



**ACTA DIURNAL Jurnal Ilmu Hukum Kenotariatan
Fakultas Hukum Universitas Padjadjaran**

PISSN: 2614-3542 EISSN: 2614-3550

Volume 5, Nomor 2, Juni 2022

Artikel diterbitkan 30 Juni 2022, DOI: <https://doi.org/10.23920/acta.v5i2.812>

Halaman Publikasi: <http://jurnal.fh.unpad.ac.id/index.php/acta/issue/archive>

**INTELLECTUAL PROPERTY DEVELOPMENT & KOMERSIALISASI
NON-FUNGIBLE TOKEN (NFT): PELUANG, TANTANGAN DAN
PROBLEMATIKA HUKUM DALAM PRAKTIK**

Ranti Fauza Mayana, Universitas Padjadjaran, Bandung, email: ranti.fauza@unpad.ac.id
Tisni Santika, Universitas Pasundan, Bandung, email: tisni.santika@unpas.ac.id
Moch. Alvi Pratama, Universitas Pasundan, Bandung, email: alvi.pratama@unpas.ac.id
Ayyu Wulandari, Universitas Padjadjaran, Bandung, email: ayyuwulandarish@gmail.com

ABSTRAK

Artikel ini menganalisis *Non-Fungible Token* (NFT) sebagai aset digital serta beberapa masalah hukum yang timbul terkait NFT terutama di bidang hukum kekayaan intelektual diantaranya perlindungan hak cipta serta konstruksi hukum kepemilikan hak cipta atas NFT dan korelasinya dengan pengembangan kekayaan intelektual (*intellectual property development*) dan komersialisasi NFT. Melalui penelitian deskriptif analisis dengan pendekatan yuridis normatif, hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa walaupun di Indonesia belum ada regulasi khusus yang secara eksplisit mengatur *Non-Fungible Tokens* (NFT), hak dari *creator* karya secara umum dilindungi oleh Undang – Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, namun dari sudut pandang *intellectual property development*, NFT menghadirkan potensi pengembangan dan komersialisasi karya melalui media digital yang memiliki jangkauan luas serta memberikan peluang monetisasi yang lebih optimal. Terdapat beberapa tantangan misalnya terkait perlindungan hukum, *digital theft* dan konversi / *minting* karya tanpa izin dari pencipta / pemegang hak cipta yang asli. Dalam memformulasikan solusi dari permasalahan tersebut, penting untuk dipertimbangkan solusi dari aspek legal maupun aspek teknologi sebagai model perlindungan terhadap kekayaan intelektual dari ancaman pelanggaran yang diakibatkan oleh teknologi pula. Pendekatan teknologi misalnya melalui *Technologies Protection Measures* (TPM), *Anti Copy Devices*, *Access Controlling Devices* / *Digital Envelope*, *Proprietary Viewer*, *Watermarking* / *Fingerprinting*, *Metering Systems* maupun *Electronic Copyright Management System* (ECMS), sedangkan dari aspek legal dapat dilakukan formulasi regulasi perlindungan Hak Cipta dengan pendekatan teknologi seperti halnya *Digital Millenium Copyrights Act 1998* (DMCA) yang diterapkan di AS, pendekatan kontraktual antar para pihak yang berkepentingan juga dapat diambil sebagai upaya memberikan perlindungan hukum dan kepastian hukum.

Kata kunci: Hak Cipta Aset Digital; *Intellectual Property Development*; *Non-Fungible Token* (NFT).

ABSTRACT

This article analyzes the Non-Fungible Token (NFT) as a digital asset as well as several legal issues that arise related to NFT, especially in the field of intellectual property law including copyright protection and the legal construction of copyright ownership on NFT and its correlation with intellectual property development and commercialization of NFT. Through descriptive analysis research with a normative juridical approach, the results of this study indicate that in Indonesia there is no special regulation that explicitly regulates NFT, the rights of creators of works are generally protected by Copyright Law, however, from the point of view of intellectual property development, NFT presents the potential for development and commercialization of works through digital media that has a wide reach and provides more optimal monetization opportunities. There are several challenges regarding legal protection, digital theft and conversion/mining of works without the permission of the original creator/copyright holder. In formulating solutions to these problems, it is important to develop solutions from the legal and technological aspects as a model for protecting intellectual property from the threat of infringement caused by technology as well. The technological approach, for example : Technologies Protection

Measures (TPM), Anti Copy Devices, Access Controlling Devices / Digital Envelope, Proprietary Viewer, Watermarking / Fingerprinting, Metering Systems and Electronic Copyright Management System (ECMS), while from a legal aspect its important to formulate regulations for protection of Copyright with a technological approach, for example the Digital Millennium Copyrights Act 1998 (DMCA) applied in the US, a contractual approach between interested parties can also be taken as an effort to provide legal protection and legal certainty.

Keywords: *Copyright of Digital Asset; Intellectual Property Development; Non-Fungible Token (NFT).*

PENDAHULUAN

Non Fungible Token (NFT) menjadi topik perbincangan hangat beberapa tahun terakhir, meskipun teknologi ini telah ada sejak tahun 2014, popularitas dan jumlah transaksi NFT terus meningkat drastis hingga menciptakan suatu *trend* baru karena banyak mencatat transaksi dengan harga yang fantastis contohnya video “*Charlie Bit My Finger*” yang mendapat *view* lebih dari 885 juta pada platform *Youtube* yang dikonversi menjadi NFT dan terjual seharga USD 760.999 atau sekitar 11 Milyar Rupiah, Jack Dorsey yang merupakan mantan *CEO Twitter* menjual *tweet* pertamanya sekaligus *tweet* pertama di *Twitter* dalam bentuk NFT seharga USD 2,5 juta karya NFT pertama di Indonesia yang berjudul “*A Portrait of Denny JA : 40 Years in year World of Ideas*” yang telah terjual seharga 1 Milyar rupiah juga lukisan berjudul “*everyday*” karya seniman Beeple yang laku terjual dengan harga 40.000 Ether yang dikonversi menjadi USD 69,3 juta atau sekitar Rp. 1 triliun di balai lelang *Christie’s*. Rumah lelang dan perantara seni, barang koleksi, perhiasan dan *real estate* terbesar di dunia, *Sotheby’s* juga pernah mentransaksikan penjualan NFT dengan harga fantastis yaitu *CryptoPunk* yang terjual USD 11, 8 juta.¹ Penyanyi Indonesia, Syahrini meluncurkan koleksi NFT pertama yang diberi tajuk *Syahrini’s Metaverse Tour* pada Desember 2021². NFT Syahrini bergambar wanita berhijab berwarna lilac berkacamata. Syahrini mengumumkan NFT pertamanya telah terjual sebesar 0,00819 ETH atau sekitar Rp 287 ribu, Total ada 17.800 item yang *sold out* dalam hitungan jam. NFT lain dari koleksi Syahrini juga diperjualbelikan di *Binance* dengan *range* harga yang variatif, salah satunya mencapai 8.89 ETH atau sekitar Rp 312 juta.

Non Fungible Token (NFT) merupakan simbol dari masa depan pasar yang semakin modern dan rumit. NFT memberikan fasilitasi untuk monetisasi dan komersialisasi *digital art* dan memungkinkan *digital artist* untuk memonetisasi karya mereka melalui proses yang lebih cepat, efektif dan efisien. Popularitas NFT mendorong peningkatan signifikan pada monetisasinya. Pada pertengahan tahun 2021 volume transaksi NFT mengalami pertumbuhan eksponensial hingga menyentuh angka USD 2,5 Milyar.³

Berdasarkan uraian di atas, terlepas dari tingginya antusias masyarakat terhadap NFT dan potensi nilai ekonominya sebagai sebuah karya atau aset digital yang melibatkan teknologi, terdapat

¹ Elizabeth Howcroft, “NFT Sales Volume Surges to \$2.5 Billion in 2021 First Half,” *Reuters*, last modified 2021, *Reuters*, (<https://www.reuters.com/article/us-fintech-nft-data-idCAKCN2EB1I8>.), diakses 02 Maret 2022.

² Desi Setyowati, “Syahrini Bicara Soal Token NFT Dan Metaverse Dunia Virtual, Apa Itu?,” *Katadata.Co.Id*, last modified 2021, (<https://katadata.co.id/desysetyowati/digital/61b812ae6f83a/syahrini-bicara-soal-token-nft-dan-metaverse-dunia-virtual-apa-itu>.), Diakses 09 Juni 2022.

³ Isabelle Lee, “The NFT Space Is Booming Again, but Experts Say There Are 5 Challenges the Digital Collectibles Space Still Needs to Overcome,” *Business Insider India*, 2021. (<https://www.businessinsider.nl/the-nft-space-is-booming-again-but-experts-say-there-are-5-challenges-the-digital-collectibles-space-still-needs-to-overcome/>.), diakses 11 Maret 2022.

beberapa aspek krusial terkait NFT yang belum ditemukan regulasinya secara komprehensif sehingga berpotensi menimbulkan problematika hukum dalam praktik sehingga permasalahan yang akan dikaji dalam tulisan ini adalah mengenai: Aspek hukum kekayaan intelektual NFT sebagai aset digital dalam korelasinya dengan perlindungan hak cipta dan konstruksi hukum kepemilikan hak cipta atas NFT, serta peluang, tantangan dan problematika hukum yang timbul dalam praktik terkait pengembangan kekayaan intelektual (*intellectual property development*) dan komersialisasi NFT.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitis menggunakan metode pendekatan yuridis normatif yang menelaah asas, teori hukum yang relevan dengan konteks perkembangan NFT dari sudut pandang kekayaan intelektual dan teknologi digital disertai kajian hukum terhadap ketentuan terkait dalam regulasi. Objek penelitian dan data yang digunakan merupakan bahan hukum yang bersifat kualitatif terdiri dari bahan hukum primer yaitu peraturan perundang – undangan antara lain Undang – Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, bahan hukum sekunder berupa pustaka dan literatur yang bersumber dari buku, jurnal dan artikel serta bahan hukum tersier berupa kamus yang dihimpun dengan teknik pengumpulan data secara *daring (online library research)* yang kemudian dilakukan analisis secara komprehensif dan sinergis melalui pendekatan analitis dan konseptual.

PEMBAHASAN

***Non-Fungible Token (NFT)* sebagai Aset Digital**

Dunia telah sampai pada transformasi digital yang membawa perubahan besar dalam aktivitas, gaya hidup, bahkan proses kreatif dan perwujudan karya kreatif. Pada era ini, media digital menjadi platform preferen untuk menuangkan kreativitas karena kemudahan, efektivitas dan jangkauan yang luas. Pembentukan regulasi di bidang teknologi informasi pada hakekatnya bertumpu pada disiplin ilmu hukum yang telah lebih dulu ada,⁴ namun pemanfaatan teknologi digital mengubah bagaimana masyarakat berinteraksi dengan karya cipta.⁵ Kemunculan *Non Fungible Token (NFT)* berasal dari sejarah panjang dan latar belakang seni sebagai aset investasi, estetika dan prestise, hal ini mengingat fakta bahwa banyak karya seni tradisional seperti lukisan karya Pablo Picasso, Jean Michel Basquiat dan Andy Warhol terjual dengan harga fantastis mencapai ratusan juta dollar dalam lelang⁶. Banyak orang rela mengeluarkan uang dalam jumlah besar untuk membeli karya seni dengan berbagai macam alasan seperti preferensi, hobi, estetika, prestise hingga investasi.

Konsep tersebut kemudian diterapkan di ruang digital melalui kemunculan NFT sebagai infrastruktur pendukung *Crypto Art / seni digital* dalam *blockchain* yang memberikan keunggulan

⁴ Ahmad M. Ramli, *Cyber Law dan HAKI Dalam Sistem Hukum Indonesia*, Bandung: Refika Aditama, 2004, hlm. 5.

⁵ Ahmad M. Ramli, *Hak Cipta Disrupsi Digital Ekonomi Kreatif*, Bandung: Alumni, 2018, hlm. 27.

⁶ Robin Pogrebin and Scott Reyburn, "Warhol's \$200 Million 'Marilyn' Could Test Art Market's Health," *The New York Times*, last modified 2022, (<https://www.nytimes.com/2022/05/08/arts/design/and-warhol-200-million-marilyn-basquiat-christies-auction.html>), diakses 09 Juni 2022.

berupa kontrol terhadap autentisitas dan distribusi seni digital itu sendiri⁷. Hal ini sangat penting karena memberikan *tools* kepada *creator* untuk tetap dapat mengontrol karya mereka dan memperoleh keuntungan dari distribusi / penjualan karya tersebut. Sedangkan bagi kolektor terdapat keuntungan berupa jaminan autentisitas dan kepemilikan yang dapat memberikan perlindungan dari plagiasi dan pencurian seni digital (*digital art theft*).⁸ Dalam konteks ini terlihat bahwa NFT bertujuan untuk mengapresiasi karya, menjamin otentisitas dan kontrol atas karya tersebut serta mencegah pelanggaran kekayaan intelektual dengan dukungan *platform* digital yang dilengkapi dengan sistem keamanan hingga tingkat tertentu.

Pada tahun 2017 sebuah *pilot project* bertajuk *CryptoPunks* diluncurkan⁹ dengan tujuan untuk melakukan pengujian pasar / *market test* pada NFT. Proyek ini sukses lebih memperkenalkan NFT kepada para *digital artist / creator* dan kolektor. Proyek lain yang juga meraih kesuksesan adalah *CryptoKitties*¹⁰ yang merupakan permainan yang melibatkan makhluk digital yang dapat dikoleksi dan dikembangkan dalam wujud kucing, proyek ini kemudian menjadi proyek dengan transaksi terbanyak per hari.¹¹

Secara sederhana NFT adalah sertifikat keaslian yang bersifat unik yang diberikan kepada *creator* dari aset digital yang terdapat dalam *blockchain*. Keunikan tersebut yang memberikan *selling point* bagi NFT. Mengutip Luke Dormehl dalam *A Brief History of NFTs*:¹²

"NFT is a way of creating scarcity online and providing proof of authenticity and ownership. Its most commonly applied to digital art, although it can really be applied to just about anything where uniqueness is the chief selling point"

NFT diciptakan sebagai representasi aset digital atau non digital seperti gambar, foto, lukisan, animasi, koleksi, musik dan video serta karya – karya kreatif lainnya yang dapat melahirkan kepemilikan virtual kepada *underlying asset (aset dasar)* berupa karya seni digital / *digital art* yang kemudian dapat ditransaksikan / dapat diperjualbelikan dengan alat pembayaran berupa mata uang *crypto / cryptocurrency*.¹³ terdapat perbedaan mendasar antara NFT dan jenis token lainnya yang ada di *blockchain*, seperti *cryptocurrency* dimana token ini dapat dipertukarkan dengan nilai yang setara, sebagai ilustrasi satu bitcoin pada dasarnya sama dengan *bitcoin* lainnya dan dapat dipertukarkan satu sama lain, namun setiap NFT mempunyai identitas unik yang berbeda dengan NFT lainnya. Ini berarti

⁷ Foteini Valeonti et al., "Crypto Collectibles, Museum Funding and OpenGLAM: Challenges, Opportunities and the Potential of Non-Fungible Tokens (NFTs)," *Applied Sciences (Switzerland)* Vol. 11, No. 21, 2021., hlm. 1 -19, <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/21/9931/htm>, diakses 09 Juli 2022.

⁸ Samer Barakat, Khalil Yaghi, and Hanady Al-Zagheer, "The Use of NFT for Patent Protection," *Advances in Dynamical Systems and Applications*, Vol. 17, No. 1, 2022, hlm 107–114., <https://www.ripublication.com/adsa22/v17n1p08.pdf>. Diakses 08 Juni 2022.

⁹ Larva Labs, "CryptoPunks," *Larva Labs*, last modified 2022, <https://www.larvalabs.com/cryptopunks>; Diakses 09 Juni 2022; Christies.com, "10 Things to Know about CryptoPunks, the Original NFTs," *Christies.Com*, last modified 2021, https://www.christies.com/features/10-things-to-know-about-CryptoPunks-11569-1.aspx?sc_lang=en#FID-11569., Diakses 09 Juni 2022;

¹⁰ Bryce Bladon, "Herding One-Million Cats," *Cryptokitties*, last modified 2018, <https://www.cryptokitties.co/blog/post/herding-one-million-cats/>., Diakses 09 Juni 2022.

¹¹ Nadya Olga Aletha, "Memahami Non-Fungible Tokens (NFT) Di Industri Crypto Art," 2021, (<https://cfds.fisipol.ugm.ac.id/wp-content/uploads/sites/1423/2022/01/80-CfDS-Case-Study-Memahami-Non-Fungible-Tokens-NFT-di-Industri-CryptoArt.pdf>.), diakses 02 Maret 2022.

¹² Luke Dormehl, "A Brief History of NFTs," *Digitaltrends*, 2021, (<https://www.digitaltrends.com/features/what-are-nfts-non-fungible-tokens-history-explained/>.), diakses 02 Maret 2022.

¹³ Ranti Fauza Mayana and Tisni Santika, *Hak Cipta Dalam Konteks Ekonomi Kreatif Dan Transformasi Digital*, Refika Aditama, Bandung, 2022., hlm. 94.

bahwa setiap NFT, dalam beberapa hal, berbeda satu sama lain dari setiap NFT lainnya,¹⁴ dimana keunikan ini dapat diidentifikasi dan divalidasi dengan teknologi *blockchain* serta menjadi daya tarik dan nilai jual utama sebuah NFT.

Aspek Hukum Kekayaan Intelektual Terkait *Non – Fungible Token (NFT)*

NFT memiliki potensi dan relevansi yang sangat besar dengan hak cipta mengingat salah satu tujuan awal kehadiran NFT adalah untuk identifikasi keaslian suatu obyek digital, teknologi *blockchain* dapat memberikan kepastian mengenai keaslian dan perlindungan kepemilikan sehingga memberikan nilai tambah / *value added* bagi karya tersebut. Teknologi *blockchain* membuat NFT memiliki suatu kode unik yang tidak dapat digandakan sehingga memberikan jaminan perlindungan kepemilikan NFT dapat dilacak di *blockchain* untuk memberikan bukti kepemilikan pada pemilikinya. Hak Cipta NFT berupa suatu karya, secara umum dalam konteks hak cipta melekat pada *creator / artist* sebagai penciptanya, sebagai perwujudan dari hak moral, nama *creator / artist* tersebut akan diakui sebagai Pencipta dan / atau Pemegang Hak Cipta. Terkait pelaksanaan hak ekonomi, *creator* dapat memperbanyak dan menjual salinan dari NFT tersebut, dimana setiap salinan akan memiliki kode unik tersendiri.

Perwujudan Digital Art menjadi NFT yang memiliki kode unik tersendiri tersebut sejalan dengan doktrin fiksasi yang merupakan salah satu doktrin terpenting dalam hak cipta, dimana untuk memperoleh perlindungan Hak Cipta harus terdapat perwujudan ke dalam bentuk nyata. Lebih jauh, UUHC sendiri tidak membatasi media dari perwujudan ciptaan tersebut hanya ke dalam bentuk fisik saja, tetapi juga dapat menjangkau bentuk seni virtual di ruang digital.¹⁵ Begitupun dengan pelanggaran hak cipta, setiap bentuk pemanfaatan suatu karya cipta oleh pihak lain tanpa seizin dari pencipta atau pemegang hak cipta dapat dikategorikan sebagai pelanggaran hak cipta,¹⁶ baik itu dilakukan secara konvensional maupun memanfaatkan teknologi / media digital.

Artist / creator NFT dapat menjual karyanya melalui *marketplace* seperti *OpenSea, SuperRare, ArtOlin*. *Marketplace* NFT menyediakan pengaturan *autonomos transaction* untuk jual beli NFT, dimana setelah transaksi dilakukan, pemilik akan menerima pembayaran dalam bentuk token pada dompet digital masing – masing yang kemudian dapat dijual dan ditukar dengan uang. Salah satu hal yang membedakan NFT dengan ciptaan lain adalah mengenai mekanisme perolehan royalti dimana *artist / creator* NFT dapat memperoleh royalti dari penjualan karyanya, bukan dari pemberian izin / lisensi seperti karya cipta pada umumnya. Dalam beberapa platform seperti *Metagrail* dan *Decentraland* terdapat fitur dalam *smart contract* sebagai media peralihan NFT dimana *artist / creator* NFT dapat mengatur persentase royalti yang diharapkan dari setiap penjualan NFT tersebut secara berkelanjutan.

Dari aspek NFT sebagai suatu *property / objek* hak milik maka harus berpikir tentang hubungan antara seseorang (pemilik) dengan sesuatu (yang dimiliki), seiring dengan konsep *possession* yang merujuk pada fakta yang mengindikasikan penguasaan secara fisik dan niat untuk mengecualikan orang

¹⁴ Daniel J Barsky, "Non-Fungible Tokens and Intellectual Property Law: Key Considerations Types of Works Being," 2021, (<https://www.hklaw.com/-/media/files/insights/publications/2021/07/nonfungibletokensandintellectualpropertylaw.pdf?la=en>), diakses 16 Februari 2022.

¹⁵ Ranti Fauza Mayana dan Tisni Santika, *Op. Cit.*, hlm. 95.

¹⁶ Muhammad Amirulloh dan Helitha Novianty Muchtar, *Buku Ajar Hukum Kekayaan Intelektual*, Unpad Press, Bandung, 2016, hlm. 66.

lain dari penguasaan itu¹⁷. Idenya adalah *property in rem* bukan *in personam*. Sehingga secara paradigmatik, penekanan tentang hak properti selalu partikular, kontekstual, dan terbentuk oleh kebijakan terkait situasi pasar dan keadilan distributif. Paradigma ini, menurut para peneliti¹⁸, dapat meningkatkan dialog tentang hak dalam *intangible things*.

Hak tersebut salah satu yang penting untuk dibicarakan adalah tentang kepemilikan (*possession*). Secara historis, *term* kepemilikan memiliki kualitas ambigu dalam pemaknaan kepemilikan¹⁹. Teoritikus telah melakukan berbagai upaya rasionalisasi agar dapat membantu menjelaskan pentingnya konsep dan makna kepemilikan dalam properti. Sebagian rasionalisasi membantu untuk memahami dan meningkatkan mekanisme konsep kepemilikan khususnya dalam *intangible objects* seperti NFT.²⁰ Konsep tersebut paling tidak berdasar pada ide sederhana ini yang dikatakan oleh Carol Rose dalam *Possession as The Origin of Property*, yaitu Kepemilikan sebagai dasar dari kepemilikan properti, sesederhana berkata 'Ini milikku' agar publik mengetahui, memahami, dan diakui secara legal, sehingga hukum dapat membantu menjaga dari orang lain yang berkata 'Bukan, ini milikku'²¹.

Sayangnya, dalam konteks *intangible objects*, menampilkan kepemilikan adalah hal yang sulit. Seseorang dapat mendeskripsikan ide tetapi tidak dapat sesungguhnya memiliki hal (objek dalam ide tersebut) itu. Sehingga aspek penting dalam kepemilikan adalah bukan kepada apakah penutur dapat sesungguhnya secara mental mewujudkan *intangible idea* tersebut, tetapi bukti terbaik dari kepemilikan adalah bukti fisik / perwujudan dari ide (temuan) tersebut atau paling tidak memberikan deskripsi yang jelas tentang ide (temuan) tersebut²². Sesungguhnya dalam hal NFT hal ini bukan hal yang sulit karena sistem blockchain yang menopang dapat memastikan hal terkait informasi kepemilikan yang otentik.

Dalam konteks NFT, para ahli menekankan bahwa tentang kepemilikan yang menjadi dasar adalah seberapa banyak informasi yang tersedia dan dapat diakses tentang identitas pemilik properti dan esensi dari haknya. Makna "kepemilikan" dan "ketersediaan informasi kepemilikan" akan menjadi pusat perhatian dalam aspek filosofis-hukum NFT. NFT dapat dilihat sebagai unit dalam informasi digital yang disebut sebagai Token. Token ini disimpan pada sistem *blockchain* dan secara inheren tidak dapat dipertukarkan dengan aset digital lainnya. Hal itu bersumber dari kata *Non-Fungible*. *Fungible* secara terminologi berasal dari literatur ekonomi dan akuntansi yang didefinisikan sebagai segala sesuatu yang dapat dipertukarkan dengan objek yang identik atau memiliki kesamaan²³. Secara tradisional seperti mata uang bahwa dapat dipertukarkan selama memiliki nilai yang sama. Seseorang dapat menukarkan

¹⁷ Jesse Dukeminier et al., *Property*, Wolters Kluwer Law & Business, 2017., hlm. 2.

¹⁸ Michael A Carrier, "Cabining Intellectual Property through a Property Paradigm," *Duke Law Journal* Vol.54, Issue 1, 2004, hlm. 1-145, (<https://scholarship.law.duke.edu/dlj/vol54/iss1/1/>), Diakses 09 Juni 2022; Dotan Oliar and James Y Stern, "Right on Time: First Possession in Property and Intellectual Property," *Boston University Law Review*, 99, 2019, hlm. 395-458., (<https://scholarship.law.wm.edu/facpubs/1906/>). Diakses 09 Juni 2022.

¹⁹ Abraham Drassinower, "Capturing Ideas: Copyright and the Law of First Possession," *Clev. St. L. Rev.* Volume 54, 2006, hlm. 191., (<https://engagedscholarship.csuohio.edu/clevstlrev/vol54/iss1/10/>). Diakses 10 Juni 2022.

²⁰ Peter S. Menell, Property, Intellectual Property, and Social Justice: Mapping The Next Frontier, *Brigham – Kanner Property Rights Conference Journal*, Vol. 5, hlm. 147 -195. (https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2736517), Diakses 16 Juni 2022.

²¹ Carol M Rose, "Possession as the Origin of Property," *The University of Chicago Law Review*, Volume 52, Issue. 1, Article 2, 1985, hlm. 73–88., (<https://chicagounbound.uchicago.edu/uclrev/vol52/iss1/2/>), Diakses 16 Juni 2022.

²² Timothy R Holbrook, "Possession in Patent Law," *SMU Law Review*, Vol. 59, Issue 1, Article 4, 2006, hlm.123- 176.(<https://scholar.smu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2189&context=smulr>), Diakses 16 Juni 2022.

²³ Usman W. Chohan, "Non-Fungible Tokens: Blockchains, Scarcity, and Value," *Critical Blockchain Research Initiative (CBRI) Working Papers*, 2021, (SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3822743> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3822743>.), Diakses 16 Juni 2022.

1 lembar uang Rp. 50.000 dengan 5 lembar uang Rp. 10.000 karena memiliki nilai yang sama. Sedangkan NFT adalah sesuatu yang non-fungible seperti koleksi kartu karena memiliki nilai dan tanda identifikasi yang unik dan tidak dapat dipersamakan.

Secara kepemilikan, mekanisme NFT adalah ketika pengguna mengunggah *file* dalam salah satu situs lelang. Kemudian, *file* tersebut akan terekam, kepastian dalam identitas *file* tersebut ada di dalam *meta-data* dalam fungsi *hash cryptographic*²⁴. Sehingga dari platform tersebut dapat membantu memastikan autentisitas kepemilikan dari objek aset digital tersebut (*file*). Tentu juga, *tracking historical data* dari perpindahan kepemilikan dari objek ini akan jelas terlihat, namun, secara kritis, apakah pemilik betul-betul menguasai kepemilikan dari aset digital (*file*) tersebut? Seseorang yang membeli sebuah NFT tidak mendapatkan kepemilikan sepenuhnya dari *file* digital original dan juga tidak memiliki akses eksklusif kepada *file* original tersebut. Tentu ini akan menimbulkan problematika dengan teori kepemilikan di atas karena salah satunya adalah konsep tentang ke-pertama-an dari objek. Selain itu, sesungguhnya NFT tidak dapat menawarkan kepemilikan penuh dalam makna lain yaitu bahwa representasi dari objek tersebut tetapi dapat direproduksi atau diduplikasi oleh siapapun. Sehingga pemilik hanya memiliki secara esensi data saja.

Keamanan juga menjadi perhatian, menurut hasil penelitian dan laporan Chohan²⁵, ada error dalam sistem khususnya, saat melakukan tokenisasi dari suatu NFT sehingga dapat *misrepresent* dari kepemilikan dari data tersebut. Ketidakakurasian ini juga ditambah dengan *404 error* karena yaitu mengenai lokasi online dari data tersebut, jika lokasi objek kepemilikan itu berubah/berpindah maka akan ada kekacauan sistem ketersediaan informasi kepemilikan. Sehingga tentu integritas NFT sebagai sebuah sistem dan produk ini patut menjadi perhatian lebih.

Komersialisasi Non-Fungible Token (NFT): Peluang, Tantangan dan Problematika Hukum *Intellectual Property Development* Dalam Praktik

Popularitas NFT terus menanjak dan mencapai puncaknya pada tahun 2021 lalu dimana pada semester pertama tahun 2021, penjualan NFT telah mencapai 2,5 Miliar USD²⁶. Dapat dikatakan bahwa NFT mengalami suatu *exponential growth* dengan banyaknya tokoh berpengaruh serta figur selebritas seperti Katy Perry, Jay-Z bahkan merek ternama seperti *Louis Vuitton* yang juga turut berpartisipasi dalam pasar NFT.²⁷ Perkembangan *marketplace* memberikan beragam kemudahan baik bagi *creator* / produsen dan konsumen NFT dalam melakukan transaksi jual beli, namun untuk NFT sebagai *digital art* terdapat suatu konsep yang berbeda terkait transaksinya di *marketplace*. Tidak semua *marketplace* dapat memperjualbelikan dan mentransaksikan NFT. Terdapat *marketplace* khusus misalnya *OpenSea* yang didirikan pada tahun 2017 di New York, Amerika Serikat²⁸. Selain *OpenSea*, di Indonesia juga terdapat beberapa *marketplace* lokal untuk jual beli NFT seperti *TokoMall*, *Paras.id*, *Enevti*, *Kolektibel*,

²⁴ *Ibid.*

²⁵ *Ibid.*

²⁶ Elizabeth Howcroft, "NFT Sales Volume Surges to \$2.5 Billion in 2021 First Half.", *Reuters*, 2021, (<https://www.reuters.com/article/us-fintech-nft-data-idCAKCN2EB118>), Diakses 16 Juni 2022.

²⁷ Isabel Lee, *Loc. Cit.*

²⁸ Opensea, "About OpenSea," *Opensea.Com*, <https://opensea.io/about>. Diakses 09 Juni 2022.

Baliola, Artsky dan Metaroid. Marketplace ini mengakomodir transaksi segala jenis NFT baik seni, musik ataupun *game*.

Proses konversi suatu karya ke dalam bentuk NFT dikenal dengan istilah *minting* yang merupakan proses tokenisasi suatu objek ke *blockchain*.²⁹ Dalam perkembangan terkini, telah banyak platform serta tutorial yang mudah diakses melalui internet untuk melakukan *minting*,³⁰ terlebih beberapa platform seperti *Opensea* menyediakan fasilitas *lazy minting* yang semakin memudahkan untuk melakukan konversi *prior art* menjadi NFT. *Lazy minting* secara singkat dapat diartikan sebagai fasilitasi yang mengakomodir penyediaan NFT di luar *blockchain / off-chain* dan hanya akan dicetak ketika ada transaksi penjualan atas NFT tersebut, artinya *creator* tidak perlu membayar *gas fee* di muka sebagai biaya yang harus dibayarkan atas imbalan energi komputasi yang diperlukan untuk memproses *minting* NFT di *blockchain*. Dalam mode *lazy minting* ini, tanggung jawab biaya *minting* NFT dibebankan kepada pembeli bersama dengan harga beli.

Terdapat pandangan ahli yang mengelaborasi beberapa poin penting yang perlu diakomodir pasar NFT agar dapat meningkatkan inklusivitas dan menjadikan NFT sebagai suatu hal yang *mainstream* dan familiar bagi masyarakat banyak sehingga valuasinya pun dapat lebih terukur dan stabil sebagai sebuah asset, yaitu:³¹

1. **Autentisitas / Authenticity**: menurut Anthony Georgiades selaku *President* sekaligus *Chief Operating Officer Pastel*, sebuah marketplace NFT, sarana untuk mengidentifikasi keaslian NFT sangat penting. Perusahaannya sendiri saat ini menggunakan alat autentikasi NFT melalui penyisiran yang dilakukan tidak hanya dalam *platform marketplace* mereka sendiri, tetapi mencakup *platform marketplace* lain. Hal ini dikarenakan pihaknya memandang jaminan keaslian suatu NFT merupakan hal yang sangat penting bagi para kolektor, terutama di pasar *crypto* yang rawan *scams*.
2. **Keterukuran / Scalability**, mayoritas NFT saat ini disimpan di *blockchain ethereum*, yang merupakan jaringan *layer-1*. Tetapi untuk token yang menuntut kecepatan transaksi tinggi dan fitur inovatif, jaringan *layer-2 / jaringan sekunder* yang dibangun di atas yang sudah ada dan cenderung lebih disukai. Skalabilitas adalah salah satu kelemahan terbesar dalam adopsi arus utama NFT.
3. **Interopabilitas / interoperability**, ketika mayoritas NFT saat ini disimpan di *blockchain ethereum*, maka pihak lain dapat menyimpannya juga, misalnya melalui *binance smart chain & flow*. Hugo McDonald selaku co- founder of *Cryptograph* yang merupakan salah satu platform lelang NFT berpendapat hal ini dapat menyebabkan masalah mengingat *hosting* NFT pada *cities* yang berbeda menyebabkan keduanya tidak dapat berbagi keterukuran (*scalability*), keamanan (*security*) bahkan berbagi pesan, sehingga perlu dibangun penghubung diantara mereka yang dia sebut dengan istilah *the polkadot network*.
4. **Penyimpanan / Storage, umumnya** cara paling sederhana untuk menyimpan token NFT adalah dalam penyimpanan cloud seperti *Google Cloud* dan *Amazon Web Services*. Namun hal ini tentu

²⁹ Tanusree Sharma, Zhixuan Zhou, Yun Huang & Yan Wang, "It's A Blessing and A Curse": Unpacking Creators' Practices with Non Fungible Tokens (NFTs) and Their Communities, *Computer Science, Computers and Society, Cornell University*, Vol. 1, No. 1, 2022, hlm. 1-24, (<https://arxiv.org/pdf/2201.13233.pdf>), Diakses 16 Juni 2022.

³⁰ NFT School, "Build a Minting Service," 2021, (<https://nftschool.dev/tutorial/minting-service/#getting-set-up>), diakses 02 Maret 2022.

³¹ Isabel Lee, *Loc. Cit.*

mengandung risiko karena adanya akses publik yang dapat menyebabkan token tersebut hilang, berubah, atau offline tanpa kendali pemilikinya.

5. **Aksesibilitas / Accessibility**, terlepas dari fakta semakin banyaknya investor yang memahami dan melakukan transaksi NFT, harus diakui masih terdapat *barriers* / berbagai macam hambatan yang dirasakan berbagai pihak untuk dapat berpartisipasi dalam transaksi NFT, Hugo McDonough memberikan saran tentang pentingnya keberadaan pasar sekunder dimana semua mata uang / token dan semua aset NFT dari setiap kota dapat diterima dan diperjualbelikan secara lebih luas.

Dari sudut pandang kekayaan intelektual, sebelum dilakukan konversi ke dalam bentuk NFT tentunya harus ada karya asal sebagai *prior art* ataupun ada bentuk kekayaan intelektual lain seperti paten sebagai objek yang akan dilakukan konversi ke dalam bentuk NFT. Hal ini menimbulkan peluang dan tantangan, dari sudut pandang potensi dan peluang, konversi karya seni melalui *minting* ke dalam bentuk NFT dapat menjadi sebuah model pengembangan yang efektif, aman sekaligus komersial, namun menimbulkan suatu tantangan dalam hal karya (*prior art*) yang dikonversi menjadi NFT merupakan karya milik orang lain yang dimodifikasi tanpa izin dari pihak Pencipta / Pemegang Hak Cipta.

Terkait perdagangan suatu objek NFT, pembelian NFT bukan berarti termasuk hak untuk untuk menampilkannya atau hak untuk menggunakannya untuk tujuan komersial. Penjual dapat mempertahankan berbagai hak tertentu, dimana *creator / digital artist* dapat mempertahankan bagian (*stake*) hak ekonomi dari karya mereka meskipun karya tersebut telah berulang kali berpindah tangan atau dijual. Selain itu terdapat *term and conditions* yang dalam layanan dan kebijakan privasi memungkinkan *creator / digital artist* untuk melarang pihak pembeli dan pihak yang menerima peralihan selanjutnya dari pembeli untuk merubah dan / atau melakukan modifikasi terhadap karya tersebut untuk menghasilkan karya turunan lainnya (*derivative works*) dari NFT atau karya seni didalamnya dengan menyediakan platform yang memungkinkan bahwa NFT atau karya seni didalamnya secara otomatis merupakan milik (*reserved by creator original*) dari karya NFT.³²

Di Indonesia sendiri belum ada regulasi khusus yang secara eksplisit mengatur *CryptoArt* atau *Non-Fungible Tokens (NFT)* sebagai objek perlindungan hukum, namun hak dari *creator* secara umum dilindungi oleh Undang – Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta (selanjutnya disebut UUHC). Mengingat suatu NFT lahir melalui proses kreasi (yang ditindaklanjuti dengan konversi/*minting*) maka NFT dapat dikategorikan sebagai Ciptaan sesuai ketentuan Pasal 1 angka 3 UUHC yang mengatur bahwa Ciptaan adalah setiap hasil karya cipta di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra yang dihasilkan atas inspirasi, kemampuan, pikiran, imajinasi, kecekatan, keterampilan, atau keahlian yang diekspresikan dalam bentuk nyata.

UUHC mengenal 2 (dua) subjek yaitu Pencipta dan Pemegang Hak Cipta. Menurut Ketentuan Pasal 1 angka 2 UUHC Pencipta adalah seorang atau beberapa orang yang secara sendiri – sendiri atau bersama – sama menghasilkan suatu ciptaan yang bersifat khas dan pribadi, sedangkan Pemegang Hak Cipta menurut Pasal 1 angka 4 Pemegang Hak Cipta adalah Pencipta sebagai pemilik Hak Cipta, pihak

³² Gede Khrisna Kharismawan, "(NON-FUNGIBLE TOKEN) NFT SEBAGAI INSTRUMEN SURAT BERHARGA," *Jurnal Rechts Vinding*, 2021, (<https://rechtsvinding.bphn.go.id/?page=artikel&berita=472>.), diakses 02 Maret 2022.

yang menerima hak tersebut secara sah dari Pencipta, atau pihak lain yang menerima lebih lanjut hak dari pihak yang menerima hak tersebut secara sah.

Dari segi potensi ekonomi dan aspek perlindungan hukum serta *technological security infrastructure*, sebetulnya NFT memiliki beberapa keunggulan diantaranya transparansi riwayat transaksi dan *metadata public* dan media konfirmasi transaksi yang dapat mencegah manipulasi data dan pencurian kepemilikan³³. NFT sebagai bagian dari teknologi *blockchain* yang kian berkembang dan salah satu perkembangannya adalah sertifikat digital NFT yang umumnya ditanamkan / melekat pada gambar, foto.

Video atau karya – karya seni digital lainnya ketika karya tersebut dikonversi menjadi NFT dan dienkripsi ke dalam *blockchain*.

Setelah proses konversi dan enkripsi tersebut, maka terhadap NFT sebagai *digital art* tidak dapat dilakukan duplikasi oleh pihak lain yang bukan merupakan pemilik aslinya, sehingga dari konstruksi ini maka NFT juga dapat menjalankan fungsi sebagai sertifikat keaslian suatu karya seni digital, dimana berbagai karya seni seperti gambar atau video yang dikonversi ke dalam bentuk NFT masih dapat dilihat oleh banyak orang, namun hanya ada satu orang yang memiliki versi aslinya yang dilengkapi dengan sertifikat digital yang tersimpan di dalam *blockchain* dan pemilik NFT secara tidak langsung memiliki aset atau karya seni yang dimilikinya berupa catatan kode yang menunjukkan kepemilikan token unik yang terkait dengan aset digital tersebut.

Eksklusivitas NFT tujuannya adalah menghindari plagiarisme sebagai salah satu bentuk pelanggaran kekayaan intelektual, namun terkait transparansi dalam praktiknya masih terdapat kendala mengingat NFT dapat dijalankan secara anonim dalam sistem *blockchain*, sementara hak cipta menganut prinsip deklaratif dimana pengumuman ciptaan dan penciptanya serta fiksasi / perwujudan ciptaan merupakan dasar dari timbulnya perlindungan hak cipta. Sistem *blockchain* memungkinkan orang / pihak tertentu untuk mengklaim sebuah karya cipta dan kemudian melakukan konversi atas karya cipta tersebut melalui prosedur tokenisasi, bahkan jika karya asal yang dikonversi tersebut bukan merupakan karyanya sendiri. Konversi ini kemudian akan dicatat secara publik dalam buku besar digital yang tidak dapat diubah dan tidak terdapat persyaratan untuk menyertakan identitas asli pada konversi / *minting* dan transaksi atas NFT tersebut sehingga tentu hal ini akan menyulitkan untuk mengidentifikasi pencurian / pembajakan karya seni melalui konversi kedalam bentuk NFT.³⁴

Dari segi kepastian mengenai kepemilikan, setiap NFT dapat diidentifikasi secara khusus dan tunggal serta langsung terhubung dengan alamat tertentu di *ethereum* yang menunjukkan pemilik dan informasi yang mudah untuk diverifikasi. Hal ini dapat menimbulkan problematika hukum dalam hal karya yang diambil untuk dikonversi menjadi NFT merupakan karya cipta / kekayaan intelektual milik pihak lain maka akan timbul pelanggaran hak cipta dalam hal proses konversi karya menjadi NFT / *minting* tersebut dilakukan tanpa izin dari Pencipta / Pemegang Hak Cipta sedangkan pencatatan pada *blockchain* menganut kepemilikan tunggal yaitu pihak yang melakukan konversi / *minting* yang akan

³³ Seyed Mojtaba Hosseini Bamakan et al., "Patents and Intellectual Property Assets as Non-Fungible Tokens; Key Technologies and Challenges," *Scientific Reports* 12, No. 1, 2022, hlm. 1–13, (<https://doi.org/10.1038/s41598-022-05920-6>), Diakses 16 Juni 2022.

³⁴ Nadya Olga Aletha, *Op.Cit.*

dicatat sebagai *creator* meskipun faktanya *prior art* / karya yang dilakukan proses *minting* tersebut merupakan karya pihak lain.

Sistem pencatatan *blockchain* yang belum mengakomodir *dual subject* pada pencatatan sebagai Pencipta dan Pemegang Hak Cipta dapat menimbulkan problematika terkait perlindungan hukum dan kepastian hukum bagi pihak Pencipta dan / atau Pemegang Hak Cipta yang karyanya dikonversi / dilakukan *minting* oleh pihak lain menjadi NFT, karena tidak seperti halnya UUHC yang mengatur segregasi antara subjek yang merupakan Pencipta dengan Pemegang Hak Cipta, dalam sistem *blockchain* tempat NFT bernaung belum dapat secara tegas membedakan subjek antara Pemilik NFT (pihak yang melakukan konversi / *minting*) dengan pihak pencipta dari *prior art* yang dikonversi menjadi NFT tersebut dan bagaimana perlindungan hak masing – masing pihak.

Terdapat beberapa kasus yang menunjukkan seriusnya problematika perlindungan dan penegakan hukum hak cipta terkait NFT. Contoh Pertama kasus yang dialami Derek Laufman seorang *Professional Digital Artist* yang identitasnya ditiru dan dicatut kemudian dilekatkan pada karya seni digital yang diperjualbelikan sebagai NFT di *marketplace*. Selain itu, beberapa karyanya juga dikonversi ke dalam bentuk NFT tanpa izinnnya dan terdaftar / *listing* untuk dijual di berbagai platform. Laufman kemudian menerima banyak pesan dari penggemarnya yang menanyakan dan mengonfirmasi apakah dirinya mulai melakukan *minting* dan *listing* atas karya seninya dalam bentuk NFT untuk diperjualbelikan. Melalui akun *Twitter* pribadinya, Laufman mengonfirmasi hal tersebut dan mengungkapkan kekecewaannya:³⁵

“This is 100% NOT me. I thought the point of NFT was that the artwork and artists needed to be verified? Apparently it’s super easy to scam people. What a joke that platform is”

Kasus yang menimpa Kendra Ahimsa, seorang ilustrator asal Indonesia dapat menjadi suatu contoh yang menggambarkan peliknya problematika diatas dimana pada bulan Maret 2021 Kendra menerima lebih dari 20 pemberitahuan dari beberapa rekannya terkait karya ilustrasi miliknya yang dikonversi ke dalam bentuk NFT oleh *Crypto Artist* dengan nama *Twisted Vacancy* yang telah menjual karya yang memiliki *substantial similarity* dengan karya Kendra di beberapa *Marketplace CryptoArt* seperti *SuperRare, Known Origis dan Async* dimana salah satu transaksi atas karya seni tersebut menembus angka sebesar US.46.000, tanpa memperhatikan hak moral dan hak ekonomi Kendra Ahimsa sebagai Pencipta.³⁶

Maraknya pemanfaatan karya milik orang lain / bagian substansial dari karya orang lain melalui *minting* didukung oleh sistem pencatatan yang otomatis melabeli karya tersebut sebagai milik dari pihak yang pertama kali melakukan *minting* dan begitu karya yang telah melalui proses *minting* tersebut masuk ke dalam sistem *blockchain* dalam bentuk *digital art* maka *digital art* tersebut akan mendapat perlindungan dari kerusakan, perubahan dan tidak dapat dimodifikasi.

Penggandaan, modifikasi dan transformasi Ciptaan untuk tujuan komersialisasi merupakan hak ekonomi Pencipta dan / atau Pemegang Hak Cipta. Mengacu pada ketentuan Pasal 9 ayat (1) UUHC

³⁵ Bijan Stephen, “NFT Mania Is Here, And So Are The Scammers,” *The Verge*, Maret 2021, (<https://www.theverge.com/2021/3/20/22334527/nft-scams-artists-opensea-rarible-marble-cards-fraud-art>.), Diakses 02 Maret 2022.

³⁶ The Finery Report, “When Cryptoart and Physical Art Collide”, 10 Maret 2021, (<https://www.thefineryreport.com/articles/2021/3/10/when-cryptoart-and-physical-art-collide>.), diakses 02 Maret 2022.

Pencipta atau Pemegang Hak Cipta memiliki hak ekonomi untuk melakukan Penerbitan Ciptaan, Penggandaan Ciptaan dalam segala bentuknya, Penerjemahan Ciptaan, Pengadaptasian, Pengaransemenan atau Pentransformasian Ciptaan, Pendistribusian Ciptaan atau salinannya, Pertunjukan Ciptaan, Pengumuman Ciptaan, Komunikasi Ciptaan dan Penyewaan Ciptaan. Pasal 9 ayat (2) UUHC menyatakan setiap orang yang melaksanakan hak ekonomi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib mendapatkan izin dari Pencipta atau Pemegang Hak Cipta, selanjutnya Pasal 9 ayat (3) mengatur bahwa setiap orang yang tanpa izin Pencipta atau Pemegang Hak Cipta dilarang melakukan Penggandaan dan / atau Penggunaan secara komersial atas ciptaan.

Dari sudut pandang *intellectual property development*, NFT dapat dipandang sebagai suatu alat penyederhanaan dan perlindungan terutama terkait dengan komersialisasi, salah satu contohnya adalah pada bulan April 2021, IPwe dan IBM mengumumkan kesepakatan untuk mengonversi Paten yang dimilikinya ke dalam bentuk NFT³⁷. Dalam kasus IPwe dan IBM dimana paten yang dikonversi ke dalam bentuk NFT merupakan milik IPwe dan IBM sendiri, dapat dikatakan tidak terdapat problematika hukum terkait kepemilikan, namun menimbulkan problematika hukum apabila pihak yang melakukan konversi suatu karya ke dalam bentuk NFT bukan merupakan pihak yang merupakan inventor/ pemegang paten, pencipta / pemegang hak cipta ataupun kekayaan intelektual lain.

Berbagai problematika tersebut menunjukkan bahwa penting bagi *platform* NFT untuk memfasilitasi tanggapan permintaan penghapusan dari pihak pemilik sebenarnya dari karya yang dikonversi menjadi NFT dalam hal terjadi pelanggaran kekayaan intelektual. Lebih lanjut, keberadaan vendor / *platform* yang dapat memfasilitasi upaya preventif dan represif misalnya dengan memblokir NFT yang terbukti merupakan hasil dari pelanggaran karya intelektual agar mencegah kerugian lebih lanjut juga sangat diperlukan.

Mengingat UUHC sendiri menganut delik aduan, maka sangat diperlukan adanya prosedur teknologi yang dapat mengakomodir upaya preventif maupun represif terkait perlindungan hak cipta. Sebagai contoh sangat penting bagi untuk adanya regulasi dan peraturan teknis pada platform yang mewajibkan verifikasi bahwa karya yang akan dikonversi menjadi NFT merupakan milik pihak yang bersangkutan dan bukan merupakan hasil pelanggaran kekayaan intelektual. Dalam hal karya tersebut merupakan milik pihak lain, maka harus ada mekanisme verifikasi mengenai perolehan izin dari pihak Pencipta / Pemegang Hak Cipta terkait konversi karya tersebut menjadi NFT agar tidak sembarang orang mengambil karya seni milik orang lain untuk kemudian dikonversi menjadi NFT dan diklaim sebagai kreasi originalnya, hal ini disebabkan karena *platform* misalnya *OpenSea* dan *SuperRare* tidak memiliki kendali dan kekuatan untuk mencegah agar suatu karya tidak diproses *minting* dan hal ini menjadi kelemahan serta menimbulkan celah hukum pada sistem NFT dan *CryptoArt* yang memerlukan solusi teknis maupun solusi legal.

Beberapa *platform marketplace* yang memfasilitasi transaksi *CryptoArt* melakukan upaya preventif untuk mencegah pelanggaran hak cipta, sebagai contoh *SuperRare* menambahkan *community guidelines* bagi para *digital artist* yang redaksinya sebagai berikut:³⁸

³⁷ Bamakan et al., "Loc. Cit.

³⁸ Louis, "2/4 Copyright on SuperRare," *SuperRare*, 2022, (<https://help.superrare.com/en/articles/4792372-2-4-copyright-on-superrare>.), Diakses 09 Juni 2022.

1. *Mint only original, non - fringing works that artists actually and personally created;*
2. *Mint only works that artist have the legal authority to mint (i.e. the owner of the copyright and have not transferred the copyright to another parties);*
3. *Refrain from minting stolen, knock-off, or infringing content;*
4. *Refrain from minting content created by other SuperRare Artists, unless expressly permitted;*
5. *If the work incorporates unoriginal content, artists have to make sure that either the appropriated content is in the public domain or have a valid "fair use" defense.*

Terkait fasilitasi mekanisme penghapusan NFT dan riwayat pencatatannya pada *Blockchain* dalam hal terjadi pelanggaran hak cipta yang mendahuluinya, dapat kita analogikan dengan *platform* media sosial seperti *Youtube* yang memfasilitasi *take down* untuk konten yang mengandung plagiasi melalui 3 (tiga) prosedur:³⁹

1. Pelaporan Pertama Pencipta dan / atau Pemegang Hak Cipta dapat mengisi formulir pelaporan / *report* yang dapat diakses pada *website Youtube*;
2. Sebagai bentuk tindak lanjut dari pelaporan yang pernah dilakukan pelaporan sebelumnya, dapat mengisi formulir kedua yang lebih lengkap dan memungkinkan *Youtube* untuk membaca histori video yang pernah dilaporkan sehingga dapat dijadikan referensi untuk mengirimkan rekomendasi kepada Pencipta / Pemegang Hak Cipta terkait video – video serupa yang mungkin mengandung pelanggaran hak cipta.
3. Melalui penggunaan *software* tambahan berupa *Copyright Match Tool* yang dapat menemukan video yang diupload ulang sepenuhnya terlepas dari setelan privasi yang diterapkan pada konten tersebut, jika menemukan unsur plagiasi maka *Youtube* menyediakan beberapa pilihan tindakan seperti memberi peringatan via email hingga permintaan penghapusan konten tersebut atau sekedar mengarsipkan kecocokan video tanpa menindaklanjuti dengan pengaduan.

Meskipun model perlindungan preventif dan represif yang diterapkan dalam *platform youtube* tidak dapat serta merta secara otomatis diterapkan pada *blockchain* terkait NFT mengingat karakteristik NFT dan *blockchain* yang berbeda dan memungkinkan anonimitas, namun konsep upaya perlindungan preventif maupun represif tersebut dapat diadopsi dan dikembangkan menjadi model yang sesuai dan akomodatif untuk perlindungan NFT.

Permasalahan lain mengenai fasilitasi penghapusan / *take down* adalah terkait implikasinya kepada pihak ketiga, misalnya bagaimana pertanggungjawaban penjual dalam hal NFT yang dijualnya dihapus dari *blockchain* karena terdapat laporan / *report* dari pihak lain dan terbukti merupakan hasil *minting* dari karya milik orang lain tanpa izin disini tentu akan membawa risiko mengingat potensi kerugian bagi pihak pembeli. Terkait dengan hal ini dapat dipertimbangkan solusi dari aspek legal maupun teknologi. Hal ini karena regulasi perlindungan Hak Cipta tidak dapat berdiri sendiri untuk melindungi hak cipta di media digital tanpa adanya dukungan dari infrastruktur teknologi. Mengutip pernyataan Charles Clark : "*The answer to the machine is in the machine*" saat mengelaborasi idenya mengenai karya cipta dan hak cipta yang pada akhirnya akan masuk ke era baru terkait manajemen dan

³⁹ Antonio Rajoli Ginting, "Perlindungan Hak Moral Dan Hak Ekonomi Terhadap Konten Youtube Yang Dijadikan Sumber Berita (Protection of Moral Rights and Economic Rights on The Youtube Content As The Source of News)," *Jurnal Ilmiah Kebijakan Hukum* 10, No. 2, 2020, hlm. 1–209, (<https://ejournal.balitbangham.go.id/index.php/kebijakan/article/view/1521.>), diakses 10 Maret 2022.

penegakan hukumnya dimana teknologi dapat dipandang sebagai salah satu solusi perlindungan terhadap kekayaan intelektual dari ancaman pelanggaran yang diakibatkan oleh teknologi pula.⁴⁰

Dari aspek teknologi, dapat diterapkan pemanfaatan *term and conditions* dan pembatasan penggunaan platform melalui sistem *freeze* / pembekuan akses atau melakukan pemberitahuan kepada pengguna dalam hal terdapat NFT yang terlibat plagiarisme dan melanggar ketentuan yang telah dimuat dalam *term and condition platform* tersebut sehingga dapat dijadikan pertimbangan bagi calon pembeli sebelum memutuskan untuk membeli NFT tersebut. Dalam konteks perlindungan hak cipta melalui pendekatan teknologi, beberapa negara menggunakan teknologi pelindung untuk karya digital melalui *Technologies Protection Measures (TPM)* yang merupakan sebuah teknologi yang dapat digunakan untuk melindungi materi dari karya cipta digital. Secara singkat, TPM merupakan sebuah perangkat lunak atau komponen yang dapat digunakan oleh pencipta / pemegang hak cipta untuk melindungi karya cipta digitalnya, misalnya melalui penggunaan enkripsi kode *software* ataupun melalui *password*. TPM dapat diklasifikasikan menjadi 2 (dua) bentuk berdasarkan fungsinya yaitu TPM yang digunakan untuk mencegah akses pihak yang tidak berwenang terhadap karya cipta digital dan TPM yang memungkinkan pemegang hak untuk mengontrol penggunaan karya cipta digitalnya bahkan setelah akses terhadap karya cipta digital tersebut diberikan / dibuka bagi pihak lain.⁴¹

Dari aspek legal, langkah yang diambil oleh Amerika Serikat dalam melindungi Hak Cipta dengan pendekatan teknologi melalui *Digital Millennium Copyrights Act 1998 (DMCA)* yang salah satunya mengatur mengenai kewajiban *copyright owner* untuk menyediakan teknologi pengaman yang memadai untuk ciptaannya di media digital. DMCA membagi teknologi pengaman tersebut menjadi 2 (dua) kategori utama yaitu teknologi pengaman yang mencegah *unauthorized access* (akses tanpa izin) dan teknologi *anti copy* yang mencegah penyalinan yang tidak sah atas karya yang dilindungi Hak Cipta melalui beberapa model teknologi diantaranya:⁴²

1. **Anti Copy Devices**, yang dapat mencegah pembuatan salinan atas karya contohnya SCMS (*Serial Copy Management Systems*) yang dapat mencegah penyalinan karya cipta digital dalam bentuk apapun.
2. **Access Controlling Devices / Digital Envelope**, yang bekerja dengan mengidentifikasi pemilik hak cipta dan syarat – syarat penggunaan ciptaan tersebut.
3. **Proprietary Viewer**, yaitu *software* yang menjaga objek digital selalu dibawah kendali / kontrol bagi pemilik hak cipta untuk memberikan izin penggunaan karyanya.
4. **Watermarking / Fingerprinting**, teknik perlindungan dengan menambahkan tanda digital pada kode digital suatu karya cipta yang memungkinkan untuk mengidentifikasi suatu karya cipta dan pemegang hak cipta serta memvalidasi keaslian suatu karya cipta digital.

⁴⁰ Severine Dusollier, "Electrifying the Fence : The Legal Protection of Technological Measures for Protecting Copyright," *European Intellectual Property Review*, Vol. 21, March 1999, hlm: 1–17, (https://www.researchgate.net/publication/228459613_Electrifying_the_Fence_The_Legal_Protection_of_Technological_Measures_for_Protecting_Copyright), diakses 11 Maret 2022.

⁴¹ Khwarizmi Maulana Simatupang, "Tinjauan Yuridis Perlindungan Hak Cipta Dalam Ranah Digital (Juridical Review of Copyright Protection in Digital Sector)," *Jurnal Ilmiah Kebijakan Hukum* 15, No. 1, 2021, hlm. 67, (<https://ejournal.balitbangham.go.id/index.php/kebijakan/article/view/1521>), diakses 11 Maret 2022.

⁴² Severine Dusollier, *Loc.Cit*.

5. **Metering Systems**, sistem *metering* memungkinkan sebuah rekaman untuk melakukan pencatatan dan penyimpanan data setiap penggunaan atas suatu karya cipta digital tertentu
6. **Electronic Copyright Management System (ECMS) yang** merupakan Sistem Manajemen Hak Cipta Elektronik yang memungkinkan untuk mengidentifikasi materi hak cipta serta mengawasi penggunaannya dan memberikan remunerasi kepada Pencipta / pemegang Hak Cipta yang dikombinasikan dengan sistem lisensi otomatis melalui sistem elektronik.

DMCA juga mengatur mengenai sanksi pidana yang dapat dikenakan terhadap pihak yang melakukan perusakan teknologi pengaman hak cipta pada Bab 1204 dimana tindakan ini apabila dilakukan untuk tujuan komersial dan kepentingan pribadi akan dikenakan denda sebesar USD.500.000 atau pidana penjara selama 5 (lima) tahun untuk pelanggaran pertama dan denda sebesar USD. 1.000.000,- atau pidana penjara selama 10 (sepuluh) tahun untuk pelanggaran selanjutnya.⁴³ Meskipun demikian, DMCA juga mengakui pengecualian dalam bentuk *fair use* yang diberlakukan dalam hal penggunaan karya cipta elektronik tersebut bukan untuk tujuan komersial / nirlaba misalnya terkait *educational purpose* oleh perpustakaan non komersial, lembaga arsip dan institusi pendidikan maka hal ini dikategorikan sebagai penggunaan yang wajar / *fair use* sehingga hal tersebut diperbolehkan.⁴⁴

Perdagangan NFT umumnya dilakukan melalui media *smart contracts* yang dapat mengakomodir transaksi jual beli secara otomatis / *autonomous transaction* dimana setelah melakukan otorisasi transaksi maka pembayaran dalam bentuk token contohnya berbasis *Ethereum* yang akan masuk pada dompet digital masing – masing yang kemudian dapat dijual untuk dikonversi menjadi uang sesuai dengan harga aktual token *Ethereum*. Metode *smart contract* juga memungkinkan penjual dapat mempertahankan hak tertentu contohnya terkait pembayaran royalti dari setiap transaksi yang terjadi atas NFT tersebut.⁴⁵ Transaksi melalui *smart contract* ditandatangani secara digital oleh *creator* menggunakan enkripsi asimetris untuk membuktikan keaslian NFT tersebut sebagai objek transaksi⁴⁶ dan hubungannya dengan pihak *creator* sebagai subjek kemudian akan didistribusikan melalui jaringan *Inter Planetary File System* (“IPFS”) secara *peer to peer* menggunakan NFT sebagai kode unik yang dapat mengidentifikasi karya tersebut sebagai sumber daya tunggal.

Problematika hukum yang sering dijumpai terkait *smart contract* adalah penggunaan *smart contract* pada *blockchain* dapat dikatakan masih prematur dan terdapat beberapa risiko yang timbul baik dilihat dari aspek teknis, aspek legal maupun *human error* sementara *smart contract* yang telah dieksekusi dan diterbitkan dalam *blockchain* bersifat permanen sehingga menjadi urgensi bagi para pihak terkait untuk benar – benar memahami aspek teknis dan aspek hukum beserta akibat dan risikonya ketika membuat dan mengeksekusi transaksi melalui *sistem smart contract*. Hal lain yang juga

⁴³ Ian R Kerr, Alana Maurushat dan Christian Tacit, “Technical Protection Measures : Tilting at Copyright’s Windmill,” *Ottawa Law Review*, Vol. 34, No. 1, March 2003, hlm 9 - 82, (https://www.researchgate.net/publication/228171465_Technological_Protection_Measures_Tilting_at_the_Copyright_Windmill), diakses 11 Maret 2022.

⁴⁴ U.S. Copyright Office, *The Digital Millennium Copyright Act, U.S. Copyright Office Summary*, 1998, (<https://www.copyright.gov/legislation/dmca.pdf>), diakses 11 Maret 2022.

⁴⁵ Logan Kugler, “Non-Fungible Tokens and the Future of Art,” *Communications of the ACM*, Vol. 64, No. 9, 2021, hlm. 19–20., (<https://cacm.acm.org/magazines/2021/9/255029-non-fungible-tokens-and-the-future-of-art/fulltext>), Diakses 16 Juni 2022.

⁴⁶ Alan Cohn, Travis West, and Chelsea Parker, “Smart After All: Blockchain, Smart Contracts, Parametric Insurance, and Smart Energy Grids,” *Georgetown Law Technology Review*, Vol. 1, Issue 2, 2017, hlm. 273 - 304., (<http://www.miamilegalresources.com/files/124839639.pdf>), Diakses 16 Juni 2022.

penting adalah *technological support* yang mengakomodir keseimbangan antara kepastian hukum dan kebebasan berkontrak dalam arti memungkinkan untuk memfasilitasi adanya *amendable contract* dimana para pihak masih dapat melakukan amandemen / perubahan kontrak pada derajat tertentu berdasarkan kesepakatan.

Konstruksi perlindungan yang diformulasikan dalam DMCA dapat dijadikan salah satu model acuan untuk perlindungan karya cipta digital. Selain itu, dapat dipertimbangkan pendekatan kontraktual misalnya dalam ketentuan *smart contract* dapat dimasukan klausula bahwa pihak penjual menjamin bahwa objek yang dijual benar merupakan miliknya yang diperoleh secara sah, bukan berasal dari pelanggaran hukum dan pihak penjual menjamin pihak pembeli dari gugatan pihak ketiga baik pidana maupun perdata terkait dengan NFT yang menjadi objek jual beli tersebut.

PENUTUP

Meskipun di Indonesia belum ada regulasi khusus yang secara eksplisit mengatur *Non-Fungible Tokens (NFT)*, namun hak dari *creator* suatu karya secara umum dilindungi oleh Undang – Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dari sudut pandang *intellectual property development*, NFT menghadirkan potensi pengembangan dan komersialisasi karya melalui media digital yang memiliki jangkauan luas serta memberikan peluang monetisasi yang lebih optimal. Terdapat beberapa tantangan misalnya terkait perlindungan hukum, *digital theft* dan konversi / *minting* karya tanpa izin dari pencipta / pemegang hak cipta yang asli. Dalam memformulasikan solusi dari permasalahan tersebut, penting untuk mengembangkan solusi dari aspek legal maupun aspek teknologi sebagai model perlindungan terhadap kekayaan intelektual dari ancaman pelanggaran yang diakibatkan oleh teknologi pula, hal ini karena regulasi perlindungan Hak Cipta tidak dapat berdiri sendiri untuk melindungi hak cipta di media digital tanpa adanya dukungan dari infrastruktur teknologi. Terkait pendekatan teknologi sangat diperlukan adanya prosedur teknologi yang dapat mengakomodir upaya preventif maupun represif terkait perlindungan hak cipta misalnya melalui *Technologies Protection Measures (TPM)*, *Anti Copy Devices*, *Access Controlling Devices / Digital Envelope*, *Proprietary Viewer*, *Watermarking / Fingerprinting*, *Metering Systems* maupun *Electronic Copyright Management System (ECMS)*, sedangkan dari aspek legal dapat dilakukan formulasi regulasi perlindungan Hak Cipta dengan pendekatan teknologi contohnya pendekatan *Digital Millenium Copyrights Act 1998 (DMCA)* yang diterapkan di Amerika Serikat yang mengkombinasikan perlindungan hukum dan perlindungan teknologi untuk karya cipta digital. Pendekatan kontraktual juga dapat diambil dengan dukungan penggunaan teknologi *smart contract* yang diformulasikan dan dikembangkan agar dapat lebih mengakomodir perlindungan hukum dan kepastian hukum bagi para pihak.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Ahmad M. Ramli, *Cyber Law dan HAKI Dalam Sistem Hukum Indonesia*, Bandung: Refika Aditama, 2004.
- Ahmad M. Ramli, *Hak Cipta Disrupsi Digital Ekonomi Kreatif*, Bandung: Alumni, 2018.
- Jesse Dukeminier et al., *Property*, Wolters Kluwer Law & Business, 2017.

Muhammad Amirulloh dan Helitha Novianty Muchtar, *Buku Ajar Hukum Kekayaan Intelektual*, Unpad Press, Bandung, 2016.

Ranti Fauza Mayana and Tisni Santika, *Hak Cipta Dalam Konteks Ekonomi Kreatif Dan Transformasi Digital*, Refika Aditama, Bandung, 2022.

Jurnal

Abraham Drassinower, "Capturing Ideas: Copyright and the Law of First Possession," *Clev. St. L. Rev.* Vol. 54, 2006, hlm. 191., <https://engagedscholarship.csuohio.edu/clevstlrev/vol54/iss1/10/>. Diakses 10 Juni 2022.

Alan Cohn, Travis West, and Chelsea Parker, "Smart After All: Blockchain, Smart Contracts, Parametric Insurance, and Smart Energy Grids," *Georgetown Law Technology Review*, Vol. 1, Issue 2, 2017, hlm. 273 - 304, (<http://www.miamilegalresources.com/files/124839639.pdf>), Diakses 16 Juni 2022.

Antonio Rajoli Ginting, "Perlindungan Hak Moral Dan Hak Ekonomi Terhadap Konten Youtube Yang Dijadikan Sumber Berita (Protection of Moral Rights and Economic Rights on The Youtube Content As The Source of News)," *Jurnal Ilmiah Kebijakan Hukum* 10, No. 2, 2020, hlm. 1–209, (<https://ejournal.balitbangham.go.id/index.php/kebijakan/article/view/1521>), diakses 10 Maret 2022.

Carol M Rose, "Possession as the Origin of Property," *The University of Chicago Law Review*, Vol. 52, Issue. 1, Article 2, 1985, hlm. 73–88., (<https://chicagounbound.uchicago.edu/uclrev/vol52/iss1/2/>), Diakses 16 Juni 2022.

Dotan Oliar and James Y Stern, "Right on Time: First Possession in Property and Intellectual Property," *Boston University Law Review*. 99, 2019, hlm. 395-458., <https://scholarship.law.wm.edu/facpubs/1906/>. Diakses 09 Juni 2022.

Foteini Valeonti *et al.*, "Crypto Collectibles, Museum Funding and OpenGLAM: Challenges, Opportunities and the Potential of Non-Fungible Tokens (NFTs)," *Applied Sciences (Switzerland)* Vol. 11, No. 21, 2021., <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/21/9931/htm>, diakses 09 Juli 2022.

Gede Khrisna Kharismawan, "(NON-FUNGIBLE TOKEN) NFT SEBAGAI INSTRUMEN SURAT BERHARGA," *Jurnal Rechts Vinding*, 2021, (<https://rechtsvinding.bphn.go.id/?page=artikel&berita=472>), diakses 02 Maret 2022.

Ian R Kerr, Alana Maurushat dan Christian Tacit, "Technical Protection Measures: Tilting at Copyright's Windmill," *Ottawa Law Review* Vol. 34, No. 1, March 2003, hlm 9 - 82, (https://www.researchgate.net/publication/228171465_Technological_Protection_Measures_Tilting_at_the_Copyright_Windmill), diakses 11 Maret 2022

Khwarizmi Maulana Simatupang, "Tinjauan Yuridis Perlindungan Hak Cipta Dalam Ranah Digital (Juridical Review of Copyright Protection in Digital Sector)," *Jurnal Ilmiah Kebijakan Hukum* 15, No. 1, 2021, hlm. 67, (<https://ejournal.balitbangham.go.id/index.php/kebijakan/article/view/1521>), diakses 11 Maret 2022

- Michael A Carrier, "Cabining Intellectual Property through a Property Paradigm," *Duke Law Journal* Vol. 54, Issue 1, 2004, hlm. 1-145, (<https://scholarship.law.duke.edu/dlj/vol54/iss1/1/>), Diakses 09 Juni 2022
- Peter S. Menell, Property, Intellectual Property, and Social Justice: Mapping The Next Frontier, *Brigham – Kanner Property Rights Conference Journal*, Vol. 5, hlm. 147 -195. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2736517, Diakses 16 Juni 2022.
- Samer Barakat, Khalil Yaghi, and Hanady Al-Zagheer, "The Use of NFT for Patent Protection," *Advances in Dynamical Systems and Applications*, Vol. 17, No. 1, 2022, hlm 107–114., <https://www.ripublication.com/adsa22/v17n1p08.pdf>.
- Severine Dusollier, "Electrifying the Fence: The Legal Protection of Technological Measures for Protecting Copyright," *European Intellectual Property Review*, Vol. 21, March 1999, hlm: 1–17, (https://www.researchgate.net/publication/228459613_Electrifying_the_Fence_The_Legal_Protection_of_Technological_Measures_for_Protecting_Copyright.), diakses 11 Maret 2022.
- Seyed Mojtaba Hosseini Bamakan et al., "Patents and Intellectual Property Assets as Non-Fungible Tokens; Key Technologies and Challenges," *Scientific Reports* 12, No. 1, 2022, hlm. 1–13, (<https://doi.org/10.1038/s41598-022-05920-6>), Diakses 16 Juni 2022.
- Tanusree Sharma, Zhixuan Zhou, Yun Huang & Yan Wang, "It's A Blessing and A Curse" : Unpacking Creators' Practices with Non Fungible Tokens (NFTs) and Their Communities, *Computer Science, Computers and Society, Cornell University*, Vol. 1, No. 1, 2022, hlm. 1-24, (<https://arxiv.org/pdf/2201.13233.pdf>), Diakses 16 Juni 2022
- Timothy R Holbrook, "Possession in Patent Law," *SMU Law Review*, Vol. 59, Issue 1, Article 4, 2006, hlm. 123- 176.(<https://scholar.smu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2189&context=smulr>), Diakses 16 Juni 2022.

Sumber Lain

- Bijan Stephen, "NFT Mania Is Here, And So Are The Scammers," *The Verge*, Maret 2021, (<https://www.theverge.com/2021/3/20/22334527/nft-scams-artists-opensea-rarible-marble-cards-fraud-art>), Diakses 02 Maret 2022.
- Bryce Bladon, "Herding One-Million Cats," *Cryptokitties*, last modified 2018, Diakses 09 Juni 2022, <https://www.cryptokitties.co/blog/post/herding-one-million-cats/>. Diakses 09 Juni 2022.
- Christies.com, "10 Things to Know about CryptoPunks, the Original NFTs," *Christies.Com*, last modified 2021, https://www.christies.com/features/10-things-to-know-about-CryptoPunks-11569-1.aspx?sc_lang=en#FID-11569. Diakses 09 Juni 2022.
- Daniel J Barsky, "Non-Fungible Tokens and Intellectual Property Law: Key Considerations Types of Works Being," 2021, (<https://www.hklaw.com/-/media/files/insights/publications/2021/07/nonfungibletokensandintellectualpropertylaw.pdf?la=en>), diakses 16 Februari 2022.
- Desi Setyowati, "Syahrini Bicara Soal Token NFT Dan Metaverse Dunia Virtual, Apa Itu?," *Katadata.Co.Id*, last modified 2021, (<https://katadata.co.id/desysetyowati/digital/>)

- 61b812ae6f83a/syahrini-bicara-soal-token-nft-dan-metaverse-dunia-virtual-apa-itu.). Diakses 09 Juni 2022.
- Elizabeth Howcroft, "NFT Sales Volume Surges to \$2.5 Billion in 2021 First Half.", *Reuters*, 2021, (<https://www.reuters.com/article/us-fintech-nft-data-idCAKCN2EB1I8>), Diakses 16 Juni 2022.
- Isabelle Lee, "The NFT Space Is Booming Again, but Experts Say There Are 5 Challenges the Digital Collectibles Space Still Needs to Overcome," *Business Insider India*, 2021. (<https://www.businessinsider.nl/the-nft-space-is-booming-again-but-experts-say-there-are-5-challenges-the-digital-collectibles-space-still-needs-to-overcome/>.), diakses 11 Maret 2022.
- Larva Labs, "CryptoPunks," *Larva Labs*, last modified 2022, diakses 09 Juni 2022, <https://www.larvalabs.com/cryptopunks.>, Diakses 09 Juni 2022.
- Louis, "2/4 Copyright on SuperRare," *SuperRare*, 2022, (<https://help.superrare.com/en/articles/4792372-2-4-copyright-on-superrare.>), Diakses 09 Juni 2022.
- Logan Kugler, "Non-Fungible Tokens and the Future of Art," *Communications of the ACM*, Volume 64, No. 9, 2021, hlm. 19–20., (<https://cacm.acm.org/magazines/2021/9/255029-non-fungible-tokens-and-the-future-of-art/fulltext>), Diakses 16 Juni 2022.
- Luke Dormehl, "A Brief History of NFTs," *Digitaltrends*, 2021, (<https://www.digitaltrends.com/features/what-are-nfts-non-fungible-tokens-history-explained/>.), diakses 02 Maret 2022.
- Nadya Olga Aletha, "Memahami Non-Fungible Tokens (NFT) Di Industri Crypto Art," 2021, (<https://cfd.fisipol.ugm.ac.id/wp-content/uploads/sites/1423/2022/01/80-CfDS-Case-Study-Memahami-Non-Fungible-Tokens-NFT-di-Industri-CryptoArt.pdf>.), diakses 02 Maret 2022.
- NFT School, "Build a Minting Service," 2021, (<https://nftschool.dev/tutorial/minting-service/#getting-set-up.>), diakses 02 Maret 2022.
- Opensea, "About OpenSea," *Opensea.Com*, <https://opensea.io/about>. Diakses 09 Juni 2022.
- Robin Pogrebin and Scott Reyburn, "Warhol's \$200 Million 'Marilyn' Could Test Art Market's Health," *The Finery Report*, "When Cryptoart and Physical Art Collide", 10 Maret 2021, (<https://www.thefineryreport.com/articles/2021/3/10/when-cryptoart-and-physical-art-collide.>), diakses 02 Maret 2022.
- The New York Times*, last modified 2022, (<https://www.nytimes.com/2022/05/08/arts/design/and-warhol-200-million-marilyn-basquiat-christies-auction.html>.), diakses 09 Juni 2022.
- Usman W. Chohan, "Non-Fungible Tokens: Blockchains, Scarcity, and Value," *Critical Blockchain Research Initiative (CBRI) Working Papers*, 2021, (SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3822743> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3822743>.), Diakses 16 Juni 2022.
- U.S. Copyright Office, *The Digital Millennium Copyright Act, U.S. Copyright Office Summary*, 1998, (<https://www.copyright.gov/legislation/dmca.pdf>.), diakses 11 Maret 2022.