di Indonesia seperti Persatuan Guru Seluruh Indonesia (PGRI), Persatuan Guru Nadhlatul Ulama (PERGUNU), dan Musyawarah Guru Mata Pejaran (MGMP), serta banyak lainnya (Education, 2008). Guru dapat berperan aktif dalam organisasi organisasi keprofesian untuk mengembangkan profesionalitasnya dihubungkan oleh teknologi digital yang sudah bisa dimiliki dengan mudah dan diakses dimanapun.

PENUTUP

Simpulan

Peran Guru di era revolusi industry 4.0 sebagai fasilitator pembelajaran dan pengembang bahan ajar harus memahami pentingnya fungsi teknologi untuk membentuk siswa yang menguasai pengetahuan, keterampilan dan sikap terknini. Penanaman dan proses pembentukan tersebut dilakukan guru melalui proses pembelajaran yang mengarah kepada berubahnya kebiasaan, pengetahuan dan keterampilan siswa sesuai dengan tantangan zaman. Dalam penyelenggaraan pembelajaran yang inovatif di era revolusi industry 4.0 guru dituntut untuk meningkatkan kompetensi digitalnya dengan;

- a. Memahami kerja dan model penggunaan perangkat digital sehingga mengetahui kekurangan dan kelebihan dan bisa disesuaikan dengan metode ajar, rencana ajar bahkan tujuan dari pembelajaran
- b. Mengintegrasikan teknologi digital kedalam proses perencanaan, pelaksanaan, penilaian dan evaluasi pembelajaran agar berjalan dapat berjalan secara efektif dan efisien
- c. Menggunakan teknologi digital untuk mengembangkan profesi berkelanjutan guru

Saran

- a. Bagi Guru, pengembangan ke-profesian guru menjadi langkah yang serius bagi peningkatan kompetensi digital guru disekolah. Kompetensi digital ini dapat dibangun dengan mengikuti pendidikan Latihan (diklat) oleh guru yang berhubungan dengan menumbuhkan atau meningkatkan

- keterampilan penggunaan teknologi digital didalam proses pembelajaran
- b. Bagi lembaga pendidikan, harapannya dapat menyediakan fasilitas atau sarpras yang menunjang pengaplikasian teknologi digital didalam pembelajaran seperti komputer, internet dan perangkat digital lainnya
 - c. Bagi pemerintah, dibuatnya kebijakan terkait meningkatnya kualifikasi penguasaan teknologi digital. Ini dapat dimulai dengan penambahan kompetensi digital sebagai salah satu kompetensi dasar guru didalam undang-undang, sehingga dalam rekrutmen guru di lembaga pendidikan dapat dipilih guru yang memiliki kualifikasi dasar dalam penguasaan teknologi digital.

DAFTAR PUSTAKA

- (Kemendikbud), P. T. I. dan K. (Pustekom) K. P. dan K. (2018). *N40 Persen Guru yang Siap dengan Teknologi*. <https://gtk.kemdikbud.go.id/read-news/40-persen-guru-yang-siap-dengan-teknologi>
- Abidin. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks*. Refika Aditama.
- Ahmadi, A., & Prasetya, J. T. (2015). *Strategi Belajar Mengajar*. CV. Pustaka Setia.
- APJII. (2022). *Profil Internet Indonesia 2022*.
- Atmaka, D. (2004). *Tips Menjadi Guru Kreatif*. Yrama Widya.
- Chaerul, & Srisudarso. (2019). Produktif Berbasis Informasi dan Teknologi pada Guru SMK. *Seminar Internasional Riksa Bahasa*.
- Dewi, E. R. (2019). Metode Pembelajaran Modern dan Konvensional pada Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan Dan Pembelajaran*, 2(1), 44–52.
- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). *Belajar dan pembelajaran 4 pilar penting peningkatan kompetensi pedadogis*. CV. KaaffahLearning Center.
- Education, A. of C. for T. (2008). *Handbook of Technological Pedadogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*.
- Fauzi, L., Anggorowati, L., & C.Heriana. (2016). Skrining Kelainan Refraksi Mata Pada Siswa Sekolah Dsar Menurut Tanda dan Gejala. *Journal Of Health Education. Foundation*, Q. (n.d.). *2014 WISE survey: School in 2030*.
- Hamid, A. (2019). Berbagai Metode Mengajar Bagi Guru dalam Proses Pembelajaran. *Penelitian Sosial Dan Keagamaan*, 9(2).
- Jayul, A. (2020). Model Pembelajaran Daring Sebagai Alternatif Proses Kegiatan Belajar Pendidikan Jasmani di Tengah Pandemi Covid-19. *Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 6(2), 190–199.
- Jihad, Asep, Abdul, & Haris. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Multi Pressindo.
- Lase, D. (2019). Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Sundermann*.
- Latiana, L. (2019). Peran Sertifikasi Guru dalam Meningkatkan Profesionalisme Pendidik. *Edukasi*.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedadogical Content Knowledge: A Framework for teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108, 6.
- Moyle, K. (2010). Building Innovation : Learning With Technologies. *Australian Council for Educatrional Research*.
- Nursyahidin, R. (2021). Learning Innovation of Islamic Education in Covid-19 Pandemic. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.
- Purnamasari, I., Nugraheni, T., & Dyani, P. L. (2018). Pembelajaran Tari Merak Bagi Siswa Tunagrahita Ringan di SLB C Cipaanti Bandung. *Jurnal Pedagogika Dan Dinamika Pendidikan*, 6(2).
- Rahayuningsih, Y. S., & Muhtar, T. (2022). Pedagogik Digital Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kompetensi Guru Abad 21. *Basicedu*.
- Rahmawati, A., Husnadi, M., & Haj, M. I. (2019). Implementasi KAHOOT sebagai Instrumen Tes Pembelajaran Fisika di Era Digital. *Seminar Nasional Pendidikan*, 3, 23–34.
- Rahyasih, Y. (2020). *Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan: Sebuah Analisis Kebutuhan Pelatihan Karya Tulis Ilmiah bagi Guru*.
- Rajagopalan, I. (2019). Concept of Teaching. *International Journal of Education*, 7(2).
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European*

Framework for the Digital Competence of Educators. JRC Science For Policy Report.

Rodin, R. (2017). *Teknologi Informasi dan Fungsi Kepustakawanan.* Calpulis.

Rohani. (2019). *Media Pembelajaran.*

Rohmah, W. (2016). *Upaya Meningkatkan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Dalam Peningkatan Profesionalisme Guru.* *Seminar Nasional Pendidikan.*

Suryapermana, N. (2017). *Manajemen Perencanaan Pembelajaran.* *Tarbawi.*

Zaheer, M., & Munir, S. (2020). *Research supervision in distance learning: issues and challenges.* *Asian Association of Open Universities*, 15(1), 131–143.

