SENI, DESAIN DAN KEBUDAYAAN DALAM SPIRIT REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Yasraf Amir Piliang

Institut Teknologi Bandung
yasraf2000@yahoo.com

ABSTRACT

The arrival of the fourth wave of the industrial revolution, called the Industrial Revolution 4.0, which was supported by the development of digital information technology, has influenced the development of art, design and culture. At least, there are three main factors that influence this development. First, the development of digital information technology, and "digitalization" of almost all sectors of life, especially economic and industrial aspects. Second, the development of a network society, which makes networking work as the main way of working today. Third, the development of the workings of collaboration, as a logical consequence of the development of networking communities. This study aims to reveal the influence of these three main factors in the development of art, design and culture. The study shows the development of the Industrial Revolution 4.0, the power of digital networks and networking communities, the growth of the Internet of Things (IoT) and other modern digital information technologies, the phenomenon of technological disruption, the power of destruction of innovation, and the role of art and design in creating disruptive ideas, understood as an inseparable and interrelated unity. Everything must be understood as a set of interrelated and interconnected phenomena, which if they fail to understand one causes failure in understanding the other. Through comprehensive and integrated understanding, a "big picture" can be described about what radical changes and fundamentals are taking place.

Keywords: Industrial Revolution 4.0, Creative Destruction, Art, Design, Culture

ABSTRAK

Kedatangan revolusi industri gelombang keempat, yang disebut Revolusi Industri 4.0, yang didukung oleh perkembangan teknologi informasi-digital, telah mempengaruhi perkembangan seni, desain dan kebudayaan. Setidaknya, ada tiga faktor utama yang mempengaruhi perkembangan ini. Pertama, perkembangan teknologi informasi-digital, dan "digitalisasi" hampir semua sektor kehidupan, khususnya aspek ekonomi dan industri. Kedua, perkembangan masyarakat jejaring (network society), yang menjadikan cara kerja berjejaring sebagai cara kerja utama masa kini. Ketiga, perkembangan cara kerja kolaborasi (*collaboration*), sebagai akibat logis dari perkembangan masyarakat jejaring. Studi ini bertujuan mengungkap pengaruh ketiga faktor utama tersebut dalam perkembangan seni, desain dan kebudayaan. Hasil studi menunjukkan perkembangan Revolusi Industri 4.0, kekuatan jejaring digital dan masyarakat jejaring, pertumbuhan Internet of Things (IoT) dan teknologi informasi-digital mutakhir lainnya, fenomena disrupsi teknologi, kekuatan destruksi inovasi, dan peran seni dan desain dalam menciptakan ide-ide disruptif harus dipahami sebagai sebuah kesatuan tak terpisahkan dan saling berkaitan. Semuanya harus dipahami sebagai seperangkat fenomena yang saling berkaitan dan saling berhubungan, yang bila gagal memahami yang satu menyebabkan kegagalan dalam memahami yang lainnya. Melalui pemahaman komprehensif dan terintegrasi, dapat digambarkan sebuah "lukisan besar" (big picture) tentang perubahan radikal dan fundamental apa yang berlangsung.

Kata Kunci: Revolusi Industri 4.0, Destruksi Kreatif, Seni, Desain, Kebudayaan

PENDAHULUAN

Kedatangan revolusi industri gelombang keempat, yang disebut Revolusi Industri 4.0, yang didukung oleh perkembangan teknologi informasi-digital, telah mempengaruhi perkembangan seni, desain dan kebudayaan. Setidaknya, ada tiga faktor utama yang mempengaruhi perkembangan ini. Pertama, perkembangan teknologi informasi-digital, dan “digitalisasi” hampir semua sektor kehidupan, khususnya aspek ekonomi dan industri. Kedua, perkembangan masyarakat jejaring (*network society*), yang menjadikan *cara kerja berjejaring* sebagai cara kerja utama masa kini. Ketiga, perkembangan cara kerja kolaborasi (*collaboration*), sebagai akibat logis dari perkembangan masyarakat jejaring.

Perkembangan di atas telah mengubah secara radikal cara menghasilkan ide, cara kerja, proses kreatif, proses produksi dan konsumsi. Perubahan radikal ini berlangsung pada tingkat individu, kelompok, komunitas dan masyarakat. Pada tingkat produksi ide-ide kreatif, ada perubahan radikal dari model produksi gagasan kreatif “individual-genius” ke arah model “produksi kolaboratif”. Pada tingkat kognitif, ada peralihan dari basis gagasan subjektif ke arah basis “inter-subjektif”, khususnya melalui cara kerja ‘curah ide’ (*brainstorming*). Pada tingkat nilai, ada peralihan dari nilai individu-jenius ke arah nilai baru kebersamaan dan komunitas. Pada tingkat kerja, ada peralihan dari model kerja individual ke arah model baru kerja-bersama (*co-working*) dan ko-kreasi (*co-creation*)

Dalam konteks pembangunan di era Revolusi Industri 4.0, peran seni dan desain sangat sentral, yaitu sebagai wahana untuk menghasilkan ide, sistem dan produk kreatif. Kreativitas sangat fundamental, khususnya di dalam era industri kreatif dewasa ini. Dalam konteks pembangunan ekonomi dan industri, penciptaan ide, citra, sistem, fungsi, bentuk atau gaya baru dalam seni dan desain, tidak hanya untuk menginisiasi perubahan dalam relasi pasar, tetapi untuk “mendestruksi” (*destruction*) atau “mendisrupsi” (*disruption*) ide-ide sebelumnya. Sehingga, peran sentral seni dan desain dalam pembangunan ekonomi dan industri adalah “efek disrupsi,” karena kemampuannya menciptakan dimensi-dimensi nilai baru yang tak mampu diberikan oleh karya atau produk sebelumnya.

Revolusi Industri 4.0 dan Destruksi Kreatif

Perkembangan Revolusi Industri 4.0 sejak dekade terakhir telah mengubah secara radikal model produksi, sistem komunikasi, transaksi ekonomi, sistem manufaktur, proses desain, sistem produk dan proses kreatif. Revolusi ini ditandai oleh integrasi sistem-cyber dan sistem-fisik, khususnya melalui penggunaan *the Internet of Things* (IoT) dalam sistem produk. Teknologi mutakhir ini telah menciptakan perubahan sosial-ekonomi radikal, yaitu “disrupsi sosial-ekonomi”. Seni dan desain merupakan elemen sentral dalam disrupsi ini, yang melaluinya sebuah ide radikal ‘mendestruksi’ ide-ide sebelumnya, melalui apa yang disebut “destruksi kreatif” (*creative destruction*).

IoT adalah integrasi teknikal antara sistem-siber (*cyber system*) dan sistem fisik (*physical system*), terutama penggunaan IoT dalam proses industri, yang berimplikasi pada penciptaan nilai, model bisnis, layanan dan organisasi kerja,¹ penggunaan secara intensif interkoneksi real-time dalam sistem jejaring digital dalam konteks penciptaan nilai secara dinamis.² Revolusi berbasis pada delapan kemajuan teknologi mutakhir: *adaptive robotics, data analytics and artificial intelligence (big data analytics)*, simulasi, *embedded systems*, komunikasi and jejaring seperti Internet Industri, *cloud systems*, additive manufacturing and teknologi virtualisasi.³

Gagasan utama IoT adalah, bahwa ketimbang menggunakan media konvensional seperti komputer, *tablet* atau *hand-phone* untuk mengirim, menerima atau mengkomunikasikan informasi, kita menggunakan 'objek' sehari-hari, seperti payung, gelang, sepatu, kursi, pulpen, *rice cooker*, atau tempat sampah. Semua objek ini dilengkapi dengan sistem Internet, yang mampu memproses, mengirim atau menyimpan beberapa jenis informasi: pesan, sinyal, alarm, agenda personal, atau koleksi data.⁴ Objek ini dapat menerima input dari dunia dunia luar, yang dapat diproses melalui Internet. Misalnya, sebuah kursi yang dilengkapi sistem Internet, dapat memberikan informasi tentang seberapa sering dan seberapa lama anda duduk di atasnya atau berapa tamu yang mengunjungi rumah anda.

Dalam konteks sosio-kultural, teknologi radikal dapat membawa perubahan sosial, ekonomi, politik, budaya atau seni yang radikal. Teknologi macam ini disebut "teknologi sosial" (*social technology*), yang merupakan persilangan di antara tiga tren teknologi yang kuat: *mobile*, *cloud* and *big data*. Kombinasi ketiga teknologi ini memungkinkan kita untuk mendapatkan informasi yang tepat, untuk orang yang tepat, untuk menciptakan sebuah lingkungan, yang di dalamnya setiap orang di dalam jejaring dapat memainkan peran dalam proses inovasi berkelanjutan, untuk mengubah dunianya.⁵ Semuanya memiliki dampak bagi perubahan interaksi sosial, cara komunikasi, model bisnis, produksi industri, transaksi ekonomi dan proses kreatif. Ini yang disebut "disrupsi teknologi", (*technological disruption*), yang memiliki kapasitas mendisrupsi sistem sosial.

Dalam konteks proses kreatif, disrupsi sosial ini dibicarakan secara khusus dalam konteks bagaimana sebuah ide baru yang radikal mendestruksi dan menggantikan secara total ide sebelumnya. Inilah "destruksi kreatif" (*creative destruction*). Destruksi kreatif adalah situasi ketika sebuah ide baru yang radikal menghancurkan yang lama, untuk menciptakan situasi, relasi atau lingkungan yang baru secara total. Destruksi kreatif adalah sebuah situasi ketika ". . . sebuah kebaruan secara radikal mengubah semua kompetitor dan cara agen-agen di dalam proses pasar berperilaku di dalam proses ini".⁶ Inilah semacam penghancuran melalui inovasi, yang di awal cenderung tak diterima atau ditertawakan, akan tetapi pada akhirnya menimbulkan kejutan di pasar, karena perbedaan yang ditawarkannya: fungsi, layanan, gaya, kemudahan atau kenyamanan.

Dalam konteks penggantian ide, produk, citra, sistem, fungsi atau gaya oleh yang baru, dua konsep berbeda tapi saling berkaitan digunakan, yaitu "destruksi kreatif" dan "disrupsi inovasi" (*innovation disruption*). "Disrupsi" berarti *menceraiberaikan*, membawa pada kekacauan dan menginterupsi keadaan normal atau kesatuan sesuatu. "Destruksi", di pihak lain, adalah tindakan atau proses *menghancurkan* sesuatu: barang, konsep, sistem, gagasan. Perbedaan antara "disrupsi" dan "destruksi" hanya perbedaan intensitas atau tingkat. Destruksi adalah situasi yang di dalamnya sebuah entitas lama (sistem, produk atau struktur) dihancurkan atau dilenyapkan oleh yang baru.⁷ Go-Car adalah contoh "destruksi kreatif", yaitu bagaimana gagasan lama transportasi massal (terminal, shelter, pool, ticket) dihancurkan oleh gagasan baru model transportasi digital atau *on-line*.

"Disrupsi" adalah konsep yang digunakan untuk menjelaskan bagaimana ide baru mendisrupsi yang lama. Disrupsi ini karena ide baru tersebut mampu memperkenalkan sebuah nilai baru yang radikal, yang tak mampu dikembangkan oleh produk yang sebelumnya. Teknologi-teknologi disruptif membawa ke pasar nilai-nilai yang sangat berbeda dari yang sebelumnya. Teknologi disruptif mendegradasi produk-produk yang ada di pasar, melalui kekuatan gagasannya. Teknologi disruptif dapat mengguncang pasar karena gagasannya yang radikal. Akan tetapi, boleh jadi disrupsi ini dihasilkan karena nilai-nilai baru yang mampu dikembangkan, seperti harga yang murah, lebih sederhana, lebih kecil, lebih memudahkan atau lebih nyaman digunakan.⁸

Go-Car atau Go-Food memiliki efek disruptif karena nilai-nilai baru kemudahan, kecepatan dan efisiensi yang ditawarkannya. MP3 Player adalah teknologi disruptif bagi Sony Walkman, karena simplisitas, kapasitas tinggi, kemudahan dan dimensinya yang *slim*. Akan tetapi, Sony Walkman juga teknologi disruptif bagi Hi-Fi Cassette Player, yang

Memiliki kapasitas lebih terbatas, ukuran yang besar dan berat. Kini, perkembangan teknologi jejaring-digital, yang menjadi tumpuan berjalannya hampir semua aktivitas manusia, adalah disrupsi terhadap semua teknologi sebelumnya, karena nilai-nilai baru yang ditawarkannya: kapasitas besar, kecepatan, kemudahan dan fleksibilitas.

Berdasarkan diskusi di atas, dapat dilihat, bahwa konsep “disrupsi teknologi” memiliki dua makna saling berkaitan. Pertama, sebuah teknologi baru pada produk tertentu mendisrupsi produk teknologi sebelumnya, karena nilai-nilai baru kemudahan, harga murah dan kenyamanan. Disrupsi teknologi menjadikan teknologi sebelumnya menjadi tak lagi memiliki kekuatan. Kedua, disrupsi teknologi dapat juga bermakna bahwa sebuah teknologi baru, dengan semua nilai baru yang ditawarkan, mampu secara radikal mengubah bentuk-bentuk kehidupan, khususnya yang berkaitan dengan nilai-nilai sosial, politik, ekonomi dan budaya. Misalnya, dalam pendidikan, disrupsi teknologi telah mengubah secara radikal pembagian kerja di perguruan tinggi, dan peran perguruan tinggi sebagai penjaga gawang ilmu pengetahuan.⁹

Disrupsi juga dibicarakan dalam konteks yang lebih khusus, yang di dalamnya efek perceraiberaian, kekacauan dan interupsi berlangsung. Dalam hal penggerak ekonomi, disrupsi dibicarakan dalam dua bentuk. Pertama, “disrupsi informasi” (*information disruption*), yang di dalamnya perkembangan teknologi informasi-digital mutakhir telah mengubah model inovasi, dan nilai informasi dari produk-produk komersial. Perkembangan IoT, misalnya, telah mengubah secara radikal nilai informasi produk, menggantikan komputer desktop atau laptop sebagai sumber utama informasi. Kini, payung, kursi, kulkas atau kalung dapat menjadi sumber informasi, bila terkoneksi dengan jejaring Internet. Kedua, “disrupsi produksi” (*production disruption*), di mana perkembangan generasi baru teknologi sistem produksi digital seperti *3D printer*, *laser cutting*, atau *Flexible Production System* (FMS), telah mengubah secara radikal sistem produksi barang atau jasa.¹⁰ Dalam makna luas kata “disrupsi” inilah kita berbicara tentang “disrupsi seni” atau “disrupsi desain”.

Karena efek disrupsi inilah berbagai teknologi, produk atau karya tertentu ditentang, diprotes, dibatasi atau dilarang. Misalnya, karya-karya seni tertentu didemo karena dianggap mendisrupsi tatanan sosial, kultural atau keyakinan agama tertentu (Islam, Kristen, Hindu). Ini adalah situasi kontradiktif dalam konteks gagasan kreatif, yaitu kontradiksi antara kebebasan dan norma. Ini karena “...destruksi kreatif adalah perkara inovasi, atau pengajuan ide-ide baru menjadi produk, atau model-model bisnis baru, yang menantang status quo pasar, regulasi adalah perkara mengekalkan status quo ini”.¹¹ Di satu sisi, kegiatan kreatif adalah aktivitas menghasilkan ide, konsep, citra, sistem atau gaya baru, yang berdasarkan kualitasnya, dapat menimbulkan disrupsi pada medan kreatif tertentu. Di pihak lain, regulasi adalah aktivitas membatasi, mengatur dan membingkai ide-ide kreatif, untuk menetralkan efek-efek disruptifnya.

Uber adalah contoh disrupsi inovasi. Idanya sebetulnya sederhana, yaitu penggunaan Internet dan media sosial dalam sistem transportasi, tetapi efek sosialnya sangat dahsyat. Ongkos yang lebih murah, kualitas layanan yang meningkat, dan optimasi kapasitas telah mengancam secara serius layanan transportasi konvensional. Pada tingkat produk, Sony Walkman menghancurkan gagasan musik sebagai sesuatu yang hanya dapat dinikmati secara statis. Akan tetapi, iPod menghancurkan gagasan Sony Walkman melalui gagasan menikmati musik tanpa batas. Selanjutnya, iPhone menghancurkan gagasan iPod melalui

gagasan *multiple device*. Efek destruktif tidak dihasilkan oleh produk itu sendiri, melainkan oleh gagasan di balik produk, yang bertemu dengan teknologi mutakhir untuk menghasilkan inovasi disruptif.¹²

Bagaimana seni dan desain menjadi bagian penting dalam Revolusi Industri 4.0 serta proses disrupsi dan destruksi? Apakah seni dan desain memiliki efek revolusioner, disruptif atau destruktif, yang dapat menghancurkan tatanan yang ada? Seperti teknologi, seni dan desain dapat memiliki efek disruptif, bila ia dapat menghasilkan dimensi nilai-nilai baru (*new values*), yang tak dapat diciptakan oleh produk-produk sebelumnya. Dengan kata lain, seni dan desain dapat memiliki efek disruptif bila ia dapat menawarkan seperangkat keuntungan berbeda, yang meliputi “. . .simplisitas, kenyamanan, aksesibilitas, harga yang relatif rendah, atau mudah digunakan, tetapi kadang-kadang termasuk terobosan inovasi yang merumus-ulang kategori produk meskipun tampil “inferior” di hadapan kelas pengguna yang ada”.¹³

Dalam bidang seni dan desain, perkembangan Revolusi Industri 4.0, khususnya perkembangan jejaring digital, telah mengubah secara radikal proses, bentuk dan karya. Sebagai sebuah proses, penciptaan seni tidak lagi berupa eksplorasi artistik dari seorang seniman individual-jenius, untuk menghasilkan sebuah karya orisinal, melainkan eksplorasi kolaboratif di dalam jejaring digital, berbasis platform bersama dari berbagai aktor dalam bingkai koneksi dan pertukaran. Di sini, apa yang disebut “seniman” atau “desainer” tidak lagi seniman atau desainer individual, melainkan para *networkers*. Karya seni atau desain itu sendiri bukan lagi “benda” dalam arti objek material-fisik, melainkan “efek” dari interkoneksi dalam jejaring.¹⁴ Pada tingkat estetika, pengalaman estetika tak lagi dihasilkan melalui bentuk atau penampilan karya seni itu sendiri sebagai “benda”, melainkan oleh tindakan para penerima di jejaring, yang aktivitas mereka memberi bentuk pada karya.¹⁵

Disrupsi Seni dan Desain

Sebagaimana dapat disimpulkan dari diskusi di atas, disrupsi dalam konteks seni dan desain tidak dapat dipisahkan dari daya kreatif dari karya seni atau objek desain tertentu, yaitu daya destruksi kreativitas. Dengan kata lain, kekuatan seni dan desain dalam menginisiasi perubahan radikal dan efek disruptif, tidak dapat dipisahkan dari kemampuannya menghasilkan inovasi-inovasi disruptif. Menurut Paez, ada empat kondisi yang harus ada agar inovasi disruptif dapat dihasilkan: kondisi kelangkaan pasar, kemampuan menawarkan harga yang relatif murah dan nilai tambah lainnya dibandingkan dengan produk-produk yang ada, dan eksekusi karya seni atau desain yang baik.¹⁶ Agar dapat melakukan tugas ini, seorang individu kreatif harus menemukan peluang inovasi, yang memiliki potensi disrupsi dan destruksi, sebagai strategi utama persaingan produk dan pasar.

Efek disruptif karya seni atau desain juga berelasi dengan disrupsi informasi dan disrupsi produk, yang melaluinya sebuah karya seni atau desain dapat menerima input dari dunia eksternal, yang kemudian dapat dikonversikan menjadi data, yang selanjutnya dapat disimpan dan diproses melalui Internet. Misalnya, sebuah kursi yang dilengkapi dengan sistem Internet dapat mengumpulkan dan memberi informasi seberapa sering atau berapa lama Anda duduk di atasnya, atau sebuah pintu sebagai sebuah IoT dapat mengumpulkan dan memberi informasi tentang berapa jumlah tamu yang mengunjungi rumah Anda. Pada desain produk, misalnya, produk-produk IoT meliputi termostat, pencahayaan, monitor energi, *fitness trackers*, jam cerdas, timbangan kamar mandi, alat monitor tekanan darah, sensor kualitas air, sepeda rental, meteran parkir, sepatu cerdas atau fashion cerdas. Begitu juga, objek-obyek sehari-hari, seperti pulpen, payung, kalung, sepatu, kursi, *vacuum cleaner*, atau *travel bag*, yang semuanya dihubungkan dengan sistem Internet, sehingga mampu memproses informasi, mengumpulkan data, mengirim pesan, memberikan sinyal, dan mencatat agenda kerja.¹⁷

Destruksi kreatif dalam seni dan desain adalah kondisi bagaimana sebuah ide radikal dapat secara radikal menghancurkan dan secara total menggambalih ide-ide sebelumnya. Sebagaimana dijelaskan di atas, sebuah kebaruan mengubah secara radikal produk-produk yang ada sebelum, proses produksi, proses konsumsi, penggunaan atau apresiasi semuanya, sebagai sebuah titik yang tidak ada jalan kembali ke karakter proses sebelumnya. Ini adalah semacam destruksi oleh inovasi, yang pada awalnya cenderung tidak diterima atau dicemooh, tetapi kemudian mampu mengguncang pasar, karena kemampuannya menawarkan perbedaan: fungsi, gaya, layanan, kegunaan atau kenyamanan. iPod menghancurkan ide Sony Walkman melalui gagasan tentang musik tanpa batas. iPhone menghancurkan gagasan iPod melalui gagasan multiple devices per individu.

Dapat dilihat dari diskusi di atas bahwa destruksi kreatif hanya dapat dihasilkan melalui jenis inovasi yang khusus di dalam seni, kriya atau desain, yang memiliki kapasitas mengubah atau mendisrupsi ide, sistem atau produk-produk yang ada, yaitu melalui inovasi disruptif. Destruksi kreatif hanya dapat dihasilkan melalui inovasi disruptif, yaitu, pengembangan tanpa henti gagasan teknologi yang memiliki potensi untuk menggantikan gagasan lama dan membuka sebuah perubahan radikal. Dalam hal ini, input adalah inovasi disruptif melalui perkembangan teknologi dan luarannya adalah proses destruksi kreatif; dalam arti destruksi kreatif dan inovasi disruptif bersifat komplementer. Inovasi disruptif memberi wawasan pada input dari proses.¹⁸ Efek destruktif seni dan desain dihasilkan melalui kemampuan menawarkan seperangkat keuntungan berbeda, sebagaimana yang telah dijelaskan di atas: simplisitas, kenyamanan, aksesibilitas, harga yang murah, atau mudah dalam penggunaan.

Berdasarkan argumen di atas, dapat dikemukakan, bahwa telah terjadi sebuah perubahan radikal pada tingkat "objek" seni dan desain. Di sini, dunia atau karya ciptaan manusia bukan sesuatu yang homogen, tak-berubah atau tetap. Karya seni memiliki sejarah, yaitu sejarah objek seni. Sebagaimana dijelaskan Sterling, benda buatan manusia yang pertama adalah "artifak", yaitu objek-objek buatan sederhana yang dibuat pakai tangan, digunakan oleh tangan, digerakkan oleh otot, diciptakan satu di satu waktu, secara lokal, berlandaskan mitos ketimbang pemahaman abstrak apapun tentang prinsip mekanik. Ia digunakan oleh para *pemburu atau petani*.

Benda buatan manusia kedua adalah "mesin", sebuah artifak yang kompleks dan dibuat secara presisi dengan banyak komponen yang bergerak yang menggantikan sumber daya manusia atau non-manusia lainnya, seperti binatang. Mesin memerlukan dukungan struktur khusus keahlian rekayasa, distribusi dan keuangan. Ia digunakan oleh *customer*. "Gizmo" adalah yang ketiga dalam fase perkembangan benda buatan manusia, yang sangat tidak stabil, dapat berubah, objek dengan multi-sifat, yang secara umum dapat diprogram, dengan daur hidup yang relatif singkat. Gizmo memberikan fungsionalitas yang sangat banyak, sehingga lebih murah mengimpornya ketimbang menyederhanakannya. Ia umumnya memiliki mata rantai dengan penyedia layanan jejaring; ia bukan objek berdiri sendiri, melainkan interface. Orang yang menggunakannya adalah *end-user*.

Jenis keempat benda buatan manusia adalah "produk", yang didistribusikan secara luas, objek yang tersedia secara komersial, yang dibuat anonim dan seragam dalam jumlah massal, menggunakan pembagian kerja yang terencana, cepat, non-artisan, teknik *assembling*, beroperasi dalam skala ekonomi antar benua, dan didukung oleh sistem transportasi, keuangan dan informasi yang dapat diandalkan. Produk digunakan oleh "*konsumer*". Kategori kelima benda buatan manusia adalah "spime", yang merupakan objek produksi skala besar yang kaya dengan dukungan informasi, sebagai manifestasi 'material' dari sistem immaterial. Ia diciptakan dan digunakan sebagai data, yang memiliki sifat 'materialitas' sangat berbeda, karena ia dibangun melalui bahan non-material yang

disebut bit. Ia didesain di atas layar, diproduksi melalui cara digital. Inilah mengapa ia berkelanjutan. Ia digunakan oleh apa yang disebut “*wrangers*.”¹⁹

Tabel 1. Perkembangan Seni dan Desain pada Setiap Tingkatan

OBJECTS	MATERIAL	TECHNIQUES	KNOWLEDGE	SKILL	NATURE	USER
Artefacts	physical-natural (e.g. wood)	hand-made, muscle work	material knowledge	manual skill	architectonic	hunters, farmers
Machines	physical-artificial (e.g. metal)	mass produced, mechanical	physics, mechanics,	mechanical-engineering skill	architectonic	customers
Gizmos	hybrid	multi-featured object	networks	programming	interface	end-users
Products	Hybrid (material and virtual)	laser cutting, 3-D printer	the internet of things	mechanical-digital-skill	real-virtual	consumers
Spimes	Bits	digital forming	algorithm, digital, networks	digital skill	virtual	wrangers

Pada skema di atas dapat dilihat perkembangan seni dan desain pada setiap tingkatnya. Pada tingkat *material*, ada perubahan dari material alam (batu, kayu, tanah liat) ke arah material buatan (metal, plastik, karbon), material campuran (alam/buatan, material/virtual) dan material digital (*bits*). Pada tingkat *teknik*, ada perubahan dari teknik manual dan buatan tangan (*hand made*) ke arah teknik mekanik dan produksi massal, laser cutting dan 3-D printing, dan digital forming. Pada tingkat *pengetahuan (knowledge)*, perubahan dari pengetahuan material alam, ke arah pengetahuan fisikal, mekanikal; digitalitas, algoritma, soft-ware, dan jejaring. Pada tingkat *keterampilan (skill)*, perubahan dari keterampilan tangan, ke arah mekanik, program, dan terakhir digital. Pada tingkat *sifat (nature)* dari seni dan desain, ada perubahan dari sifat arsitektonik, ke arah interface dan virtualitas. Pada tingkat pengguna (*user*), perubahan dari pemburu atau petani ke arah customer, end-user, konsumen dan terakhir *wrangler*.

Semua perkembangan seni dan desain di atas memberi pengaruh radikal pada tingkat estetika (*aesthetic*). Berkembang prinsip-prinsip baru estetika sebagai akibat dari kekuatan teknologi informasi-digital dalam proses penciptaan, produksi dan konsumsi seni, yang menghasilkan semacam “estetika digital” (*digital aesthetic*), dengan sifat dan prinsip-prinsipnya yang khusus. Pertama, prinsip *kode digital (digital code)*, khususnya kode biner (*binary code*), karena semua obyek digital dikonstruksi oleh kombinasi kompleks digit 0 dan 1. Kedua, prinsip *algoritma*, yaitu cara pemecahan satu masalah yang melibatkan kalkulasi matematis, pemrosesan data dan penalaran secara otomatis. Tidak ada sebuah bentuk, susunan obyek, tata letak, komposisi dan distribusi warna dari sebuah spime yang tidak bekerja melalui prinsip algoritma. Ketiga, prinsip *kepresisian (precision)*, yaitu model pembentukan elemen-elemen estetika yang sangat terukur dan tepat, sebagai efek dari cara kerja algoritma di dalam sistem komputer. Keempat, prinsip *simulasi (simulation)*, yaitu penciptaan model-model ekspresi seni melalui bit-bit di dalam sistem komputer, yang tidak ada rujukannya pada realitas yang sesungguhnya, yang menghasilkan hiper-estetika (*hyper-aesthetics*). Kelima, prinsip *repetisi*

(*repetition*), yaitu estetik yang terbentuk sebagai efek dari kemampuan teknologi simulasi dalam mengkopi, memperbanyak dan melipatgandakan sesuatu.

KESIMPULAN

Perkembangan Revolusi industri 4.0, kekuatan jejaring digital dan masyarakat jejaring, pertumbuhan *Internet of Things* (IoT) dan teknologi informasi-digital mutakhir lainnya, fenomena disrupsi teknologi, kekuatan destruksi inovasi, dan peran seni dan desain dalam menciptakan ide-ide disruptif harus dipahami sebagai sebuah kesatuan tak terpisahkan dan saling berkaitan. Semuanya harus dipahami sebagai seperangkat fenomena yang saling berkaitan dan saling berhubungan, yang bila gagal memahami yang satu menyebabkan kegagalan dalam memahami yang lainnya. Melalui pemahaman komprehensif dan terintegrasi, dapat digambarkan sebuah “lukisan besar” (*big picture*) tentang perubahan radikal dan fundamental apa yang berlangsung.

Pemahaman seni dan desain sebagai sebuah kekuatan disrupsi harus ditempatkan dalam konteks “lukisan besar” ini, yang di dalamnya penciptaan ide, sistem atau produk merupakan efek dari perkembangan fenomena Revolusi Industri 4.0 sebagai digambarkan di atas. Perkembangan robot adaptif, kecerdasan buatan, simulasi, *embedded systems*, *Internet of Things*, *cloud systems*, *additive manufacturing* dan teknologi virtual, dalam intensitas tertentu menentukan arah penciptaan karya seni dan desain. Meskipun sebuah ide kreatif dalam seni dan desain memiliki efek disruptif dalam hal pasar atau pengguna, tetapi disrupsi teknologi mampu melipatgandakan efek disruptif dalam seni dan desain. Perkembangan *video arts*, *information arts*, *cyber arts*, *mail art*, *web art*, *net.art*, *software art*, and *new media art* memiliki efek disruptif terhadap bentuk-bentuk ekspresi seni dan desain sebelumnya.

Perkembangan Revolusi Industri 4.0 mempunyai efek yang mendasar pada tingkat pemahaman dan pengalaman estetik. Karena objek seni dan desain di dalamnya diproduksi melalui cara kerja digital, model algoritma, melalui wujud non-material dan non-fisikal, terjadi perubahan radikal pada eksplorasi estetik. Perubahan ini karena seniman dan desainer kini tidak lagi bekerja dengan bahan baku material, fisikal atau tubuh nyata, melainkan ‘material digital’ (bit), yang menghasilkan objek yang tidak memiliki wujud fisikal, yang disebut spime. Akibatnya, pengalaman estetik, kini juga tidak lagi pengalaman konvensional berhadapan dengan dunia material atau fisikal, melainkan pengalaman estetik di dunia non-material.

Akan tetapi, perlu ditegaskan di sini bahwa meskipun proses kreatif, cara kerja, cara produksi, materialitas, jenis objek dan cara konsumsi dan penggunaan objek-objek seni dan desain telah mengalami perubahan radikal ke arah peran sentral teknologi informasi-digital dan Revolusi Industri 4.0, tidak berarti bahwa seni dan desain akan “sepenuhnya” dan secara “total” masuk ke dalam skemanya, dengan meninggalkan bentuk, prinsip, struktur, cara kerja, gagasan, gaya dan nilai-nilai seni dan desain sebelumnya. Ini karena seni dan desain tidak bersifat linier atau eksponensial seperti teknologi. Seni bisa saja bersifat “siklikal” (*cyclical*) atau “spiral”, yaitu mengambil kembali, merevitalisasi, mendaur-ulang dan menghidupkan kembali segala apa yang telah dimiliki atau diciptakan sebelumnya, seperti pada estetik pos-modernisme atau fenomena “retro” pada desain produk, interior atau arsitektur.

Pada tingkat materialitas seni dan desain, misalnya, perkembangan material dari material alam (kayu, batu), material artifisial (plastik), material hibrid (alam dan artifisial), ke arah material virtual (bits) tidak berarti bahwa material sebelumnya hilang. Pada tingkat proses, perkembangan dari kerja tangan dan otot (*hand made*), ke arah produksi mekanik, *laser cutting*, *3-D Printer* menuju *digital forming* tidak berarti bahwa cara kerja manual dan tangan tidak berguna lagi. Misalnya, dalam teknik gambar, ada sebuah ironi: bila kita terpesona dan hanyut dalam cara-

cara gambar digital dengan menggunakan perangkat teknologi komputer mutakhir, di beberapa tempat di Eropa, khususnya Inggris, ada tren untuk kembali pada cara *gambar manual* dengan konteks yang baru. Seni dan desain harus mengikuti perkembangan sains dan teknologi mutakhir, akan tetapi ia sekaligus juga harus bersifat kritis dan reflektif terhadap perkembangan tersebut.

REFERENSI

- ¹ C.J. Bartodziej, *The Concept Industry 4.0: An Empirical Analysis of Technologies and Applications in Production Logistics*, Springer Gabler, Wiesbaden, 2017, hlm. 34.
- ² Alp Ustundag and Emre Cevikcan, *Industry 4.0: Managing The Digital Transformation*, Springer, Cham, 2018, hlm. 4.
- ³ C.J. Bartodziej, *The Concept Industry 4.0*. hlm.5
- ⁴ Adrian McEwen and Hakim Cassimally, *Designing the Internet of Things*, John Wiley and Sons, Ltd., 2014, hlm. 9-10
- ⁵ Christopher Morace, *Transform: How Leading Companies Are Winning with Disruptive Social Media*, McGraw Hill, New York, 2014, hlm. 33
- ⁶ Henrique Schneider, *Creative Destruction and the Sharing Economy: Uber as Disruptive Innovation*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 2017, hlm. 68
- ⁷ Joseph A. Schumpeter, *Capitalism, Socialism and Democracy*, Routledge, London, 2003, hlm. 80
- ⁸ Clayton M. Christensen, *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School Press, Boston, 1997, hlm. 11
- ⁹ Michael Flavin, *Disruptive Technology Enhanced Learning The Use and Misuse of Digital Technologies in Higher Education*, Palgrave, London, 2017, hlm.2
- ¹⁰ Peter F. Cowhey and Jonathan D. Aronson, *Digital DNA: Disruption and the Challenges for Global Governance*, Oxford University Press, Oxford, 2017, hlm.24
- ¹¹ Henrique Schneider, *Creative Destruction and the Sharing Economy*, hlm. 2
- ¹² *Ibid.* hlm.75
- ¹³ Paul Paetz, *Disruption by Design: How to Create Products that Disrupt and then Dominate Markets*, Apress, 2014, hlm.6
- ¹⁴ Tatiana Bazzichelli, *Networking: The Net as Artwork*, Digital Aesthetics Research Center, Milan, 2008, hlm. 26-27
- ¹⁵ Katja Kwastek, *Aesthetics of Interaction in Digital Art*, The MIT Press, Massachusetts, 2013, hlm. xvii
- ¹⁶ Paul Paetz, *Disruption by Design*, hlm. xv
- ¹⁷ Adrian McEwen and Hakim Cassimally, *Designing the Internet of Things*, hlm. 9-10
- ¹⁸ *Ibid.*, hlm.79
- ¹⁹ Bruce Sterling, *Shaping Things*, The MIT Press, Massachusetts, 2005, hlm. 9-11