

PENJUALAN DATA PRIBADI ILEGAL MELALUI NFT (*NON-FUNGIBLE TOKEN*) DALAM PERSPEKTIF HUKUM PIDANA INDONESIA

I Putu Yoga Dharma Maheswara, Fakultas Hukum Universitas Udayana,
e-mail: yogamahes68@gmail.com

I Gusti Ngurah Nyoman Krisnadi Yudiantara, Fakultas Hukum Universitas Udayana,
e-mail: krisnadiyudiantara@unud.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penulisan ini untuk mengkaji terutama dalam kekosongan norma hukum dari regulasi adanya penjualan dokumen, karya, arsip digital berujung penyalahgunaan data pribadi melalui NFT (Non-Fungible Token) berbasis teknologi blockchain. Studi ini menggunakan metode penelitian hukum normatif dengan pendekatan perundang-undangan dan literatur. Hasil studi menunjukkan bahwa meskipun sudah adanya Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik yang mengatur mengenai perlindungan data pribadi, tetapi perlu adanya sistem yang baik dan regulasi secara khusus mengatur teknologi NFT berbasis jaringan blockchain ini dikarenakan potensi adanya penjualan dokumen, karya, arsip digital mengandung informasi dan data pribadi. Kemudian dibutuhkan peraturan perundang-undangan serta dicita-citakan (Ius Constituendum) terutama adanya pembahasan Rancangan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (RUU PDP) oleh pemerintah sekaligus sebagai regulator.

Kata Kunci: NFT, Arsip Digital, Blockchain, Data Pribadi.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to examine primarily the legal norms of regulation of the sale of documents, works, digital archives of personal data storage through NFT (Fungible Token) based on blockchain technology. This study uses a normative legal research method with an approach to legislation and literature. The results show that although there is already an Electronic Information and Transaction Law which regulates the protection of personal data, there is a need for a good system and special regulations to regulate this blockchain network-based NFT technology because of the potential for selling documents, digital archives containing information and personal data. Then there is a need for legislation and aspirations (Ius Constituendum), especially the discussion of the Personal Data Protection Law (RUU PDP) by the government as well as a regulator.

Keywords: NFT, Digital Archives, Blockchain, Personal Data.

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam perkembangan teknologi yang luar biasa saat ini terutama dalam transaksi elektronik (*electronic transaction*), teknologi yang memberikan kemanfaatan, kemudahan serta keuntungan bagi kita sendiri. Dalam penekanan kali ini adalah kemajuan dalam arsip digital atau karya digital dengan melalui NFT (*Non-Fungible Token*) berbasis jaringan *blockchain* (teknologi berbasis kriptografi dengan menggunakan prinsip buku besar terdistribusi). Selain dengan kriptografi (*cryptography*) sebagai basis utama, di dalam

teknologi *blockchain* dikenal juga sistem jaringan peer to peer (*peer-to-peer networks*), kontrak pintar (*smart contracts*) serta mekanisme consensus (*consensus mechanisms*) untuk membuat basis data baru, menjadikannya teknologi dengan keunggulan terutama dalam menawarkan keamanan (*security*).

Biasanya sebuah karya digital maupun arsip digital baik karya, berupa gambar, lagu, tulisan, ataupun informasi digital yang tidak memiliki nilai maupun harga karena kemudahan dalam duplikasi serta penyebarluasannya, kini bisa menjadi aset digital maupun karya digital yang memiliki harga bernilai fantastis karena hadirnya teknologi NFT (*Non-Fungible Token*) berbasis jaringan *blockchain* ini. Secara sederhana karya digital maupun arsip digital terdaftar dan tersimpan dalam sekumpulan data buku besar terdistribusi (jaringan *blockchain*). NFT sendiri tidak dapat dipecah dikarenakan pada karya digital yang terdaftar pada jaringan *blockchain*, terdiri dari kumpulan kode tersebut dapat melalui sistem terbenam (*embedded*) menjadi arsip digital kemudian menjadi kumpulan kode. Sebab itulah NFT menjadi eksklusif dengan lainnya¹.

Dalam transaksi sebuah karya maupun arsip digital melalui NFT, di dalamnya akan terdapat kode unik yang terdaftar melalui jaringan *blockchain* pemilik arsip maupun karya digital. Sehingga menjadi berharga ataupun bernilai karena hak kepemilikan aset karya digital tersebut terdaftar dalam jaringan *blockchain*. Hak sendiri pun merupakan kewenangan yang dijamin oleh hukum terhadap Subjek Hukum yang dimana seseorang dapat melakukan apa saja terhadap aset atau karya digital yang dimilikinya². Baik untuk dijual kembali, ataupun sarana investasi berupa koleksi aset karya digital maupun arsip digital.

Adanya kemajuan teknologi dalam dunia arsip maupun objekn maupun arsip digital ini memiliki dilema dan konsekuensi yang cukup merugikan serta berbahaya. Terutama bagi orang maupun masyarakat awam yang tidak mengetahui fungsi serta kegunaan NFT yang pada dasarnya unik ini. Semata-mata banyak yang mengira bahwa semua arsip maupun objek digital terutama yang berisi informasi vital terutama berisikan data pribadi, kemudian diperjualbelikan demi mencari keuntungan.³ Tentu ini sangat berbahaya terutama bagi korban maupun orang awam yang mengetahui NFT hanya sebatas tempat mencari keuntungan. Jika karya digital maupun objek digital mengandung data pribadi yang diperjualbelikan dalam platform NFT tersebut berhasil dan berpindah tangan maka hak dan kewenangan atas kepemilikan objek digital tersebut juga berpindah tangan. Barang tentu menjadi sebuah kerugian yang amat fatal apalagi jika berpindah ke tangan orang yang salah. NFT tidaklah seperti sosial media maupun platform digital lainnya, dimana karya maupun arsip digital yang sudah di upload bisa dihapus (*delete*) karena sifat *blockchain* yang *Immutable* (kekal). Sedangkan NFT tidak bisa dihapus dan terdaftar pada jaringan *blockchain* lalu siapapun bisa mencari karya maupun arsip digital tersebut dengan menggunakan kode unik yang terdaftar dalam jaringan *blockchain*.

¹ Noor, M. U. (2021). NFT (Non-Fungible Token): Masa Depan Arsip Digital? Atau Hanya Sekedar Buble?. *Pustakaloka*, 13(2), 225.

² H.Zaeni Asyhadie, S.H., M.HUM dan Arief Rahman, S.H., M.HUM., Pengantar Ilmu Hukum (Depok, Rajawali Pers, 2018). h. 79-80

³ Noor, M. U. (2020). Implementasi Blockchain di Dunia Kearsipan: Peluang, Tantangan, Solusi, atau Masalah Baru?. *Khazanah al-Hikmah J. Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan*, 8(1), 86-96.

Ini menjadi tantangan bagi pemerintah Indonesia sendiri selaku regulator serta penerapan norma hukum yang berlaku secara spesifik terkait memperjualbelikan arsip digital maupun objek digital melalui NFT yang berisikan informasi data pribadi tersebut. Di Indonesia sendiri dalam menangani perlindungan data pribadi mengacu kepada praktik, kemudian aturan diberlakukan dengan tujuan melindungi informasi pribadi serta dapat dipastikan orang atau subjek data tetap memegang kuasa atas informasinya.⁴ Sederhananya, orang atau subjek atas data dapat menentukan sendiri bila ingin memberikan informasi data sebagian maupun tidak sama sekali, subjek pemilik akses, jangka waktu, kemudian untuk tujuan apa⁵.

Konstitusi Negara Republik Indonesia mengenai perlindungan data pribadi sendiri sebenarnya sudah tertuang dalam amanat Pasal 28G ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang menyatakan bahwa, "Setiap orang berhak atas perlindungan diri pribadi, keluarga, kehormatan, martabat, dan harta benda yang di bawah kekuasaannya, serta berhak atas rasa aman dan perlindungan dari ancaman ketakutan untuk berbuat atau tidak berbuat sesuai yang merupakan hak asasi." Kemudian secara eksplisit lagi mengenai perlindungan data pribadi diatur dalam Pasal 26 ayat (1) Undang-Undang No. 19 tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (Selanjutnya disebut UU ITE).

Fenomena NFT berbasis teknologi *blockchain* ini, diharapkan pemerintah sebagai regulator menjamin hak-hak pribadi warga negara melalui pengaturan perlindungan data pribadi melalui Rancangan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (RUU PDP). Disamping diadakannya regulasi, diperlukannya sistem kuat dan mumpuni dalam penegakan regulasi-regulasi yang ada. Dengan adanya regulasi dan sistem tersebut diharapkan mengenai pengaturan perlindungan data pribadi otomatis menjadi adanya kepastian terhadap pengelolaan informasi yang berisikan data diri. Akan tetapi pengaturan lebih spesifik lagi mengenai NFT memperjualbelikan data diri dalam objek digital maupun arsip digital ini belum diatur secara jelas. Dikarenakan masih banyak orang awam mengenai NFT ini sehingga secara sadar menjual data dirinya demi mendapat keuntungan tanpa mempertimbangkan kerugian yang fatal. Terutama dalam potensi kejahatan siber (*cybercrime*) dalam potensi kehilangan sistem maupun informasi data serta penyalahgunaan data diri untuk kepentingan kejahatan.⁶ Sehingga sulitnya bagi aparat penegak hukum mengatasi masalah tersebut disebabkan belum ada pengaturan yang jelas dan spesifik mengenai memperjualbelikan data pribadi melalui NFT demi mencari keuntungan.

Dengan demikian isu mengenai arsip maupun karya digital melalui NFT ini masih sangat minim dan kurang dibahas menyeluruh secara umum. Potensi terjadinya pelanggaran-pelanggaran serta ancaman bagi korban penjualan data pribadi melalui NFT ini kurang mendapat perlindungan secara ekplisit serta pemidanaan terhadap pelaku penjualan juga masih kurang jelas. Lalu bagaimana seharusnya gerak aparat penegak

⁴ Sinta Dewi Rosadi & Garry Gumelar Pratama, 2018, "Perlindungan Privasi dan Data Pribadi Dalam Era Ekonomi Digital di Indonesia", *Veritas et Justitia*, 1(4), 88.

⁵ Djafar, W. (2019). Hukum perlindungan data pribadi di indonesia: lanskap, urgensi dan kebutuhan pembaruan. *Makalah disampaikan sebagai materi dalam kuliah umum "Tantangan Hukum dalam Era Analisis Big Data". Program Pasca Sarjana Fakultas Hukum Universitas Gadjah Mada.*

⁶ Rahmawati, I. (2017). Analisis Manajemen Risiko Ancaman Kejahatan Siber (Cyber Crime) dalam Peningkatan Cyber Defense. *Jurnal Pertahanan & Bela Negara*, 7(2), 35-50.

hukum dalam mengatasi masalah tersebut masih mengalami kekaburan. Serta perlu adanya regulasi yang tegas bagaimana seharusnya penegakan hukum terkait perlindungan data pribadi melalui platform NFT. Adapun originalitas penelitian terdahulu dijadikan sebuah pijakan dalam penelitian jurnal dari Muhammad Usman Noor, dengan judul "*NFT (NON-FUNGIBLE TOKEN): MASA DEPAN ARSIP DIGITAL? ATAU HANYA SEKEDAR BUBBLE?*." Yang menjadi topik pembahasan dalam penelitian ini adalah menekankan pada membahas mengenai konsep dan cara kerja NFT dan kaitannya dengan dunia kearsipan. Sementara dalam penelitian ini menekankan pada pengaturan hukum positif di Indonesia serta penerapan hukum yang dicita-citakan dalam penjatuhan sanksi pidana terhadap pelaku penjual data pribadi melalui NFT.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Pengaturan Hukum Positif di Indonesia tentang Perlindungan Data Pribadi yang terdapat dalam aplikasi NFT?
2. Bagaimana sistem hukum yang dicita-citakan (*Ius Constituendum*) dalam penjatuhan sanksi pidana terhadap pelaku penjual data pribadi melalui NFT?
3. Bagaimana urgensi Rancangan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi di Indonesia?

1.3. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan sebagaimana berdasarkan rumusan masalah yang sudah dibuat yakni: untuk mengetahui, mengkaji, dan menganalisa hukum positif di Indonesia terhadap pengaturan Perlindungan Data Pribadi terutama melalui aplikasi NFT. Serta merumuskan adanya sebuah regulasi atau pengaturan secara eksplisit dan spesifik terhadap penjatuhan sanksi pidana pelaku penjual data pribadi melalui NFT.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penulisan ini ialah menggunakan pendekatan penelitian ini adalah pendekatan konseptual (*Conceptual Approach*), pendekatan konsep dimaksudkan untuk menganalisa bahan hukum sehingga dapat diketahui makna yang terkandung pada istilah-istilah hukum. Hal itu dilakukan sebagai usaha untuk memperoleh makna baru yang terkandung dalam istilah-istilah yang diteliti, atau menguji istilah hukum tersebut dalam teori dan praktek. Dari metode tersebut lalu diperoleh hal-hal maupun kesimpulan penting yang diperlukan berkaitan permasalahan yang dibahas.⁷ Penelitian juga berfokus pada norma positif peraturan dan perundang-undangan dengan adanya sebuah kekosongan norma dalam Undang-Undang No. 19 tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE). Dalam perkembangan teknologi NFT sendiri di Indonesia belum ada kepastian hukum maupun perlindungan yang jelas sehingga terjadinya kekosongan hukum serta tidak ada regulasi mengenai NFT ini. Maka perlu dipastikan bahwa NFT dengan berbasis teknologi *blockchain* terlebih dahulu harus dibenarkan dalam hukum terutama asas

⁷ Hajar, M. (2017). model-model Pendekatan dalam penelitian Hukum dan Fiqh. *Yogyakarta: Kalimedia*, 41.

kepastian dalam hukum (UU ITE). Sehingga bisa mencegah terjadinya kekosongan norma hukum.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Pengaturan Hukum Positif di Indonesia Mengenai Perlindungan Data Pribadi Pada Aplikasi NFT

Dalam transaksi elektronik (*electronic transaction*) tidak lepas dari *e-commerce* dimana sebuah kegiatan dasar dalam transaksi elektronik terutama dalam bisnis maupun perdagangan. Perdagangan Elektronik berfokus pada urusan komersil didasari proses pengiriman dan elektronisasi kemudian menjadi data baik itu tulisan, suara serta gambar. Kemudian yang terpenting yakni dalam pengiriman atau pertukaran uang elektronik.⁸ Dengan adanya kemajuan transaksi elektronik, menjadi tantangan tersendiri upaya dalam perlindungan data pribadi. Perlindungan data pribadi warga negara Indonesia diamanatkan sebagaimana pada Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 pada alinea ke-4 yang diartikan pemerintah sebagai regulator dalam implementasi negara melalui konstitusi berkewajiban memberikan “perlindungan bagi segenap bangsa serta seluruh tumpah darah Indonesia,” Kemudian diperjelas melalui Pasal 28G ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 menyatakan, “Setiap orang berhak atas perlindungan diri pribadi, keluarga, kehormatan, martabat, dan harta benda yang di bawah kekuasaannya, serta berhak atas rasa aman dan perlindungan dari ancaman ketakutan untuk berbuat atau tidak berbuat sesuai yang merupakan hak asasi.” Seiring dengan berkembang teknologi informasi dan komunikasi dalam era digital sekarang ini, negara berkewajiban mewujudkan perlindungan terhadap setiap warga negara pemilik data pribadi. Perlindungan data pribadi sendiri dikatakan sebuah hak yang dijamin oleh konstitusi bagi setiap warga negara serta dijalankan baik secara hirarkis ke dalam peraturan perundang-undangan⁹.

Di Indonesia sendiri setidaknya ditemukan kurang lebih 40 (empat puluh) peraturan perundang-undangan mengenai data pribadi.¹⁰ Namun penulis secara fokus membahas hanya beberapa undang-undang saja yakni Undang-undang Informasi dan Transaksi Elektronik, yang dimana ada satu didalamnya memuat tentang pengaturan perlindungan data pribadi. Keberadaan mengenai pengaturan perlindungan data secara implisit diatur dalam Undang-Undang No. 19 tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE). UU ITE sendiri tidak secara khusus mengatur mengenai perlindungan data pribadi terutama pada sinkronisasi jual-beli aset digital atau karya digital berisikan informasi data pribadi melalui NFT berbasis teknologi *blockchain* ini. Kemudian mengenai teknologi jaringan *blockchain* sendiri belum diatur dalam UU ITE. Perlindungan data pribadi elektronik pada UU ITE hanya mengatur mengenai pemakaian tanpa persetujuan pemilik, proteksi dari

⁸ Kadly, E. I., Rosadi, S. D., & Gultom, E. (2021). Keabsahan Blockchain-Smart Contract Dalam Transaksi Elektronik: Indonesia, Amerika Dan Singapura. *Jurnal Sains Sosio Humaniora*, 5(1), 199-212.

⁹ Sinaga, E. M. C., & Putri, M. C. (2020). Formulasi Legislasi Perlindungan Data Pribadi dalam Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, 9(2), 237.

¹⁰ Wijaya, G. (2020). Pelindungan data pribadi di Indonesia: Ius constitutum dan ius constituendum. *Law Review*, 19(3), 326-361.

administrator sistem elektronik, dan perlindungan dari akses serta interaksi secara ilegal. Melihat perkembangan teknologi yang pesat sekarang ini justru melalui karya digital maupun objek digital berisikan informasi data pribadi dapat diperjualbelikan melalui teknologi NFT ini. Sehingga menjadi fokus penulis sendiri untuk membahas UU ITE dengan harapan NFT berbasis teknologi jaringan *blockchain* ini mendapat pengaturan serta kepastian hukum yang jelas. Sehingga tidak adanya kekosongan norma hukum.

Dalam Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE), perlindungan bentuk data adalah data informasi pada media elektronik yang membentuk sebuah kumpulan data berbasis elektronik, tidak ada batas tetapi masih berupa teks, suara, gambar, peta, pertukaran data elektronik, surat elektronik (*e-mail*), telegram, *telecopy* maupun sejenisnya, alfabet, tanda, angka, kode akses maupun ikon-ikon.¹¹ Dalam data elektronik berisikan informasi elektronik juga bisa berupa karya, objek, arsip, dokumen dalam berbentuk digital.

Undang-undang ITE setidaknya mengatur penggunaan data pribadi pada media maupun sistem elektronik perlu adanya validasi pemilik data kemudian bagi pelanggar ketentuan berlaku dapat digugat maupun dipidana atas perbuatan yang menimbulkan kerugian bagi pemilik data. Adanya pendayagunaan teknologi berisi Informasi, data pribadi sendiri merupakan hak privat yang dijamin serta dilindungi negara. Sehingga menimbulkan rasa aman bagi warga negara terutama dalam penggunaan sistem elektronik. Di dalam Pasal 26 Ayat (2) Undang-Undang No. 19 tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik telah diatur mengenai perlindungan atas data pribadi serta hak privasi atau pribadi yang dijamin oleh negara yakni "Setiap Orang yang dilanggar haknya sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat mengajukan gugatan atas kerugian yang ditimbulkan berdasarkan Undang-Undang ini."

Penggunaan sistem elektronik berisikan informasi data pribadi tanpa seizin subjek atau pemilik kemudian menimbulkan kerugian bisa dikatakan sebagai pelanggaran hak privat.¹² Perlindungan hak terutama hak privat atas informasi berisi data pribadi pada transaksi elektronik yang terdapat di dalam Pasal 26 UU ITE, belum diatur upaya serta kewajiban terhadap perlindungan yang perlu direalisasikan pihak penyelenggara sistem elektronik maupun pemerintah. Adanya sebuah kegagalan maupun kekosongan norma hukum bila karya, objek, arsip, maupun dokumen yang mengandung data pribadi diperjualbelikan atau bocor melalui NFT berbasis *blockchain* ini. Yang jika ditelusuri lebih dalam karya, objek, arsip, dokumen berbasis digital yang sudah terdaftar dan memiliki kode unik pada jaringan *blockchain* melalui NFT tidak bisa dilakukan penghapusan (*delete*) karena pada prinsipnya sifat NFT dengan jaringan *blockchain* yang kekal (*Immutable*).¹³ Sehingga perlu adanya kepastian hukum dalam Undang-Undang ITE sendiri untuk mengatur tentang NFT berbasis teknologi jaringan *blockchain* tersebut.

¹¹ Sinaga, E. M. C., & Putri, M. C. (2020). Formulasi Legislasi Perlindungan Data Pribadi dalam Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, 9(2), 241

¹² *Ibid* h. 242

¹³ Utomo, T. P. (2021). IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BLOCKCHAIN DI PERPUSTAKAAN: PELUANG, TANTANGAN DAN HAMBATAN. *Buletin Perpustakaan*, 4(2), 182.

Kemudian pengaturan mengenai pemidanaan pelanggaran hak privat terhadap data pribadi diatur pada pasal 45 Ayat (1) Undang-Undang No. 19 tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik, yang menyatakan; "Setiap Orang yang dengan sengaja dan tanpa hak mendistribusikan dan/atau mentransmisikan dan/atau membuat dapat diaksesnya Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik yang memiliki muatan yang melanggar kesusilaan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 27 ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 6 (enam) tahun dan/atau denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah)." Kemudian lebih lanjut lagi mengenai pelanggaran hak privat terhadap data pribadi berujung pemidanaan termasuk sebagai "delik aduan" sebagaimana pada pasal 45 Ayat (5) Undang-Undang No. 19 tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik menyatakan; "Ketentuan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) meruoakan delik aduan."

Dokumen Elektronik maupun Informasi Elektronik melalui pasal 45 undang-undang ITE mengatur tentang ketentuan pidana untuk setiap orang atau pelaku dalam keterlibatan, mengkonversikan, menyebarluaskan kemudian mengurangi, melakukan pengiriman, menghancurkan, meniadakan, mentransmisikan, menyembunyikan terhadap bentuk Dokumen Elektronik berisikan Informasi secara melawan hukum yang berlaku. Adapun ancaman berupa hukuman atas perbuatan tersebut yakni pidana penjara maupun denda. Ada kekurangan yang cukup signifikan dalam pasal 45 UU RI Nomor 19 Tahun 2016 Tentang ITE ini yakni pengaturan pidana mengenai pelanggaran yang terjadi di NFT . Terutama mengenai pengaturan "pembelian dan penjualan" aset karya, arsip, dokumen serta objek digital yang mengandung informasi atau data pribadi.

3.2. Hukum yang dicita-citakan (*Ius Constituendum*) Penjatuhan Sanksi Pidana Terhadap Pelaku Penjual Data Pribadi Melalui NFT

Dalam kemajuan teknologi yang kian pesat serta penerapannya memiliki tantangannya tersendiri terutama bagi pemerintah dalam menjamin perlindungan data warga negara. Bagaimanapun melakukan proteksi data merupakan hak bagi setiap warga negara serta musti dijamin negara. Dengan demikian perlu adanya implementasi dari pemerintah melalui kebijakan regulasi agar optimal dalam segala upaya pengurangan risiko penyalahgunaan teknologi. Hal penting yang perlu diperhatikan adalah respon hukum serta pengaturan terhadap perkembangan teknologi yang terus menyesuaikan pola-pola kondisi yang terjadi saat ini. Dengan memiliki maksud sebagaimana inovasi teknologi mampu diatur dan meminimalisir resiko kerugian yang terjadi dengan menggunakan hukum maupun peraturan perundang-undangan yang ada saat ini serta relevan. Kemudian timbul tantangan yang perlu diuji kembali dikarenakan hukum secara mengikat terhadap teknologi masih terbilang lemah sehingga potensi terjadinya konflik tidak bisa seutuhnya dipetakan oleh hukum maupun peraturan perundang-undangan yang sudah berlaku saat ini.

Teknologi khususnya NFT berbasis jaringan *blockchain* ini dapat menentukan arah politik hukum dalam pengaturan penerapan teknologi *blockchain* dengan melalui dua bagian teoritis yakni; Pertama, dalam pembuatan regulasi atau tatanan jaringan *blockchain* tersusun dalam prinsip doktrin hukum siber (*Cyber Law*), perlu diingat bahwa *blockchain* salah satu tujuan hukum siber, berfokus pada kontrol basis infrastruktur fisik atau perangkat keras dan basis infrastruktur logis atau perangkat lunak. Kemudian yang kedua,

perlu adanya pembahasan cara mengklasifikasikan serta menjalani regulasi dalam model bentuk pengaturan prasarana lapisan kepuasan atau konten. Adanya norma hukum dalam unit regulasi dengan menggunakan pendekatan yang tertuju pada variasi hukum yang ada terkonep pada hukum komputasi (*computational law*).¹⁴

Perlu diperhatikan dalam perumusan pengaturan maupun perundang-undangan teknologi *blockchain*, menggunakan landasan mengenai hal-hal yang perlu digunakan dalam perumusan regulasi yang tepat, dengan memperhatikan faktor empiris serta pengaruh sosial, ekonomi, politik dan faktor lainnya yang berpotensi terkena dampak dari teknologi ini. Hal terpenting dalam regulasi, harus didasarkan pada adanya beberapa fakta yang relevan mengenai teknologi. Kemudian adanya memilih fakta yang ada, maksudnya adalah menurut regulator relevan dalam memvonis apa, kapan dan bagaimana dalam melakukan tindakan atau terlibat terhadap regulasi.¹⁵ Kehadiran hukum maupun peraturan perundang-undangan yang mengatur NFT berbasis teknologi *blockchain* ini musti dilihat sebagai suatu daya dalam upaya pembangunan masyarakat terutama dari aspek ekonomi, kemudian dimaknai sebagai upaya distribusi arah gerak manusia mengarah pada pembangunan serta pembaharuan. Dalam kerangka regulasi pengaturan tersebut kemudian tersusun dengan metode dasar hasil dari pendekatan penyampaian hukum dan teknologi.

Regulasi pengaturan perlindungan data pribadi, sejak desember 2019, dengan adanya Rancangan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (RUU PDP). Informasi mengenai Data pribadi sendiri disebutkan dalam Pasal 1 Ayat (1) RUU PDP yakni “setiap data tentang seseorang baik yang teridentifikasi dan/atau dapat diidentifikasi secara tersendiri atau dikombinasi dengan informasi lainnya baik secara langsung maupun tidak langsung melalui tidak langsung melalui sistem elektronik dan/ atau nonelektronik.” Dalam RUU PDP terdiri 15 bab dan 72 pasal yang mengatur Ketentuan Umum, Jenis Informasi Data Pribadi, Hak milik (subjek) Data Pribadi, Tata Cara Proses Data Pribadi, Beban subjek pemilik Data Pribadi serta Integrasi Data Pribadi pada sistem Data Pribadi, Pengiriman Data Pribadi, denda secara Administratif, Larangan sewenang-wenang Penggunaan Data Pribadi, terstruktur Dalam Pengendalian Perilaku Informasi Data Pribadi, Penanganan Konflik Antar Individu dan Hukum Acara, Kooperatif secara global, Keikutsertaan Pemerintah Maupun Masyarakat, Ketentuan Hukum Pidana, Tinjauan Terhadap Ketentuan Peralihan, dan Ketentuan Penutup.

3.3. Urgensi Rancangan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi di Indonesia

RUU PDP sendiri dalam pertimbangannya menjelaskan arti perlindungan data pribadi diartikan sebagai salah satu hak asasi manusia yang tidak bisa dipisahkan dalam upaya memproteksi diri. Dibutuhkan landasan hukum serta kepastian hukum secara absah dalam memberikan keamanan (*security*) bagi setiap data pribadi warga negara berlandaskan pada UUD 1945 sendiri menunjukkan upaya dalam penjaminan hak warga negara atas perlindungan diri pribadi dalam meningkatkan penjaminan pengakuan atas kehormatan atas perlunya dalam memproteksi data pribadi. Kemudian pengaturan data

¹⁴ Kristen, E. (2015). The Cyber-Law of Nations. *The Georgetown Law Journal*, 103.

¹⁵ Lase, S. M. N., Adinda, A., & Yuliantika, R. D. (2021). Kerangka Hukum Teknologi Blockchain berdasarkan Hukum Siber di Indonesia. *Padjadjaran Law Review*, 9(1), 11

pribadi diberlakukan peraturan perundang-undangan dengan tujuan peningkatan kemudahan pelaksanaan perlindungan informasi data pribadi mengharuskan adanya regulasi tentang perlindungan data pribadi dalam suatu peraturan perundang-undangan.

Ketentuan pidana dalam RUU PDP ini lebih spesifik diatur pada Bab XIII mengenai penjatuhan sanksi pidana bagi pelaku tindak kejahatan terhadap data pribadi. Penjatuhan pidana dalam RUU PDP ini juga dibilang berat serta diatur secara spesifik. Penjatuhan pidana dalam RUU PDP berupa penjara, denda dan pidana tambahan yang sebelumnya dalam Undang-Undang ITE sendiri belum diatur tentang pidana tambahan. Sehingga cukup memberatkan terhadap pelaku tindak kejahatan pencurian serta penjualan informasi data pribadi. Dalam Rancangan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi juga mengatur mengenai tindak pidana penjualan serta pembelian data pribadi.

Misalnya saja dalam Pasal 64 ayat (1) RUU PDP ini mengatur tentang tindak pidana yakni "Setiap Orang yang dengan sengaja memalsukan Data Pribadi dengan maksud untuk menguntungkan diri sendiri atau orang lain atau yang dapat mengakibatkan kerugian bagi orang lain sebagaimana dimaksud dalam Pasal 54 ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 6 (enam) tahun atau pidana denda paling banyak Rp. 60.000.000.000,00 (enam puluh miliar rupiah)." Oleh sebab itulah tindak pidana penjualan serta pembelian data pribadi yang menjadi fokus dan sesegera mungkin RUU PDP ini. Dengan adanya pengaturan seperti sedemikian, cukup untuk memberatkan serta membuat efek jera bagi pelaku tindak pidana penjualan serta pembelian data pribadi yang terjadi pada platform NFT berbasis teknologi blockchain tersebut. Sehingga kemudian seharusnya menjadikan pemerintah selaku regulator sesegera mungkin membahas serta mengesahkan RUU PDP ini dengan maksud dan harapan dengan adanya RUU PDP ini dapat memberikan rasa aman kepada warga negara dalam aspek gerak pembangunan ekonomi digital di masa sekarang ini.

Kemudian adanya kelebihan dalam akomodasi yang terdapat di dalam RUU PDP ini yakni "*the rights to be forgotten*" adanya beberapa hal yang dikecualikan dalam pemberlakuan perlindungan data pribadi dalam kepentingan KEMHAN Nasional (Keamanan dan Pertahanan), proses penegakan hukum, penyelenggaraan negara, dan pengawasan sektor ekonomi (jasa, keuangan, moneter, sistem transaksi, stabilitas sistem agregat data finansial).¹⁶ Meskipun RUU PDP sudah mengatur ketentuan dan definisi lebih mendetail mengenai data pribadi akan tetapi, masih perlu dikaji lebih dalam lagi dan perlu adanya pembahasan kembali dikarenakan belum diatur lebih spesifik lagi bagaimana mekanisme serta batas-batas dalam pengecualian terhadap perlindungan data pribadi melalui jaringan teknologi *blockchain* khususnya pada platform NFT.

Adanya RUU PDP (Perlindungan Data Pribadi) sangat diperlukan secara segera dan tegas di Indonesia guna meningkatkan nilai ekonomi digital melalui NFT berbasis teknologi *blockchain* terutama pada kegiatan bisnis secara global. Jika Indonesia telah memiliki regulasi yang jelas serta tegas, lalu beberapa negara maju yang sudah berkecimpung dalam NFT berbasis teknologi *blockchain* ini dapat melakukan perdagangan maupun bisnis melalui platform NFT dengan masyarakat Indonesia. Dikarenakan saat kegiatan bisnis terjadi otomatis ada pengiriman data, di mana peraturan menegaskan bahwa pengiriman data

¹⁶ Sinaga, E. M. C., & Putri, M. C. (2020). Formulasi Legislasi Perlindungan Data Pribadi dalam Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, 9(2), 251.

secara internasional hanya bisa (*valid*) terjadi ke negara yang mempunyai regulasi pengaturan mengenai perlindungan data pribadi tervalidasi dengan menjamin kepastian hukum. Disamping aspek ekonomi melalui NFT berbasis teknologi *blockchain* ini, regulasi mengenai hak privasi harus diperkuat sebagai bagian dari prioritas hukum dikarenakan informasi data pribadi merupakan bagian yang tidak dipisahkan dari hak asasi manusia.

Kemudian lebih lanjut lagi terdapat adanya konsep ekstrateritorial di dalam RUU PDP yang sebelumnya telah diatur dalam Pasal 2 Undang-Undang ITE.¹⁷ Diadakannya pengaturan ekstrateritorial, dimaksudkan hukum maupun sanksi pidana pada RUU PDP nantinya berlaku bagi subjek dalam melakukan sebuah tindakan hukum seperti di dalam RUU PDP, baik saat di teritorial Indonesia maupun di luar teritorial Indonesia. Dengan demikian timbul akibat delik hukum pemilik informasi data pribadi terkhususnya warga negara Indonesia baik di dalam maupun di luar wilayah hukum teritorial Indonesia. Konsep ekstrateritorial ini sebenarnya sangat menguntungkan dikarenakan potensi semakin banyaknya data pribadi yang berada di luar wilayah Indonesia sebagaimana konsep NFT sebelumnya yang memiliki keuntungan dari sisi memperjualbelikan aset karya digital berupa arsip, objek dan dokumen digital yang berpotensi berisikan informasi data diri warga negara, sehingga pemidanaan maupun sanksi pidana harus dipastikan dapat diterapkan oleh aparat penegak hukum Indonesia. Dikarenakan bagaimanapun efektif atau tidaknya konsep ekstrateritorial ini tergantung bagaimana aparat penegak hukum menjalankan regulasi atau pengaturan ini. Dengan demikian, ada potensi kegiatan memperjualbelikan data pribadi milik WNI di luar teritorial Indonesia dapat dikenakan pasal-pasal yang mengatur penjualan dan pembelian data pribadi melalui NFT berbasis *blockchain* ini harus menjadi pasal-pasal yang diantisipasi aparat penegak hukum untuk ditegakkan.

Beranjak dari regulasi maupun serangkaian rancangan peraturan yang dibuat oleh pemerintah, perlu adanya sebuah sistem yang mendukung penegakan RUU PDP tersebut khususnya melalui NFT dengan teknologi *blockchain*. Perlu kita ketahui terdapat beberapa fitur yang ditawarkan di dalam teknologi *blockchain* sendiri yakni : 1. Validasi blok (*Validation/Consensus*); 2. Sistem blok kekal (*Immutable*); 3. Jaringan P2P (*Peer-To-Peer Networks*); 4. Transparansi (*Transparency*); 5. Keamanan (*Secure*); 6. Kontrak pintar (*Smart Contract*).¹⁸ Dengan fitur-fitur yang ada pada *blockchain* perlu adanya sistem dari pemerintah dalam menegakkan regulasi terhadap NFT berbasis teknologi *blockchain* dengan salah satunya yakni sistem atau konsep Sistem Proteksi Siber Data Pribadi (SPSDP) yang dimana sistem tersebut mampu meminimalisir adanya kejahatan siber (*Cyber Crime*) terlebih lagi khususnya pada penjualan berujung penyimpangan dalam penggunaan data dan informasi pribadi.¹⁹

Dengan sistem SPSDP ini menggunakan cara kerja pengamanan pemilik data pribadi secara data tersentral maupun terpusat, selain itu SPSDP dipastikan dalam mengelola data dan informasi subjek atau orang terkelola dengan tepat karena ada sebuah

¹⁷Wijaya, G. (2020). Pelindungan data pribadi di Indonesia: *Ius constitutum* dan *ius constituendum*. *Law Review*, 19(3), 347

¹⁸Utomo, T. P. (2021). IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BLOCKCHAIN DI PERPUSTAKAAN: PELUANG, TANTANGAN DAN HAMBATAN. *Buletin Perpustakaan*, 4(2), 182-183

¹⁹Aswandi, R., Muchin, P. R. N., & Sultan, M. (2020). Perlindungan Data Dan Informasi Pribadi Melalui Indonesian Data Protection System (Idps). *Jurnal Legislatif*, 177

koordinasi tersentral dari sistem ini. Sistem SPSDP ini pergerakan data diletakkan dalam Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) dengan berkoordinasi dengan badan-badan maupun lembaga bagian siber secara khusus dalam pengamanan data pribadi, yang dimana SPSDP menggunakan dua bagian penting dan waspada, yakni Data Terpusat (Tersentral) atau disebut Otoritas Data kemudian Personel Data, yakni sebuah Data terpusat atau disebut tersentral berfungsi sebagai proses pengumpulan dan pengamanan data maupun informasi data pribadi yang keluar masuk berasal dari personel data, kemudian lebih dari itu personel data ditanamkan pada seluruh perusahaan maupun instansi pemerintahan yang mengelola data maupun informasi berisikan data pribadi dengan tujuan mengkoordinasi secara sederhana atau mudah terkait dengan data informasi pribadi bagi pemilik atau oleh setiap warga negara.

Kerjasama Kominfo sebagai implementasi kepada berbagai pihak yakni badan maupun lembaga pemerintahan untuk menjalankan sistem SPSDP ini penting dikarenakan SPSDP dalam praktiknya untuk menjadikannya sebagai sistem yang solid, stabil dan terukur terhadap ancaman terutama dalam penjualan berujung penyalahgunaan data pribadi. Bersama ID-SIRTII, ID-CERT, Direktorat Tindak Pidana Siber Bareskrim Polri dan BSSN merupakan perwujudan konkret pemerintah dalam menghadapi ancaman kejahatan siber (*cybercrime*) yang bisa kapan saja terjadi, namun berbagai lembaga tersebut dirasa masih kurang mendeteksi secara dini hingga secara penuh terkait proteksi data dan pengawasan data, proteksi data (*data protection*) adalah upaya memproteksi data dan informasi pemilik (subjek/orang), lembaga-lembaga tersebut nantinya berfokus terhadap pengendalian, mendeteksi secepat mungkin, dan pengawasan terhadap pengelolaan serta penegakan aturan data dan informasi subjek (orang), dipastikan data informasi pribadi sudah digunakan dengan baik dan tepat. Diperlukannya solidaritas antara lembaga tersebut secara bersamaan agar memudahkan pengawasan terhadap kinerja oleh personel data. Adanya koordinasi antara Kominfo dengan lembaga-lembaga disebutkan tadi berfungsi sebagai upaya peningkatan keamanan siber (*Cyber Security*) penanganan data dan informasi pribadi.

Dengan adanya sistem mumpuni diharapkan menjadi solusi konkret dari problematik penanganan data dan informasi pribadi yang sangat merugikan dan membahayakan korbannya, terutama dalam akses ke dunia maya. Kemudian ada beberapa kelebihan dari sistem ini yaitu: (a) Kepastian dalam penanganan data dan informasi dilaksanakan dengan baik dan tepat; (b) adanya konfirmasi data dan informasi subjek (orang) jika digunakan pemiliknya dalam jangka waktu tertentu; (c) adanya personel data yang berfungsi sebagai pusat pengelolaan data dengan mengkoordinasikannya terpusat dalam waktu *real time* (24 jam); (d) koordinasi yang dilakukan antara Kominfo dan lembaga siber diharapkan dapat menentukan dan meningkatkan pengawasan terhadap kontrol data; dan (e) mencegah sedini mungkin mungkin tindak penyalahgunaan data berisikan informasi pribadi yang dilakukan pelaku (pihak ketiga), dikarenakan personel data yang ditanam pada perusahaan maupun institusi pemerintahan. Dengan adanya sistem SPSDP (Sistem Proteksi Siber Data Pribadi) diharapkan dalam penggunaan teknologi NFT berbasis *blockchain* ini dapat mendukung aparat penegak hukum dalam menegakkan

regulasi terutama RUU PDP (Perlindungan Data²⁰ Pribadi) serta Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik di Indonesia dengan maksud upaya melindungi warga negara dari penjualan berujung penyalahgunaan data pribadi.

Kemanfaatan bagi pengguna terutama masyarakat akan mendapatkan manfaat dalam penggunaan teknologi *blockchain* terutama melalui platform NFT sebagaimana dengan yang berlandaskan pada sesuatu yang perlu disetujui antar personal (pengguna) jaringan *blockchain* dengan aplikasi platform NFT ini. Penegakan Regulasi dalam perlindungan data pribadi bisa meniru teori yang terdapat pada Undang-Undang Enkripsi Cina (*Encryption Law of the People's Republic of China/Encryption Law*).²¹ Dalam perumusan aturan tersebut dengan menggunakan konsep metode enkripsi pada komputer. Sehingga sandi atau kode data komputer tidak mudah bahkan bisa dibaca maupun digunakan data dengan sembarangan. Terdapat tiga bagian enkripsi utama, yakni enkripsi pokok (menderetkan produk berteknologi), enkripsi umum (menderetkan produk berteknologi secara luas), dan enkripsi komersil. Adanya pembagian terutama pada enkripsi seperti tadi, aturan yang dijalankan bersifat tereksekusi sendiri, terciptanya sistem hukum tersendiri dalam jaringan *blockchain* terkomputasi.

Dengan demikian berdasarkan penulisan isi substansi diatas, penulis mengemukakan diperlukan adanya regulasi seperti RUU PDP serta sistem yang baik seperti sistem SPSDP (Sistem Proteksi Siber Data Pribadi) yang dimana sistem tersebut diletakan pada Kominfo dengan berkoordinasi bersama empat lembaga pemerintah lainnya seperti ID-SIRTII, ID-CERT, Direktorat Tindak Pidana Siber Bareskrim Polri dan BSSN. Kemudian lebih lanjut dengan adanya lembaga-lembaga seperti yang telah disebutkan kemudian Kominfo berkewajiban pada keamanan jaringan, menetapkan dan memajukan syarat validasi pengguna, pemeriksaan dan verifikasi informasi, penyediaan infrastruktur darurat, jaminan perlindungan keamanan data, dan sistem manajemen jaringan lain. Empat lembaga pemerintah yang telah disebutkan tadi juga perlu adanya penyediaan teknis sesuai dengan kebutuhan pelayanan. Dengan barang tentu adanya wewenang dalam menetapkan peraturan penyelenggaraan teknologi *blockchain* dengan tujuan penegakan, kontrol dan pertimbangan. Sehingga dalam penyusunan RUU PDP perlu adanya pembahasan dan tinjauan lebih lanjut lagi oleh pemerintah dikarenakan dalam transplantasi hukum diwajibkan memperhatikan tradisi hukum dan juga kondisi yang khusus terjadi di Indonesia, sebab apabila tidak, RUU PDP dapat menjadi *ius constituendum* selamanya tanpa pernah diimplementasikan dalam *ius constitutum* yakni tidak sesuai dengan apa yang sebenarnya dibutuhkan di Indonesia.²²

4. Kesimpulan

Dengan adanya transaksi elektronik (*electronic transaction*) yang perkembangannya kian pesat seperti sekarang ini, mendatangkan sebuah keuntungan, kemanfaatan sekaligus

²⁰ Sautunnida, L. (2018). Urgensi Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi di Indonesia: Studi Perbandingan Hukum Inggris dan Malaysia. *Kanun Jurnal Ilmu Hukum*, 20(2), 370-371

²¹Lase, S. M. N., Adinda, A., & Yuliantika, R. D. (2021). Kerangka Hukum Teknologi Blockchain berdasarkan Hukum Siber di Indonesia. *Padjadjaran Law Review*, 9(1), 16

²² , Emmanuel Pernot-Leplay, 2020, "China's Approach on Data Privacy Law: A Third Way Between the U.S. and the E.U.", *Penn State Journal of Law & International Affairs* Vol 8 No. 1, 70

juga kemudahan yang signifikan terutama bagi gerak perkembangan ekonomi digital di kalangan masyarakat. Disamping keuntungan, kemanfaatan serta kemudahan yang disediakan dalam kemajuan perkembangan teknologi NFT, di satu sisi kemajuan teknologi ini menjadikan dilema tersendiri terutama timbulnya kerugian dalam bocornya data pribadi kemudian diperjualbelikan oleh pelaku tindak kejahatan berujung penyalahgunaan data pribadi. Terutama dengan hadirnya teknologi NFT berbasis *blockchain* ini yang merupakan kemajuan dalam arsip, karya, dokumen digital. Di lain sisi mendatangkan keuntungan karena teknologi NFT ini bisa memperdagangkan sebuah dokumen, arsip dan karya digital terutama bagi konten kreator atau seniman digital, akan tetapi tidak adanya sistem serta penegakan regulasi yang baik dan tegas terhadap teknologi ini justru menjadikannya potensi yang berbahaya serta merugikan terkhususnya terjadinya jual beli data pribadi yang merugikan khususnya Warga Negara Indonesia. Dengan melihat fenomena yang terjadi atas kemajuan teknologi NFT berbasis *blockchain* ini, diperlukan sesegera mungkin sebuah sistem dan regulasi yang baik dan tegas seperti Rancangan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (RUU PDP) dan Sistem perlindungan data SPSPD (Sistem Proteksi Siber Data Pribadi) oleh pemerintah selaku regulator demi menciptakan rasa aman dalam gerak perkembangan ekonomi digital di kalangan masyarakat Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal:

- Aswandi, R., Muchin, P. R. N., & Sultan, M. (2020). Perlindungan Data Dan Informasi Pribadi Melalui Indonesian Data Protection System (Idps). *Jurnal Legislatif*, 167-190.
- Asyhadie H. Zaeni, S.H., M.HUM dan Rahman Arief, S.H., M.HUM.(2018). Pengantar Ilmu Hukum (Depok, Rajawali Pers). h. 79-80
- Djafar, W. (2019). Hukum perlindungan data pribadi di indonesia: lanskap, urgensi dan kebutuhan pembaruan. *Makalah disampaikan sebagai materi dalam kuliah umum "Tantangan Hukum dalam Era Analisis Big Data". Program Pasca Sarjana Fakultas Hukum Universitas Gadjah Mada*
- Emmanuel Pernot-Leplay, 2020, "China's Approach on Data Privacy Law: A Third Way Between the U.S. and the E.U.", *Penn State Journal of Law & International Affairs* Vol 8 No. 1, 49
- Hajar, M. (2017). model-model Pendekatan dalam penelitian Hukum dan Fiqh. *Yogyakarta: Kalimedia*, 41.
- Kadly, E. I., Rosadi, S. D., & Gultom, E. (2021). Keabsahan Blockchain-Smart Contract Dalam Transaksi Elektronik: Indonesia, Amerika Dan Singapura. *Jurnal Sains Sosio Humaniora*, 5(1), 199-212.
- Lase, S. M. N., Adinda, A., & Yuliantika, R. D. (2021). Kerangka Hukum Teknologi Blockchain berdasarkan Hukum Siber di Indonesia. *Padjadjaran Law Review*, 9(1), 1-20
- Noor, M. U. (2020). Implementasi Blockchain di Dunia Kearsipan: Peluang, Tantangan, Solusi, atau Masalah Baru? *Khizanah al-Hikmah J. Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan*, 8(1), 86-96.

- Noor, M. U. (2021). NFT (Non-Fungible Token): Masa Depan Arsip Digital? Atau Hanya Sekedar Buble? *Pustakaloka*, 13(2), 223-234.
- Rahmawati, I. (2017). Analisis Manajemen Risiko Ancaman Kejahatan Siber (Cyber Crime) dalam Peningkatan Cyber Defense. *Jurnal Pertahanan & Bela Negara*, 7(2), 35-50
- Sautunnida, L. (2018). Urgensi Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi di Indonesia: Studi Perbandingan Hukum Inggris dan Malaysia. *Kanun Jurnal Ilmu Hukum*, 20(2), 370-371
- Sinaga, E. M. C., & Putri, M. C. (2020). Formulasi Legislasi Perlindungan Data Pribadi dalam Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, 9(2), 237
- Sinta Dewi Rosadi & Garry Gumelar Pratama, 2018, "Perlindungan Privasi dan Data Pribadi Dalam Era Ekonomi Digital di Indonesia", *Veritas et Justitia*, 1(4), 88-110.
- Utomo, T. P. (2021). IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BLOCKCHAIN DI PERPUSTAKAAN: PELUANG, TANTANGAN DAN HAMBATAN. *Buletin Perpustakaan*, 4(2), 182-183
- Wijaya, G. (2020). Pelindungan data pribadi di Indonesia: Ius constitutum dan ius constituendum. *Law Review*, 19(3), 326-361.