

MEMBANGUN LINGKUNGAN SEKOLAH KREATIF DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Muhammad Nuhman Mahfud¹, Sutama²

^{1,2}Administrasi Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

¹muhammadnuhmanmahfud@gmail.com, ²sutama@ums.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima : 14-06-2020
Direvisi : 27-07-2020
Disetujui : 21-08-2020
Online : 04-09-2020

Kata Kunci:

Lingkungan Kreatif;
Sekolah Kreatif;
Era Revolusi Industri 4.0;

Keywords:

Creative Environments;
Creative School;
Industrial Revolution Era
4.0;



ABSTRAK

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi literatur. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan cara membangun sekolah kreatif dan untuk mendeskripsikan kualifikasi dan kompetensi Guru dan siswa yang dibutuhkan dalam era revolusi industri. Penulis ingin melihat perkembangan lingkungan sekolah kreatif di Indonesia di Era Revolusi Industri 4.0. sudah menjadi kewajiban bagi sekolah untuk membangun lingkungan sekolah yang kreatif. Sekolah kreatif juga bergantung pada sumber daya manusia sekolah yaitu guru dan siswa. Syarat-syarat yang perlukan yaitu Guru harus mampu menciptakan ide baru, guru harus berani tampil beda, guru harus fleksibel artinya tidak kaku tetapi tetap punya prinsip, guru harus mudah bergaul, guru harus menyenangkan, guru harus suka melakukan eksperimen dan guru harus cekatan artinya dapat menangani masalah dengan cepat dan baik. Siswa dalam era ini juga dituntut untuk memiliki kompetensi yang memadai. Adapun keterampilan yang diminta yaitu; keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, keterampilan komunikasi dan kolaboratif, keterampilan berpikir kreatif dan inovatif, Literasi teknologi informasi dan komunikasi, *contextual learning skill* dan Literasi informasi dan media.

Abstract: *This research is a qualitative research with a literature study approach. The purpose of this study is to describe how to build a creative school and to describe the qualifications and competencies of teachers and students needed in the era of the industrial revolution. The author would like to see the development of a creative school environment in Indonesia in the Era of the Industrial Revolution 4.0. it has become an obligation for schools to build a creative school environment. Creative schools also depend on the school's human resources, namely teachers and students. Requirements needed are the teacher must be able to create new ideas, the teacher must be brave to be different, the teacher must be flexible meaning not rigid but still has principles, the teacher must be easy to get along with, the teacher must be fun, the teacher must like to do experiments and the teacher must be deft deal with problems quickly and well. Students in this era are also required to have adequate competence. The skills requested are; critical thinking and problem solving skills, communication and collaborative skills, creative and innovative thinking skills, information and communication technology literacy, contextual learning skills and information and media literacy.*



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Sekolah merupakan wahana edukasi siswa, sekolah dapat membantu siswa untuk meningkatkan pengetahuan siswa. Pengetahuan kognitif, pengetahuan afektif dan pengetahuan psikomotorik perlu diajarkan dengan baik oleh para guru di sekolah. Sekolah dalam pengetahuan kognitif

mengajarkan berbagai ilmu pengetahuan yang bersifat umum seperti pengetahuan alam, pengetahuan sosial dan pengetahuan agama. Kemudian dalam pengetahuan afektif siswa diajarkan berbagai macam budi pekerti, akhlak, sopan santun dan sikap-sikap baik lainnya agar siswa tersebut bukan hanya baik akalnya tetapi juga baik akhlaknya. Kemudian pada pengetahuan

psikomotorik, siswa diajarkan untuk berpikir dan bertindak kreatif. Guru perlu mengajarkan kepada anak berbagai keterampilan dasar yang dapat meningkatkan kemampuan anak agar dapat berpikir secara kreatif. Pengetahuan psikomotorik dapat memberi pelajaran kepada anak mengenai berbagai hal yang perlu dilakukan secara langsung dalam lingkungan sehari-hari maupun masyarakat disekelilingnya.

Pendidikan yang baik menjadi landasan untuk terciptanya sekolah kreatif, UUD Sisdiknas pasal 3 tahun 2003 menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab

Sekolah kreatif perlu dibangun dari lingkungan sekolah yang kreatif. Guru perlu banyak berinovasi agar terciptanya sekolah yang siap berdaya saing dan menghasilkan murid-murid yang dapat berpikiran kreatif dan kritis. Apalagi di Era Revolusi Industri ini Guru dan Murid dituntut untuk dapat menguasai teknologi dan informasi dengan baik.

Dalam merespon perkembangan teknologi, kendala utama dihadapkan bagi pendidikan Indonesia khususnya daerah terisolir terluar dan terpunggir, berbagai macam tantangan agar pendidikan di Indonesia merata dan dapat dinikmati semua pihak. Adapun permasalahan yang dihadapi dalam dunia pendidikan di Indonesia untuk mencetak generasi yang inovatif dan produktif adalah; 1) Kurangnya sistem pembelajaran yang inovatif di sekolah seperti penyesuaian kurikulum pembelajaran, dan meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam hal data *Informational Technology* (IT), *Operational Technology* (OT), *Internet of Things* (IoT) dan *Big Data Analytic*. 2) belum adanya rekonstruksi kebijakan kelembagaan pendidikan tinggi yang adaptif dan responsive terhadap revolusi industry 4.0 dalam mengembangkan trandisiplin ilmu dan program studi yang dibutuhkan. 3) masih kurangnya terobosan dalam riset dan pengembangan yang mendukung revolusi industry 4.0 dan ekosistem riset pengembangan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas riset dan pengembangan di Perguruan Tinggi, lembaga Litbang, LNPK, Industri dan masyarakat (Syamsuar & Reflianto, 2019).

Chain, (2016) dalam hasil penelitiannya mengungkapkan bahwa beberapa negara di ASIA (Hongkong, Singapura, dan Taiwan) telah

menyiapkan tenaga pendidik professional yaitu pendidik yang mampu menggunakan e-learning. Dalam penelitian tersebut juga memaparkan bahwa kemampuan pendidik dalam menggunakan ICT merupakan salah satu solusi untuk menyiapkan generasi milenial yang kompeten. Hal tersebut tentu senada dengan pendapat Menristedikti tentang persiapan sumber daya manusia yang responsive, adaptif dan handal untuk menghadapi revolusi industry.

Faktanya di Indonesia saat ini, tidak semua pendidik mampu dalam memanfaatkan teknologi. Hasil penelitian menunjukkan 62,15% guru jarang menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam pembelajaran, 34,95% guru kurang menguasai Teknologi Informasi dan Komunikasi sedangkan 10,03% guru sekolah menengah kejuruan menyatakan sarana dan prasarana ada yang kurang mendukung pembelajaran (Syukur, 2014). Menurut (Yusrizal, Safiah, & Nurhaida, 2017) masih banyak guru yang membutuhkan bimbingan dalam mengakses internet terutama guru yang sudah tua kemudian masih banyak guru yang terikat dengan metode konvensional dalam mengajar kurangnya integrasi dengan teknologi membuat guru terhambat dalam mengakses informasi terbaru.

Membangun sekolah yang kreatif itu tidak mudah, setiap manusia itu dianugerahi oleh beberapa dimensi kreatif yaitu berfikir kreatif (*Creative Thinking*), Perilaku Kreatif (*Creative behavior*), dan tindakan amaliah atau amaliah kreatif. Sayangnya tidak semua orang dapat mengembangkan daya tersebut secara optimal. Pola dan pendekatan di keluarga, sekolah dan masyarakat acap kali tidak mendukung pengembangan daya kreatif (Fachruddin, 2017). Maka dari itu penelitian ini membahas mengenai apa yang perlu dilakukan oleh guru untuk mengembangkan daya kreativitas siswa.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat perkembangan lingkungan sekolah yang kreatif di indonesia dan relevansinya dengan Era Revolusi Industri saat ini. Kemudian mendeskripsikan cara-cara untuk membangun lingkungan sekolah yang kreatif. Menurut Lina Ayu Hastuti penyebab rendahnya kreativitas belajar disebabkan 1) Guru tidak memberikan kesempatan siswa untuk mencari cara yang menurutnya mudah 2) Guru tidak menggunakan metode yang dapat mengembangkan kreativitas. Kemudian rendahnya motivasi belajar siswa disebabkan 1) Guru tidak menggunakan metode yang bervariasi 2) Pelajaran sangat menjenuhkan 3) Guru belum mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Kemudian rendahnya kreativitas disebabkan rendahnya motivasi baik guru maupun siswa. Untuk dapat berpikir kreatif dan kritis guru harus diberi pelatihan-pelatihan

metode pengajaran yang mumpuni agar guru dapat menguasai kelas dengan baik (Hastuti, 2016). Penyebab rendahnya kompetensi guru ; Ketidak sesuaian disiplin ilmu dengan bidang ajar, kualifikasi guru yang belum setara sarjana, program peningkatan keprofesian berkelanjutan (PKB) guru yang rendah, rekrutmen guru yang tidak efektif.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan Teknik studi literatur atau kajian pustaka. Studi literatur merupakan Teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap buku-buku ilmiah, literatur-literatur terbaru, catatan-catatan, dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan. Penelitian ini berusaha untuk menggambarkan fenomena yang telah lampau. Artikel ini membahas mengenai cara membangun sekolah kreatif di era revolusi industry 4.0.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Konsep Sekolah Kreatif

a) Apa itu kreativitas?

Kreatif adalah kemampuan melahirkan sesuatu yang unik. Kreatifitas merupakan kombinasi antara kemampuan, keterampilan dan sikap. Kreativitas merupakan istilah yang banyak digunakan baik di lingkungan sekolah maupun di luar sekolah. Pada hakikatnya, pengertian kreatif berhubungan dengan penemuan sesuatu, mengenai hal yang menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggunakan sesuatu yang telah ada (Kurniasari, 2015). Menurut (Sudarma, 2013) kreativitas berasal dari kata *'to create'* artinya membuat, dengan kata lain kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk membuat sesuatu, apakah itu dalam bentuk ide, langkah atau produk.



Gambar 1. Top 10 Skills

Berpikir kreatif atau kreativitas merupakan keterampilan yang dibutuhkan di dunia kerja dan berada pada peringkat ketiga. Padahal sebelumnya kreativitas berada di urutan kesepuluh untuk skill yang perlu dikuasai pada tuntutan dunia kerja (world economic Forum, 2016). Kreativitas berada dibawah pemecahan masalah yang kompleks dan berpikir kritis. Dengan data tersebut berarti dapat disimpulkan kreativitas merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam lingkungan industry khususnya untuk mendorong ekonomi kreatif. Karena didalam kreativitas terdapat kemampuan mencipta atau memodifikasi yang telah ada menjadi lebih baik (Gray, 2016).

b) Bagaimanakah Membangun Lingkungan sekolah kreatif 4.0 ?

Lingkungan sekolah di era 4.0 berbeda dengan sekolah era 3.0, 2.0 dan 1.0. di era 4.0 pendekatan pembelajarannya lebih realistis dan praktis, yaitu mengimbangi perubahan dunia dengan lingkungan sekolah. Dengan perubahan yang berimbang akan menghasilkan hasil belajar siswa yang luar biasa. Maka dari itu pentingnya meningkatkan kemampuan diri siswa untuk dapat cepat menerapkan kemampuannya dalam dunia kerja. Hal terkait dengan personalisasi pembelajaran yang penting untuk diterapkan di sekolah era 4.0.

Pembelajaran era 4.0 berfokus pada peningkatan kemampuan siswa atau pembelajaran berfokus pada siswa. penelitian menunjukkan pembelajaran yang berfokus pada siswa kemudian di integrasikan dengan teknologi canggih seperti manajemen sekolah pintar, youtube, chat room dan lain-lain dapat menghasilkan pemahaman siswa yang lebih cepat, siswa lebih tertarik dalam belajar dan daya ingat siswa dalam belajar lebih baik.

Sebenarnya pendidikan di era 4.0 ini pengambil manfaat terbesarnya adalah siswa. karena tujuan dari peningkatan pendidikan 4.0 adalah untuk menjadikan siswa lebih adaptif, kreatif, inovatif di dunia digital 4.0. tujuan terbesar dari penerapan teknologi 4.0 disekolah adalah untuk membantu siswa belajar lebih baik dan lebih efektif daripada metode pengejaran dan pembelajaran sebelumnya.

Pembelajaran di sekolah era 4.0 lebih mudah dijangkau atau diakses. Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang dinamis seperti gambar dan video akan membuat siswa lebih tertarik dengan materi pembelajaran di sekolah. Siswa dapat menambah pengetahuannya dengan cepat, kapan saja dan dimana saja untuk belajar dengan sesuka

hatinya. Pembelajaran era 4.0 merupakan pembelajaran yang benar-benar revolusioner untuk meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan (Fedena, 2018).

Jikalau anak sudah tertarik dengan teknologi yang canggih dan cepat. Proses kreatif anak akan berkembang dengan sendirinya. Anak akan memilih manakah yang menjadi minat dan bakatnya. Yang terpenting bagi sekolah adalah membuat siswa merasa aman, nyaman dan senang untuk mengembangkan minat dan bakatnya. Maka guru wajib memberikan iklim yang baik dan terbaik untuk siswanya agar siswa merasa aman dan nyaman untuk bersekolah dan mengembangkan minat dan bakatnya di sekolah, khususnya minat dan bakat sesuai dengan era revolusi industri 4.0.

c) Membangun Kreativitas Anak didik

Kreativitas anak dapat berkembang apabila model pembelajaran yang dilakukan sambil bermain. Jadi model belajar sambil bermain sangat cocok untuk diterapkan pada anak didik. Contoh pembelajaran yang dapat membangun kreativitas anak adalah metode bermain plastisin. Metode ini sangat tepat untuk langkah pembentukan kreativitas anak. Metode ini diawali dengan proses melelehkan plastisin dengan cara meremas, merasakan, menggulung dan memipihkan (Rahmat & Sum, 2017).

Faktor eksternal (Lingkungan) yaitu memengaruhi kreativitas individu pada lingkungan kebudayaan yang mengandung keamanan dan kebebasan psikologis (Rohani, 2017). Adapun yang menjadi ciri faktor-faktor eksternal pengembangan kreativitas adalah;

1) Pola asuh anak

Orang paling utama adalah kedua orang tua, kalau tidak adalah kerabat dekatnya. Orang yang paling berhak terhadap pengasuhan ini adalah orang yang paling dekat kekerabatannya. Pengasuhan ini menjadi sangat penting karena pada usia dini anak harus dipenuhi dengan kasih sayang, perasaan mesra dan hangat serta penuh kegembiraan, maka pengasuhan yang paling utama adalah kedua orang tua terutama ibu.

2) Trilogi Pendidikan

Konsep trilogy pendidikan; lingkungan keluarga, lingkungan sekolah dan lingkungan masyarakat sangat berperan besar dalam proses perkembangan kreativitas anak. Dari studi terhadap orang-orang yang kreatif mulai dari penulis, seniman, arsitek dan orang kreatif lainnya. pada umumnya, proses kreativitas sudah mulai berkembang sejak dalam keluarga.

Lingkungan keluarga cukup berperan besar dalam pengembangan kreativitas. Ada beberapa ciri keluarga yang kreatif; menghargai anak sebagai pribadi, memberikan contoh yang baik, menaruh perhatian pada pengembangan bakat, mempunyai patokan etis yang jelas.

3) Display Lingkungan

Display merupakan bagian dari lingkungan yang perlu memberi rangsangan pada perkembangan kreativitas anak. Display lingkungan yang baik harus mampu menunjukkan tata letak yang kreatif. Tata letak ini didasarkan bahwa apa yang terbaik bagi anak yang terbaik ditentukan oleh anak dan guru. Tata letak ini menekankan pada kebebasan dan kreatifitas pengguna ditingkatkan (tidak dibatasi) oleh lingkungan yang dibangun. Beberapa kelompok anak dapat mengerjakan tugas yang diberikan saat itu. Anak juga bisa fleksibel.

d) Bagaimana menjadi guru yang kreatif?

Guru kreatif adalah guru yang secara kreatif mampu menggunakan berbagai pendekatan dalam proses kegiatan belajar dan membimbing siswanya. Ia juga figure yang senang melakukan kegiatan kreatif dalam hidupnya. Beberapa hal yang dapat mendukung peran guru dalam mengembangkan kreativitas para siswanya adalah sebagai berikut:

1) Percaya diri

Kepercayaan diri pada peserta didik dapat ditumbuhkan melalui sikap penerimaan dan menghargai perilaku peserta didik. Kepercayaan diri merupakan syarat penting yang harus dimiliki guru untuk menghasilkan karya kreatif.

2) Berani mencoba hal baru

Untuk menumbuhkan kreativitas pendidik, mereka perlu dihadapkan pada berbagai kegiatan baru yang bervariasi. Kegiatan baru ini akan memperkaya ide dan wawasan peserta didik tentang segala sesuatu. Jika seseorang guru hanya mengandalkan kegiatan pembelajaran rutin saja atau monoton, ia akan kehilangan semangat dan motivasi untuk mengajar.

3) Memberikan contoh

Guru adalah model atau seorang figur bagi para anak didiknya. Seorang pendidik yang baik tidak akan pernah mengajarkan apa yang tidak boleh dilakukan atau tidak pantas. Demikian juga dalam pengajaran kreativitas. Seorang guru yang tidak kreatif, tidak mungkin dapat melatih anak didiknya untuk menjadi kreatif. Oleh

karena itu, sebelum program peningkatan kreativitas anak dilakukan, terlebih dahulu seorang gurupun harus memiliki skill kreatif.

4) Menyadari keragaman karakteristik siswa

Setiap peserta didik adalah unik dan khas dan berbeda satu sama lainnya. Pemahaman dan kesadaran ini akan membantu guru menerima keragaman perilaku dan karya mereka dan tidak memaksakan kehendak.

5) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkreasi dan bereksplorasi

Untuk mengembangkan kreativitas siswa, sebaiknya guru memberikan kesempatan pada siswanya untuk berekreasi dan mengeksplorasi dirinya melalui kegiatan yang mereka inginkan. Dengan demikian guru perlu menyiapkan berbagai pendekatan, metode dan media pembelajaran yang akan membuat anak bebas mengeksplorasi dan mengeskpresikan dirinya.

6) Positive thinking

Sikap terpenting seorang guru adalah *positive thinking* atau berprasangka baik. Banyak anak cerdas dan kreatif menjadi korban, karena sikap guru dan lingkungannya yang *negative thinking*. Anak yang aktif, tidak bisa diam, mereka punya cara dan kehendak sendiri dalam mengerjakan tugas, tidak bisa langsung diberi label sebagai anak nakal, guru harus memprioritaskan *poristive thinking*. (Rachmawati & Dkk, 2011).

Di era revolusi industri guru yang kreatif yaitu guru yang mengintegrasikan teknologi dalam kegiatan belajar mengajarnya. Dibawah ini disajikan gambar yang bisa digunakan oleh guru dalam pembelajaran.



Gambar 2. Teknologi Pendukung Pembelajaran

Dengan teknologi yang sudah teramat canggih, guru dapat membangun kreativitasnya dalam mengajar dengan sangat mudah. Ada beberapa media yang dapat digunakan guru untuk mensinergikan antara teknologi dengan metode mengajarnya. Pertama, *google classroom*. Media ini dapat dipakai oleh guru untuk mengajar secara

daring. Dengan *google classroom* mengajar lebih fleksibel bisa mengajar kapanpun dan dimanapun. Kemudian guru bisa menggunakan media *youtube* untuk memberikan edukasi terbaru mengenai mata pelajaran yang diampu. Media *youtube* terbukti mampu memberikan respon positif terhadap daya kembang pengetahuan siswa. kemudian *Microsoft power point*, media ini dapat membantu guru untuk membuat desain presentasi mengajar. Kemudian *mid map*. Media ini dapat digunakan guru untuk membuat catatan ringkas dan menarik agar mudah dalam menyampaikan pengetahuannya. Kemudian ada *adobe flash* yang dapat memudahkan guru untuk membuat animasi pembelajaran. Kemudian ada *adobe spark* yang dapat membuat dokumentasi, video, poster dan madding interaktif.

Guru era 4.0 harus cerdas. Terutama dalam menggunakan teknologi digital yang digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas. Selain cerdas dalam menggunakan teknologi digital, guru juga harus memiliki karakter yang kuat. karena pada zaman sekarang dan yang akan datang peserta didik lebih menyukai hal-hal yang instan. Jika guru tidak dilandasi dengan karakter yang kuat maka karakter murid akan terbelengkalai. Jadi guru menjadi penopang kemajuan belajar di era 4.0 ini.

Tantangan guru di era 4.0 adalah penyakit TBC (tidak bisa computer). Perlu dipahami peserta didik yang dihadapi guru saat ini merupakan generasi milenial yang sudah tidak asing lagi dengan dunia digital. Kemudian guru seringkali mengeluh dalam pengelolaan kelas. Guru yang sering mengeluh merupakan tanda guru tersebut tidak cerdas dalam mengelola kelas. Guru tersebut beralasan peserta didiknya kurang cerdas, kurang disiplin, malas belajar, dan tidak patuh terhadap perintah guru padahal jikalau guru tersebut cerdas dan memahami karakter siswa dengan baik maka hal tersebut dapat tertangani dengan mudah. Kemudian problem komunikasi sering terjadi antara guru dan siswa. terkadang gurunya selalu ingin dimengerti oleh siswanya, padahal gurulah seharusnya yang mengerti kondisi siswa terlebih dahulu.

Maka dari itu di era 4.0 ini guru harus cerdas dalam berbagai bidang, untuk menunjang kemajuan belajar siswa. guru yang cerdas ditandai dengan kreatif dalam kegiatan pembelajaran. Ide kreatif guru sangat diperlukan untuk mengubah situasi pembelajaran menjadi menarik dan efektif sekaligus dapat mengajak siswa aktif. Sekarang merupakan era teknologi digital, maka ide pembelajaran yang dikembangkan sebaiknya lebih banyak berhubungan dengan teknologi digital karena mayoritas siswa lebih tertarik menghadapi sesuatu yang up to date (Fitriazahra, 2020).

Guru yang kreatif dituntut untuk cerdas dalam melakukan inovasi-inovasi dalam proses pembelajaran, terutama pembelajaran keterampilan menulis. Setahap demi setahap momok pembelajaran yang membosankan dapat diminimalisir apabila gurunya kreatif. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah dengan menghadirkan berbagai media-media yang dapat menunjang pembelajaran. Hal ini bertujuan agar pembelajaran tidak monoton dan menjadi lebih menarik (Andheska, 2016).

2. Sekolah Era Revolusi Industri 4.0

Pendidikan 4.0 adalah istilah umum yang digunakan oleh para ahli teori pendidikan untuk menggambarkan berbagai cara untuk mengintegrasikan teknologi *cyber* baik secara fisik maupun tidak ke dalam pembelajaran. Ini adalah lompatan dari pendidikan 3.0. pendidikan 3.0 mencakup pertemuan ilmu saraf, psikologi kognitif, dan teknologi pendidikan, menggunakan digital dan mobile berbasis web, termasuk aplikasi, perangkat keras dan lunak. Pendidikan 4.0 merupakan fenomena yang timbul sebagai respon terhadap kebutuhan revolusi industri 4.0, dimana manusia dan mesin diselaraskan untuk memperoleh solusi, memecahkan berbagai masalah yang dihadapi, serta menemukan berbagai kemungkinan inovasi baru yang dapat dimanfaatkan bagi perbaikan kehidupan manusia modern.

Abad ke 21 sebagai abad keterbukaan atau globalisasi. Karena itu, muatan pembelajaran diharapkan mampu memenuhi *21st century skills*, yakni 1) pembelajaran dan keterampilan inovasi meliputi penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang beraneka ragam, pembelajaran dan inovasi, berpikir kritis dan penyelesaian masalah, komunikasi dan kolaborasi dan kreatifitas dan inovasi, 2) keterampilan literasi digital meliputi literasi informasi, literasi media, dan literasi ICT, 3) karir dan kecakapan hidup meliputi fleksibilitas dan adaptabilitas dan akuntabilitas dan kepemimpinan dan tanggung jawab (Charles Fadel, 2009).

Dalam pidatonya Mendikbud RI Muhadjir Effendy pada kegiatan Hardiknas 02 Mei 2018 di Universitas Negeri Yogyakarta, menyampaikan bahwa hadirnya revolusi industri 4.0 membuat dunia kini mengalami perubahan yang semakin cepat dan kompetitif. Untuk menghadapi itu, Mendikbud menilai perlu merevisi kurikulum dengan menambahkan lima kompetensi. Yakni, *Pertama* diharapkan peserta didik memiliki kemampuan berpikir. *Kedua*, diharapkan peserta didik memiliki kreatifitas dan memiliki kemampuan inovatif. *Ketiga*, kemampuan dan keterampilan berkomunikasi. *Keempat*, kemampuan bekerjasama

dan berkolaborasi dan terakhir, diharapkan peserta didik memiliki kepercayaan diri (Hafil, 2014).



Gambar 3. Komponen Industry 4.0

Tidak bisa dipungkiri lagi, di generasi keempat ini mengubah cara pandang manusia dalam berbagai hal yakni ekonomi, politik dan pendidikan. *Internet of things* (IoT) merupakan sebuah konsep dimana sebuah objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia. Salah satu produknya yaitu jarvis yang bisa mematikan lampu saat pagi hari. *Big data* merupakan istilah yang menggambarkan suatu volume data yang besar, baik terstruktur maupun tidak terstruktur. *Augmented Reality* yaitu menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. *System Integration* rangkaian yang menghubungkan beberapa sistem baik secara fisik maupun fungsional. Sistem ini menggabungkan komponen sub sistem dalam satu sistem yang menjamin setiap fungsi dapat berfungsi sebagai kesatuan dari sebuah sistem. *Addictive Manufactirung* merupakan terobosan baru dalam industry manufaktur yang sering dikenal menggunakan 3D printer, gambar desain digital yang telah dibuat dapat diwujudkan menjadi benda nyata dengan ukuran dan bentuk yang sama. *Automated Robots* merupakan sebuah robot yang menampilkan perilaku atau tugas dengan tingkat otonom yang tinggi. Terutama dalam penerbangan angkasa. Tugas rumah tangga, pengolahan air Buangan dan pengiriman barang dan jasa.

Forum Ekonomi Dunia (2016) telah memperkirakan 10 keterampilan terbaik untuk masa depan. Kreativitas akan menjadi salah satu dari tiga keterampilan yang dibutuhkan oleh pekerja. Dengan pergerakan besar-besaran dari produk baru, teknologi baru dan cara kerja baru, pekerja harus menjadi lebih kreatif untuk mendapatkan manfaat dari perubahan ini. meskipun robot belum bisa sekreatif manusia. Kemampuan negosiasi (membuat

kesepakatan) dan kecerdasan dalam berpikir dan bertindak (*cognitive flexibility*) turun urutannya dan digantikan dengan pembuatan keputusan berbasis data (*big data*).

Sekolah abad 21 memang membutuhkan kompetensi khusus untuk dapat menerapkannya, sekolah harus berbenah dan mulai menyesuaikan dengan kompetensi-kompetensi yang dibutuhkan di abad 21 ini. integrasi digital ke dalam kegiatan belajar mengajar di kelas merupakan suatu kewajiban yang perlu diterapkan di kelas. (Latip, 2019) mengemukakan bahwa setidaknya ada 4 kompetensi yang harus dimiliki guru pada era revolusi industri 4.0 ini, yakni 1) guru harus mampu melakukan penilaian secara komprehensif 2) Guru harus memiliki kompetensi abad 21: karakter, akhlak dan literasi; 3) Guru harus mampu menyajikan modul sesuai passion siswa; dan 4) Guru harus mampu melakukan *authentic learning* yang inovatif.

Untuk mencapai keterampilan abad 21, trend pembelajaran dan *best practices* juga harus disesuaikan, salah satunya adalah melalui pembelajaran terpadu atau secara *blended learning*. *Blended learning* adalah cara mengintegrasikan penggunaan teknologi dalam pembelajaran yang memungkinkan pembelajaran yang sesuai bagi masing-masing siswa dalam kelas. '*Blended learning* memungkinkan terjadinya refleksi terhadap pembelajaran". *Blended learning* merupakan salah satu solusi pembelajaran di era revolusi 4.0. menurut para ahli, *Blended learning* merupakan kombinasi antara pembelajaran melalui tatap muka di kelas. Merupakan perpaduan antara pembelajaran fisik di kelas dengan lingkungan virtual. Definisi-definisi menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *blended learning* merupakan gabungan dari literasi lama dan literasi baru (literasi manusia, literasi teknologi dan data).

Pembelajaran berbasis teknologi (ICT) atau e-learning tidak lagi sekedar wacana atau sebatas visi, melainkan sudah harus menjadi aksi nyata pada semua jenjang pendidikan mulai dari pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Yang menjadi persoalan ialah rendahnya kuantitas lembaga pendidikan yang menyelenggarakan proses pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komputer. Sekolah-sekolah kita utamanya di daerah-daerah masih sangat sulit keluar dari pola-pola pembelajaran konvensional. Memang bukan juga tanpa alasan, diantaranya menyangkut sumber daya manusia dan infrastruktur pendidikan yang terbatas. Keadaan ini, pada akhirnya sudah tidak bisa dipertahankan, sistem serta model pendidikan pun harus ditransformasi melalui pemanfaatan teknologi pendidikan, perluasan proses pembelajaran yang melampaui batas-batas ruang kelas dengan cara

memperbanyak interaksi siswa dengan lingkungan sekitarnya. Dan ini hanya bisa diwujudkan bila terjadi pergeseran pola pikir dan pola tindak dalam berbagai konteks penyelenggaraan pendidikan dan pembelajaran.

Untuk menghadapi pembelajaran di abad 21, setiap orang harus memiliki keterampilan berpikir kritis, pengetahuan dan kemampuan literasi digital, literasi informasi, literasi media dan menguasai teknologi informasi dan komunikasi, termasuk di dalamnya para pendidik (guru/dosen). Pemanfaatan berbagai aktifitas pembelajaran yang mendukung industri 4.0 dan disrupsi inovasi teknologi merupakan keharusan dengan model *resource sharing* dengan siapapun dan dimanapun, pembelajaran kelas dan lab dengan *augmented* dengan bahan *virtual*, bersifat interaktif, menantang, serta pembelajaran yang kaya isi bukan sekedar lengkap.

Mendasari pendapat (Fisk, 2019), tentang tren pendidikan 4.0, salah satunya adalah hadirnya kegiatan belajar pada waktu dan tempat berbeda, yang didukung oleh teknologi pembelajaran daring (*online*). Beberapa cara sederhana berikut dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran campuran (*blending learning*), antara lain:

a. **Flipped Classroom**

Flipped classroom adalah model pembelajaran yang "membalik" metode tradisional, dimana biasanya materi diberikan di kelas dan siswa mengerjakan tugas di rumah. Konsep *flipped classroom* mencakup *active learning*, keterlibatan siswa, dan *podcasting*. Dalam *flipped classroom*, materi terlebih dahulu diberikan melalui video pembelajaran yang harus ditonton siswa di rumah masing-masing, sebaliknya, sesi belajar di kelas digunakan untuk diskusi kelompok dan mengerjakan tugas. Disini, guru berperan sebagai Pembina atau pemberi saran.

b. **Mengintegrasikan Media Sosial**

Ada banyak cara untuk mengintegrasikan media sosial ke dalam ruang kelas. Dengan mengintegrasikan media sosial, siswa dapat menunjukkan penguasaan konten melalui berbagai alat digital seperti blogging, Facebook, Skype, YouTube atau video konferensi. Teman sekelas memiliki opsi untuk terus berbagi pengetahuan dan berinteraksi satu sama lain jauh melebihi jam yang dihabiskan di kelas dan diskusi *online* dapat menjadi menarik (Yeo, 2014).

c. **Khan Academy**

Khan Academy adalah situs web gratis di mana siswa dapat mengakses ribuan video tutorial, Bersama dengan latihan praktik interaktif, di hampir semua mata pelajaran. Merupakan situs yang baik untuk digunakan di dalam kelas untuk siswa yang

membutuhkan perbaikan atau percepatan. Guru memiliki opsi untuk membuat akun kelas dan guru dapat memantau kemajuan setiap siswa dengan mengakses data pada latihan yang diselesaikan. Dari data tersebut akan diketahui yang menjadi bidang kekuatan atau kelebihan serta bidang yang bermasalah dari siswa (Free, 2014).

d. **Project- Based Learning (PBL)**

Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melaksanakan pembelajaran dengan proyek. Proyek dimaksud adalah tugas yang harus diselesaikan dalam periode atau waktu tertentu. Tugas tersebut berupa suatu investigasi sejak dari pengumpulan data, pengorganisasian, evaluasi, hingga penyajian data (presentasi). Aktivitas inkuiri berbasis proyek ini dapat dilakukan oleh siswa di sekolah setelah siswa. Sehingga sebagian besar waktu kelas dapat mereka habiskan untuk bekerja secara kolaboratif dengan tim mereka di sekolah (Murphy, Gallagher, Krumm, Mislevy, & Hafter, 2014).

e. **Schoology**

Schoology adalah layanan jejaring sosial dan lingkungan belajar virtual untuk sekolah K-12 dan lembaga pendidikan tinggi yang memungkinkan pengguna untuk membuat, mengelola dan berbagi konten akademik.

3. Tantangan dunia Sekolah dalam menghadapi Era revolusi Industri

Tantangan pada dunia pendidikan dalam menghadapi industry 4.0 adalah penanaman nilai-nilai pendidikan yang perlu dikembangkan adalah: 1) anak di didik dan dilatih dengan cara bekerja sambil belajar. Kecerdasan berpikir anak dikembangkan dengan seluas-luasnya; 2) memupuk kepribadian anak dengan kepribadian Indonesia sehingga menjadi pribadi yang dinamis, percaya diri, berani, bertanggung jawab dan mandiri; 3) pelajaran tidak hanya diberikan pada jam pekajaran saja, tetapi juga dalam setiap kesempatan di luar jam sekolah; dan 4) contoh perbuatan baik diterapkan karena lebih berhasil dalam membina watak yang baik. Hal inilah yang membedakan manusia dengan mesin era globalisasi industry 4.0. Kirschenbaum (1992) menyatakan bahwa pada dasarnya pendidikan ditujukan untuk memperbaiki moral bangsa. Pendidikan mengajarkan generasi muda tentang value dan moral yang seharusnya dimiliki. Pendidikan ditujukan untuk mencegah antara lain meningkatnya kasus kejahatan, degradasi moral dan penggunaan obat-obatan terlarang oleh generasi muda. Melalui pembelajaran berbasis karakter diharapkan siswa dapat menentukan nilai baik dan buruk dalam kehidupan sehingga dapat memilih

nilai yang baik untuk peningkatan kualitas hidupnya di dalam masyarakat.

Tapi pada kenyataannya, semakin pesatnya arus teknologi justru siswa-siswa semakin terlena dan memiliki sikap yang enggan bertanggung jawab, degradasi moral dan meningkatnya kasus kejahatan dikalangan siswa. Dengan mudahnya aplikasi media sosial mempermudah untuk mengakses informasi atau konten-konten yang mengakibatkan menjamurnya kejahatan di media online. Hal ini dikarenakan kurangnya pendidikan nilai dan tantangan bagi pendidik untuk menguatkan karakter moral siswa agar tidak terjerumus dan terlena dengan pesatnya teknologi industry 4.0. nilai-nilai yang mulai tergerus akibat transformasi industry adalah sebagai berikut;

- a. Nilai Kultural. Nilai kultural adalah nilai yang berhubungan dengan budaya, karakteristik lingkungan sosial dan masyarakat (Dhjiiri, 2002). Pendidikan dapat menolong siswa untuk melihat nilai-nilai kultural sosial secara sistematis dengan cara mengembangkan keseimbangan yang sehat antara sikap terbuka (*openness*) dan tidak mudah percata (*skepticism*).
- b. Nilai Yuridis Formal. Nilai ini berkaitan dengan aspek politik, hukum dan ideologi (Djahiri, 2002). Nilai sosial politik suatu bahan ajar merupakan kandungan nilai yang dapat memberikan petunjuk kepada manusia untuk bersikap dan berperilaku sosial yang baik ataupun berpolitik yang baik dalam kehidupannya.
- c. Nilai Religius. Mempertahankan nilai religius merupakan sesuatu yang berat. Perkembangan zaman menuntut manusia lebih kreatif karena pada dasarnya zaman tidak bisa dilawan. Revolusi industry 4.0 banyak menggunakan jasa mesin dibandingkan manusia. Tetapi ada hal penting yang membedakan mesin dengan manusia yaitu dari segi nilai kemanusiaan yang tidak dimiliki oleh mesin. Penanaman inilah yang perlu diperkuat untuk mengangkat harkat dan martabat bangsa khususnya di dunia pendidikan.

4. Keterampilan apakah yang diperlukan guru dan siswa di era revolusi industri?

Setidaknya ada lima kualifikasi dan kompetensi pendidik yang dibutuhkan di era 4.0. kelimanya meliputi:

- a) *Educational Competence*, kompetensi mendidik/pembelajaran berbasis *internet of thing* sebagai *basic skill* di era ini. apa itu IoT? *Internet of Things*/IoT adalah suatu konsep

dimana objek tertentu punya kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer.

- b) *Competence for technological commercialization*, punya kompetensi membawa siswa memiliki sikap *entrepreneurship* (kewirausahaan) dengan teknologi atas hasil karya inovasi siswa;
- c) *Competence in globalization*, dunia tanpa sekat, tidak gagap terhadap berbagai budaya, kompetensi *hybrid*, yaitu *global competence* dan keunggulan memecahkan problem nasional;
- d) *Competence in future strategies*, dunia mudah berubah dan berjalan cepat, sehingga punya kompetensi memprediksi dengan tepa tapa yang akan terjadi di masa depan dan strateginya, dengan cara *joint lecture, joint-research, joint-resource, staff mobility* dan rotasi, pagam arah SDG's dan lain sebagainya.
- e) *Conselor Competence*, mengingat ke depan masalah anak bukan pada kesulitan memahami materi ajar, tapi lebih terkait masalah psikologis, stress akibat tekanan keadaan yang makin kompleks dan berat.

Adapun kompetensi yang perlu dimiliki oleh siswa dalam menjawab kebutuhan industry 4.0 yaitu;

- a) Keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving skill*). Kompetensi ini sangat penting dimiliki peserta didik dalam pembelajaran abad 21. Berpikir kritis adalah kemampuan dalam menggunakan nalar pada tingkat tertinggi untuk berfikir secara jelas dan rasional tentang apa yang dikerjakan atau apa yang dipercayai. Konsep dan prinsip berpikir kritis adalah menganalisis, menilai dan mengembangkan pikiran.
- b) Keterampilan komunikasi dan kolaboratif. Sebagai satu kompetensi yang sangat dibutuhkan dalam abad 21, keterampilan ini harus mampu dikonstruksi dalam pembelajaran. Model pembelajaran berbasis teknologi informasi harus diterapkan guru guna mengkonstruksi kompetensi komunikasi dan kolaborasi.
- c) Keterampilan berpikir kreatif dan inovasi. Tindakan ini perlu dilakukan agar peserta didik mampu bersaing dan menciptakan lapangan kerja berbasis industry 4.0. banyak profesi yang

tergantikan misalnya pembayaran jalan tol menggunakan e-toll. Sistem ini telah memaksa pengelola jalan tol untuk memberhentikan tenaga kerja yang selama ini digunakan di setiap pintu tol.

- d) Literasi teknologi informasi dan komunikasi, Literasi TIK merupakan dasar yang harus dikuasai guru 4.0 agar mampu menghasilkan peserta didik yang siap bersaing dalam menghadapi revolusi industry 4.0.
- e) *Contextual learning skill*. Kondisi saat ini TIK merupakan salah satu konsep kontekstual yang harus dikenalkan oleh guru. Materi pembelajaran banyak kontekstualnya berbasis TIK sehingga guru 4.0 sangat tidak siap jika tidak memiliki literasi TIK.
- f) Literasi informasi dan media, Media sosial seolah menjadi media komunikasi yang ampuh digunakan peserta didik dan guru. Media sosial menjadi salah satu media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan guru 4.0 kehadiran kelas digital bersifat media sosial dapat dimanfaatkan guru, agar pembelajaran berlangsung tanpa batas ruang dan waktu.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Pendidikan tidak bisa lepas dari manusia. Manusia tidak dapat hidup tanpa adanya pendidikan. manusia dari hidup sampai mati memerlukan pendidikan untuk memenuhi kehidupannya sehari-hari, karena pada hakikatnya pendidikan dapat menjadikan manusia menjadi benar-benar manusia. Sekolah merupakan tempat peserta didik menuntut pendidikan, sekolah dapat mencerdaskan siswa dan memberi mereka pengalaman lebih untuk hidup di masyarakat, karena pada hakikatnya sekolah itu mendidik masyarakat.

12 kunci untuk mengembangkan tradisi kreatif di lingkungan lembaga pendidikan pada satuan pendidikan yaitu; Mendefinisikan Kembali Masalah, Mempertanyakan dan Menganalisis Asumsi, jangan berfikir bahwa ide kreatif dengan sendiri dibeli orang: Juallah Ide Kreatif, Mendorong Timbulnya Gagasan, Mendorong Anak-Anak Mengidentifikasi dan Menyelesaikan Problem, Bantu Murid Membangun Percaya Diri, Bantu Anak-Anak Menemukan Apa Yang Mereka Suka Lakukan., Menyiapkan Lingkungan Yang Mendukung Pengembangan Kreatifitas.

Pada era revolusi industri ini, sekolah kreatif merupakan kewajiban. Guru dan siswa dituntut

untuk kreatif dalam era revolusi industry ini. adapun kualifikasi dan kompetensi yang dibutuhkan pendidikan yaitu; *Educational competence, Competence for technological commercialization, competence in globalization, competence in future strategies and Conselor Competence*. Pendidikan harus bisa beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang canggih saat ini. yang dihadapi oleh pendidik saat ini merupakan peserta didik yang sudah tidak asing lagi dengan dunia digital. Peserta didik sudah terbiasa dengan arus informasi dan teknologi industry 4.0. ini menunjukkan bahwa produk-produk pendidik harus dapat menjawab tantangan industri 4.0 dengan menghasilkan generasi-generasi yang berkualitas yang akan mengisi revolusi industry 4.0.

Siswa dalam era ini juga dituntut untuk memiliki kompetensi yang memadai. Adapun keterampilan yang diminta yaitu; keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, keterampilan komunikasi dan kolaboratif, keterampilan berpikir kreatif dan inovatif, Literasi teknologi informasi dan komunikasi, *contextual learning skill* dan Literasi informasi dan media.

Jika guru ingin muridnya dapat mempunyai keterampilan yang kreatif maka guru berkewajiban memiliki keterampilan tersebut. Guru harus mampu menciptakan ide baru, guru harus berani tampil beda, guru harus fleksibel artinya tidak kaku tetapi tetap punya prinsip, guru harus mudah bergaul, guru harus menyenangkan, guru harus suka melakukan eksperimen dan guru harus cekatan artinya dapat menangani masalah dengan cepat dan baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada dosen saya Prof Utama yang telah mengajarkan berbagai metode penelitian sehingga saya dapat membuat artikel ini, walaupun belum sempurna.

DAFTAR RUJUKAN

Andheska, H. (2016). Membangun Kreativitas Siswa Dalam Pembelajaran Menulis Dengan Memanfaatkan Media Pembelajaran Inovatif. *Jurnal Bahastra*, 36(1), 55–67.

Chain, C. dan. (2016). Profesional Learning for 21st Century Education. *Journal Computer Education*, 4(1), 1–4.

Fachruddin, F. (2017). Pengemabangan Daya Kreatif (Creative Power) Melalui Dunia Sekolah. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 131–175.

Fedena. (2018). How Education 4.0 Can Transform the Schools' Stakeholders Experience? Retrieved from

<https://fedena.com/blog/2018/10/how-education-4-0-can-transform-the-schools-stakeholders-experience.html#:~:text=Education 4.0 also makes learning,anywhere to learn at their>

Fisk, P. (2019). *the Future of Learning will be Dramatically Different in School and throughtout life*. Retrieved from <http://www.thegeniusworks.com/2017/01/future-education-young-everyone-taughttogether/>.

Fitriazahra. (2020). Menjadi Guru Cerdas di Era 4.0. Retrieved from GentaFKIP website: <http://genta.fkip.unja.ac.id/2020/04/02/menjadi-guru-cerdas-di-era-4-0/>

Free, D. (2014). Enviromental Scan of OERs, MOOCs, and Libraries. *College & Research Libraries News*, 75(4), 166. Retrieved from <http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/publications/whitepapers/Environmental Scan and Assessment.pdf>.

Gray, A. (2016). The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution. Retrieved from World Economic forum website: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/>

Hafil, M. (2014). Mendikbud ungkap cara hadapi revolusi 4.0 pendidikan. *Republika*. Retrieved from <https://www.kompasiana.com/altip/5bfcab25aeebe161c772f98f/4-kompetensi-guru-di-era-revolusi-industri-4-0>

Hastuti, L. A. (2016). Analisis Penyebab Rendahnya Kreativitas dan Motivasi Belajar Matematika di SDN 04 Tegalgede Tahun 2015. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 6, 1–15.

Kurniasari, D. (2015). *Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Rasa Ingin Tahu Siswa SMP Negeri 2 Sokaraja*. Universitas Muhammadiyah Purwokerta.

Latip, A. (2019). Kompetensi Guru di Era Revolusi Industri 4.0. *Kompasiana*.

Murphy, R., Gallagher, L., Krumm, A., Mislevy, J., & Hafter, A. (2014). Research on the Use of Khan Academy in Schools. *SRI Education*, (March), 17. Retrieved from <http://www.sri.com/work/publications/research-use-khan-academy-schools>

Rachmawati, Y., & Dkk. (2011). *Strategi Pengembangan Kreativitas pada Anak Usia kanak-kanak* (2nd ed.). Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Rahmat, S. T., & Sum, T. A. (2017). Mengembangkan kreativitas anak. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, (10), 95–106.

- Sudarma, M. (2013). *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif*. Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Syamsuar, & Reflianto. (2019). Pendidikan Dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan UNP*, 6(2), 1-13.
- Syukur, I. A. (2014). Profesionalisme Guru Dalam Mengimplementasikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di Kabupaten Nganjuk Teacher Professionalism In Implementing Information And Communication Technology Imam Abdul Syukur. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 20, 200-210.
- Yeo, M. M. L. (2014). Social media and social networking applications for teaching and learning. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 53-62. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1107719.pdf>
- Yusrizal, Safiah, I., & Nurhaida. (2017). Kompetensi Guru Dalam Memanfaatkan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Di SD Negeri 16 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(April), 126-134.