

INDUSTRI KREATIF BERBASIS BUDAYA PELUANG DAN TANTANGAN DI ERA INDUSTRY 4.0

Munajat Tri Nugroho*

¹ Pusat Studi Logistik dan Optimisasi Industri
Jurusan Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia
Jl. A Yani Tromol Pos I Pabelan, Surakarta.

*Email: munajat3n@ums.ac.id

Abstrak

Selain industri manufaktur dan industri jasa, industri kreatif adalah salah satu bidang industri yang memiliki peluang besar untuk berkembang pesat dalam era Industry 4.0. Industri kreatif yang meliputi berbagai bentuk industri yang mengedepankan kreativitas dan kemampuan berpikir dari para pelakunya, memiliki kaitan yang erat dengan budaya yang ada di tempat tersebut. Kekayaan budaya di Indonesia yang sangat beragam memberikan potensi yang besar bagi pengembangan industri kreatif. Kesiapan pelaku industri kreatif menjadi faktor kunci dalam menghadapi persaingan dengan industri lain. Namun demikian, teknologi yang menyertai era Industry 4.0 juga memberikan banyak peluang yang bisa dimanfaatkan dalam pengembangan industri kreatif berbasis budaya. Tantangan yang dihadapi antara lain kemampuan sumber daya manusia yang terbatas, permasalahan hak cipta, infiltrasi budaya luar dan kurangnya penghargaan terhadap kreativitas.

Kata kunci: budaya, industri 4.0, industry kreatif, peluang dan tantangan

1. PENDAHULUAN

Dalam mempelajari tentang ekonomi dan industri kreatif, saat ini belum ada definisi baku yang disepakati tentang apa itu industri kreatif. Kementerian Perdagangan Republik Indonesia mendefinisikan industri kreatif sebagai bentuk industri yang berasal dari pemanfaatan kreatifitas, keterampilan serta bakat individu untuk menciptakan kesejahteraan serta lapangan pekerjaan dengan menghasilkan dan mengeksploitasi daya kreasi dan daya cipta individu tersebut. Sementara Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, melalui Dirjen Industri Kecil dan Menengah mendefinisikan industri kreatif adalah kegiatan usaha yang fokus pada kreasi dan inovasi. Selain terkait dengan definisi, juga tidak terdapat kejelasan perbedaan antara konsep ekonomi kreatif, industri kreatif maupun industri berbasis budaya (*cultural industries*) (Fahmi, 2014)

Secara umum industri kreatif di Indonesia terbagi menjadi 16 sub sektor. Keenam belas sub sektor meliputi: (1) aplikasi dan pengembang permainan (2) arsitektur (3) desain interior (4) desain komunikasi visual (5) desain produk (6) fashion (7) film, animasi dan video (8) fotografi (9) kriya (10) kuliner (11) music (12) penerbitan (13) periklanan (14) seni pertunjukan (15) seni rupa dan (16) televisi dan radio (Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif RI, 2014). Keenam belas sub sector ini merupakan pengembangan dari pembagian sebelumnya yang hanya 14 sub sector pada tahun 2009 dan 15 sub sector pada tahun 2014.

Berdasarkan informasi yang tersaji pada Tabel 1, ekonomi kreatif di Indonesia memiliki kontribusi besar terhadap perekonomian Indonesia. Pada tahun 2016 sektor ekonomi kreatif menyumbangkan sekitar Rp 922 triliun atau 7.4% dari Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia tahun 2016 (Bekraf, 2017). Penyumbang kontribusi terbesar adalah sub sektor kuliner, fashion dan kriya yang menyumbang sekitar 75% dari keseluruhan angka. Angka ini menunjukkan besarnya peran ekonomi kreatif terhadap PDB yang semakin meningkat dan berperan penting untuk meningkatkan taraf hidup para pelaku ekonomi kreatif. Jumlah tenaga kerja yang bekerja di sektor ekonomi kreatif pada tahun 2016 sekitar 16,9 juta atau 14,27% dari total jumlah tenaga kerja nasional sejumlah 118,4 juta tenaga kerja.

Selain menyumbang kontribusi terhadap perekonomian, ekonomi kreatif juga berperan penting untuk melestarikan berbagai budaya yang dimiliki bangsa Indonesia, memanfaatkan material lokal, memperkuat toleransi dan meningkatkan pengembangan kreativitas penduduk di sebuah wilayah (Fathurahman and Huseini, 2018).

**Tabel 1. Sumbangan Ekonomi Kreatif Terhadap PDB tahun 2014 – 2016
(dalam milyar rupiah)**

Sub Sektor Ekonomi Kreatif	2014	2015	2016
Aplikasi dan Game Developer	13,801.20	15,123.30	17,142.80
Arsitektur	17,083.80	19,560.60	21,567.00
Desain Interior	1,195.10	1,354.20	1,483.70
Desain Komunikasi Visual	437	512.7	579.3
Desain Produk	1,897.20	2,010.60	2,280.90
Fashion	142,189.10	154,658.20	166,135.30
Film, Animasi, dan Video	1,191.50	1,354.70	1,578.20
Fotografi	3,403.50	3,848.50	4,256.30
Kriya	120,737.20	133,863.40	142,064.80
Kuliner	334,006.70	355,505.50	381,985.70
Musik	3,479.80	3,997.70	4,426.40
Penerbitan	48,783.40	53,605.40	58,313.20
Periklanan	5,999.10	6,776.10	7,515.70
Seni Pertunjukan	1,968.30	2,202.90	2,488.90
Seni Rupa	1,706.50	1,918.80	2,059.00
Televisi dan Radio	59,350.60	66,283.00	76,302.80
Total PDB Ekonomi Kreatif	784,868.80	852,560.60	922,587.30

Sumber: Bekraf, 2017

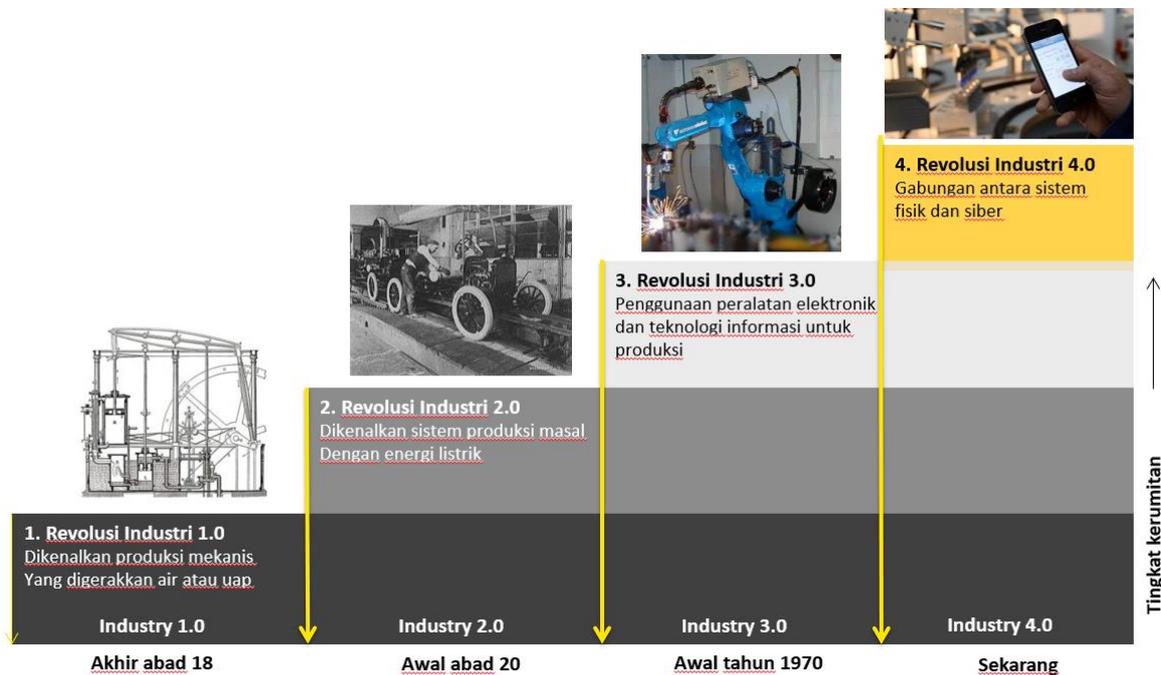
Industri kreatif berbasis budaya, adalah industri yang merujuk kepada industri yang menggabungkan kreativitas, produksi dan komersialisasi sebuah konten kreatif yang dapat berupa barang maupun jasa dan bersifat budaya secara natural (Moore, 2014). Budaya sebagai salah satu sumber utama kreativitas memiliki potensi yang sangat besar untuk digali dan dikembangkan lebih lanjut untuk menjadi produk-produk yang dapat dikomersialkan. Budaya yang merupakan hasil kreativitas yang berkesinambungan selama jangka waktu yang panjang, telah menjadi warisan yang sangat berharga bagi generasi sesudahnya. Warisan budaya yang dapat berupa artefak seperti rumah adat, makanan tradisional, maupun dalam bentuk lain seperti adat dan kebiasaan, bahasa lisan maupun tulis, dapat dimanfaatkan sebagai sumber kreatifitas yang tidak ada habisnya.

Indonesia sebagai salah satu negara dengan kekayaan budaya yang sangat besar, ditandai dengan banyaknya suku yang berdiam di Indonesia beserta seluruh budaya yang melekat kepadanya. Keseluruhan kekayaan budaya Indonesia itu menjadi *source* industri kreatif, terutama yang berkaitan dengan seni dan budaya dengan beragam nilai etnik dan kerajinan yang menyertainya. Keunikan seni dan budaya dari suku yang berdiam di Indonesia, tidak terdapat di belahan dunia yang lain termasuk di dalamnya juga makanan tradisional yang memiliki cita rasa yang unik maupun Bahasa dan jenis budaya lainnya yang berbeda-beda di setiap tempat di wilayah Indonesia.

Pemerintah Indonesia telah berinisiatif untuk menjadikan industri kreatif berbasis budaya sebagai salah satu sumber utama pengembangan ekonomi pada masa mendatang (Simatupang, Rustiadi and Situmorang, 2011). Usaha tersebut dimulai dengan membentuk kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif pada tahun 2011, yang diperbarui dengan pembentukan Badan Ekonomi Kreatif pada pemerintah sesudahnya pada tahun 2014. Pemerintah Indonesia melalui Badan Ekonomi Kreatif dan instansi terkait telah menegaskan dukungannya untuk mengembangkan industri kreatif dengan berbagai cara mulai dari kebijakan yang mendukung pengembangan industri kreatif, termasuk dengan mendukung terciptanya akses yang luas bagi industri kreatif maupun dalam meningkatkan kemampuan sumber daya manusia yang unggul dalam industri kreatif.

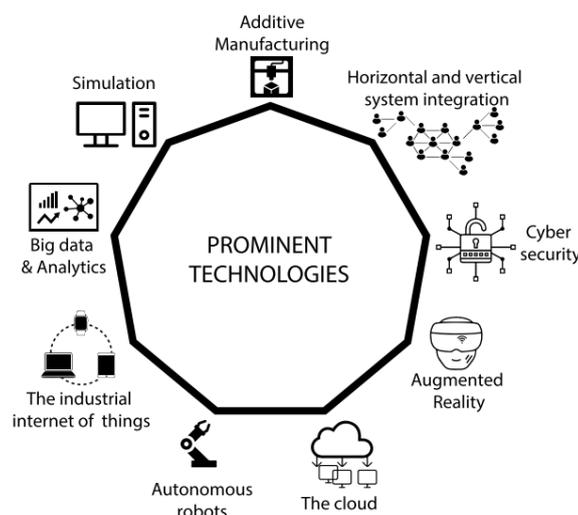
Perkembangan industri sejak dari Industry 1.0 hingga saat ini yang telah memasuki era Industry 4.0 ditandai dengan perubahan yang sangat besar dalam berbagai faktor, termasuk perubahan dalam sistem produksi meliputi desain, produksi, komunikasi, distribusi bahkan dalam interaksi antar komponen dalam industri. Perubahan-perubahan mendasar ini dapat dilihat pada Gambar 1. Perubahan ini dapat dilihat pada perubahan hubungan yang terjadi utamanya pada *cyber*

and physical interaction. Perubahan yang signifikan juga terjadi dalam industri berbasis jasa maupun industri lain yang berdasar pada budaya.



Gambar 1 : Perkembangan Revolusi Industri 1 hingga Revolusi Industri 4

Terdapat 9 (sembilan) teknologi utama yang menjadi dasar dari Industry 4.0 (lihat Gambar 2), yaitu: (1) Additive manufacturing (2) Horizontal and vertical system integration (3) Cyber security (4) Augmented Reality (5) The cloud (6) Autonomous robots (7) The Internet of things / IOT (8) Big data and Analysis dan (9) Simulation (Saucedo-Martínez et al., 2018). Sembilan pilar teknologi pada era Industry 4.0 ini memberikan perubahan yang mendasar dalam dunia industri, terkait dengan pola komunikasi, pengolahan data, desain, sistem keamanan dan sebagainya. Terdapat banyak tantangan dalam mengimplementasikan pilar teknologi tersebut dalam mendukung terciptanya industri baru yang memiliki tingkat keandalan dan kualitas yang tinggi.



Gambar 2. Sembilan Pilar Teknologi Industry 4.0 Sumber (Saucedo-Martínez et al., 2018)

Perubahan yang terjadi juga membawa dampak kepada kemampuan yang dibutuhkan untuk menghadapi era Industry 4.0. Jika pada era Industry 3.0 kemampuan teknis dan analitis menjadi kemampuan yang dominan, maka skills yang paling dibutuhkan pada I4.0 adalah kemampuan menyelesaikan masalah (*problem solving*) dan kemampuan sosial (*social skills*) menjadi faktor kunci dalam menghadapi persaingan di era I4.0. Kemampuan untuk memecahkan masalah dapat dihubungkan dengan kemampuan yang terkait dengan kreatifitas, dimana mereka yang kreatif biasanya memiliki kemampuan yang lebih baik dalam memecahkan masalah.

2. PERAN PILAR TEKNOLOGI DALAM INDUSTRI KREATIF BERBASIS BUDAYA

Di balik perkembangan teknologi yang menyertai Era Industry 4.0, terdapat banyak hal yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan industri kreatif, terutama industri kreatif berbasis budaya. Peranan pilar teknologi dalam berbagai sub sektor ekonomi kreatif berbasis budaya dapat dijelaskan sebagai berikut:

2.1 Aplikasi dan Pengembang Permainan

Permainan interaktif dapat menggabungkan berbagai indera manusia untuk terlibat dalam permainan berbasis komputer. Permainan tersebut tidak hanya yang bersifat hiburan, namun dapat menjadi permainan edukatif yang mengedepankan aspek budaya dalam membuatnya. Budaya tradisional dapat dikenalkan melalui permainan interaktif sehingga dapat membuat pengguna lebih paham tentang budaya lokal atau tradisional dari tempatnya atau tempat lain. Dengan adanya teknologi *Virtual Reality* dan *Augmented Reality*, akan membuat permainan interaktif menjadi lebih hidup dan memberikan efek yang berbeda kepada penggunanya (Szalavári, Eckstein and Gervautz, 2004).

2.2 Arsitektur

Indonesia memiliki keragaman arsitektur bangunan yang sangat banyak, dan terus berkembang sesuai dengan kondisi saat ini. Teknologi informasi yang ada memberikan peluang untuk mendigitalkan semua warisan arsitektural yang pernah dimiliki untuk dapat menjadi pelajaran untuk generasi mendatang. Kekayaan dalam bidang arsitektur tercermin dari banyaknya bentuk bangunan tradisional yang ada di Indonesia yang memiliki kekhasan masing-masing dilihat dari bentuk maupun bahan yang digunakan dalam pembangunan. Dengan pilar teknologi yang ada, dimungkinkan untuk merekayasa desain arsitektur bangunan dengan lebih mudah dan dapat menggabungkan berbagai ragam kekayaan arsitektur tradisional menjadi sebuah karya yang baru.

2.3 Desain Interior, Produk dan Komunikasi Visual

Desain menjadi faktor penting dalam berbagai industri, tidak terkecuali pada industri kreatif. Kemampuan untuk menggambarkan sebuah keinginan dan kebutuhan menjadi sebuah desain yang dapat dikomunikasikan kepada pembuatnya memiliki peran yang sangat penting. Proses pembuatan desain industri kreatif berupa produk, desain interior maupun desain komunikasi visual dapat dilakukan dengan lebih mudah dan lebih baik dengan bantuan perangkat lunak Computer Aided Design (CAD). Jika desain secara statis menggunakan CAD masih dianggap belum mencukupi, maka simulasi yang dilengkapi dengan animasi dapat menjadi alternatif untuk menyampaikan informasi produk kepada calon pengguna maupun pembuat produk.

2.4 Fashion

Sub sektor ekonomi kreatif lain yang sangat potensial untuk dikembangkan adalah sub sektor *fashion*. Dengan kekayaan sumber pewarna alam serta ragam etnik, memungkinkan Indonesia untuk mengembangkan industri fashion berbasis budaya. Karya-karya desainer yang menampilkan kombinasi desain yang kontemporer dan desain tradisional. Dalam perkembangannya ke depan, terbuka peluang untuk melakukan produksi jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi printing. Motif tekstil dapat dikirimkan melalui saluran internet dan diproduksi langsung di negara tempat pembeli tinggal.

2.5 Film, Animasi dan Video

Sub sektor film, animasi dan video menjadi salah satu primadona dalam industri kreatif berbasis budaya yang didukung oleh kemajuan teknologi informasi. Kemudahan untuk menyimpan dalam format digital menyebabkan banyak sekali kemudahan dalam membuat film atau animasi. Dengan budaya sebagai sumber pembuatan film maupun video. Kemampuan teknologi informasi untuk menggabungkan dunia fisik dengan dunia maya memungkinkan menghadirkan budaya masa lalu dalam bentuk film yang dinikmati semua orang saat ini.

2.6 Kriya

Dengan munculnya printer 3 dimensi (*additive manufacturing*), mempermudah proses pembuatan kerajinan yang selama ini masih mengandalkan tenaga manual akan digantikan dengan tenaga mesin. Dengan kemampuan untuk menghasilkan produk-produk kerajinan yang biasanya memiliki desain yang rumit, maka industri kerajinan diprediksi akan meningkat dengan cepat, termasuk meng-*customize* produk kerajinan agar dapat memenuhi permintaan pelanggan. Produk-produk kerajinan yang bersifat personal pun akan dapat dihadirkan secara cepat karena kemampuan teknologi *additive manufacturing* (Qin and Cheng, 2017).

2.7 Kuliner

Boleh dibilang kekayaan kuliner di Indonesia termasuk yang paling kaya di dunia, karena keragaman jenis makanan dan bahan baku pembuatnya. Cita rasa yang berbeda-beda pada setiap daerah semakin memperkaya industri kuliner di Indonesia. Internet marketing dapat dijadikan sebagai tulang punggung untuk mengenalkan budaya kuliner Indonesia ke negara lain. DIBandingkan dengan negara lain di ASEAN seperti Thailand dan Vietnam, kuliner Indonesia kurang dikenal oleh penduduk di Eropa dan Amerika.

2.8 Musik

Sebagai salah satu sub sektor ekonomi kreatif memiliki peluang besar untuk dikembangkan di era Industry 4.0. Keragaman musik tradisional baik dari sisi instrumen musiknya maupun dari jenis musiknya, memungkinkan untuk dilakukan proses penyajian musik secara digital dan meluas ke seluruh dunia secara global. Musik yang secara umum memiliki sifat bebas nilai, akan mudah untuk dinikmati oleh siapapun saat musik dapat dikirimkan melalui jaringan internet kepada penggunanya. Semua orang di manapun dapat menikmati musik secara instan saat dibutuhkan, tidak perlu media penyimpanan yang harus dikirimkan kepada pengguna.

2.9 Periklanan

Sub sektor periklanan menjadi salah satu industri kreatif yang terdampak secara kuat oleh perkembangan pilar teknologi Industry 4.0. Ide-ide kreatif dalam mengembangkan iklan sangat dibutuhkan untuk membuat iklan menarik dan memiliki kemampuan mempengaruhi orang. Ide-ide kreatif yang muncul, saat ini lebih mudah untuk direalisasikan dalam berbagai bentuk iklan untuk menarik calon pembeli atau pengguna.

2.10 Seni Pertunjukan

Dalam seni pertunjukan, peran teknologi informasi telah mengubah cara pandang dalam melakukan bisnis pertunjukan. Pertunjukan tidak lagi sekedar menampilkan pertunjukan, namun sudah berubah menjadi pertunjukan dengan menggabungkan berbagai macam teknologi dalam pertunjukan. Pertunjukan berbasis budaya misalnya pentas wayang, sendratari Ramayana maupun wayang orang dapat dikembangkan menggunakan tata pencahayaan dan *background* yang mampu memberikan impresi mendalam bagi penontonnya. Pentas pertunjukan akan menjadi lebih atraktif dan tidak membosankan.

2.11 Seni Rupa

Sub sektor seni rupa seperti seni lukis, seni patung dapat berkembang dengan cepat dengan adanya penemuan *Additive Manufacturing* atau yang lebih dikenal teknologi printer 3 dimensi (*3D Printer*) (Gao *et al.*, 2015). Pemanfaatan *3D printer* berkembang pesat dan dapat digunakan untuk menghasilkan karya seni rupa dengan tingkat kepresisian yang tinggi dengan tetap mempertahankan keunikan produk yang berbasis budaya. Warisan budaya yang berupa patung maupun bentuk seni rupa lainnya, dapat dengan mudah dilakukan rekonstruksi untuk memperoleh hasil yang mendekati bentuk yang diinginkan secara cepat.

2.12 Televisi dan Radio.

Teknologi Komunikasi melalui radio dan televisi masih memiliki pangsa pasar yang besar. Teknologi digital telah mengubah cara untuk menyampaikan siaran televisi dan radio yang awalnya menggunakan gelombang, menjadi berubah menggunakan komunikasi internet. Televisi dan radio tidak lagi terbatas pada sebuah wilayah geografis tertentu, namun sudah dapat menjangkau seluruh dunia dengan mudah. Perbedaan bahasa yang selama ini menjadi kendala dapat diminimalkan dengan tersedianya berbagai tools untuk menerjemahkan berbagai produk industri kreatif yang menggunakan budaya lokal agar dapat di 'konsumsi' publik yang tidak menggunakan bahasa tersebut. Kemampuan *Artificial Intelligence* dalam menerjemahkan konten yang memiliki basis

bahasa lokal telah berkembang sangat maju sehingga produk-produk kreatif berbasis budaya dapat disiarkan ke seluruh dunia dengan lebih mudah.

3. TANTANGAN INDUSTRI KREATIF BERBASIS BUDAYA

Salah satu tantangan terbesar dalam pengembangan industri kreatif berbasis budaya adalah tersedianya Sumber Daya Manusia yang mampu dan siap menghadapi perubahan teknologi yang cepat, dan memiliki pengetahuan yang baik tentang budaya yang ada. Perubahan yang cepat, membutuhkan manajemen yang bersifat fleksibel dan tangguh terhadap perubahan, namun tetap memperhatikan budaya lokal. Dengan cepatnya perubahan pada *industry*, membuat pelaku usaha dalam *industry* kreatif harus selalu inovatif.

Tantangan kedua yang juga penting adalah masalah infrastruktur industri yang masih lebih mengedepankan modal dibandingkan kreativitas. Kreativitas terkadang baru akan memperoleh penghargaan yang sesuai manakala disukai oleh pasar. Namun demikian pasar sudah mulai beralih untuk menghargai kreativitas, namun ada kalanya kalah oleh para pemodal besar yang mampu mempengaruhi pasar dan persaingan menjadi tidak sehat.

Perkembangan teknologi yang cepat, tidak hanya berdampak dalam melestarikan maupun mengembangkan budaya melalui industri kreatif. Akan tetapi, perkembangan teknologi tersebut juga dapat mengubah budaya itu sendiri. Dengan semakin tipisnya batas antara satu wilayah dengan wilayah lain, atau bahkan satu negara dengan negara lain akan menyebabkan terjadi infiltrasi budaya melalui berbagai macam jalan. Contoh adanya infiltrasi budaya yang masuk melalui industri kreatif adalah kasus K-Pop dan drama dari Korea, tokoh kartun Disney, tokoh kartun dari Jepang, industri musik dari Inggris dan Amerika maupun industri perfilman dari Hollywood maupun Bollywood di India yang mampu memberikan pengaruh yang besar kepada generasi muda dari berbagai negara. Dengan kuatnya pengaruh ini tentu saja berpotensi terjadinya para penggemarnya akan mengikuti 'budaya' yang dibawa oleh artis tersebut.

Permasalahan hak cipta dalam era *Industry 4.0* menjadi sebuah tantangan besar bagi budaya-budaya lokal maupun bagi berbagai jenis industri kreatif lainnya (Mayana, 2004). Mudah-mudahan orang melakukan duplikasi produk-produk ekonomi kreatif berbasis budaya, berpotensi besar merusak struktur ekonomi kreatif karena akan ada banyak pelaku yang dirugikan. Maraknya pembajakan dalam industri musik, film, maupun aplikasi menjadi salah satu tantangan besar bagi para pelaku maupun pemangku kebijakan untuk menghasilkan solusi yang menguntungkan semua pihak.

4. KESIMPULAN

Dari pembahasan di atas, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Industri berbasis ekonomi kreatif dapat dikembangkan lebih luas dengan menggunakan pendekatan berbasis budaya. Indonesia dengan kekayaan budaya yang sangat besar, memiliki potensi dan berpeluang besar menjadi pusat ekonomi kreatif dunia.
- b. Perkembangan teknologi dalam era *Industry 4.0* membawa banyak perubahan khususnya dalam industri kreatif, dimana terdapat banyak bidang industri kreatif yang perkembangannya sangat terbantu dengan kehadiran era *Industry 4.0*
- c. Kehadiran era *industry 4.0* juga memberikan konsekuensi yang dapat memungkinkan sebuah budaya berkembang secara cepat, namun juga bisa mematikan budaya lain yang kurang populer.
- d. Permasalahan hak cipta menjadi sangat penting untuk diwujudkan karena industri berbasis digital sangat mudah untuk diduplikasi.
- e. Kunci dari pengembangan industri kreatif berbasis budaya terletak dari kesiapan sumber daya manusia yang fleksibel dan memiliki kemampuan menangani perubahan secara cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bekraf, 2017, *PDB Ekonomi Kreatif Indonesia atas dasar harga berlaku tahun 2014-2016*, <http://data.bekraf.go.id/index.php?r=site%2Findex>, diakses tgl 22 Maret 2019.
- Fahmi, F.Z., 2014, Creative economy policy in developing countries: the case of Indonesia', in *54th Congress of the European Regional Science Association*, St. Petersburg.
- Fathurahman, H., dan Huseini, M., 2018, "Mapping of Regional Economic Potential Based on Creative Economy to Support Creation of Regional Competitiveness", *KnE Social Sciences*, Vol. 3, No. 10, h. 310.
- Gao, W., dkk., 2015, "The Status, Challenges, and Future of Additive Manufacturing in Engineering", *CAD Computer Aided Design*, Elsevier Ltd, 69, hh. 65–89.
- Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif RI, 2014, *Kekuatan Baru Indonesia Menuju 2025*, hh. 1–279.
- Mayana, R.F., 2004, *Perlindungan Desain Industri di Indonesia dalam era Perdagangan Bebas*, PT Grasindo, Bandung.
- Moore, I., 2014, "Cultural and Creative Industries Concept–A Historical Perspective", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Elsevier B.V., 110, hh. 738–746.
- Qin, S.F., dan Cheng, K., 2017, "Future Digital Design and Manufacturing: Embracing Industry 4.0 and Beyond", *Chinese Journal of Mechanical Engineering (English Edition)*, Chinese Mechanical Engineering Society, Vol. 30, No. 5, hh. 1047–1049.
- Saucedo-Martínez, J.A., dkk., 2018, "Industry 4.0 Framework for Management and Operations: A Review", *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, Springer Berlin Heidelberg, Vol. 9, No. 3, hh. 789–801.
- Simatupang, T.M., Rustiadi, S. dan Situmorang, D.B.M., 2011, "Enhancing the Competitiveness of the Creative Services Sectors in Indonesia", *Developing ASEAN Economic Community (AEC) into A Global Services Hub (2012)*, hh. 173–270.
- Szalavári, Z., Eckstein, E. dan Gervautz, M., 2004, "Collaborative Gaming in Augmented Reality", hh. 195–204.