

Jurist-Diction

Volume 2 No. 6, November 2019

Histori artikel: Submit 2 September 2019; Diterima 2 Oktober 2019; Diterbitkan online 1 November 2019.

Kedudukan Tanda Tangan Elektronik dalam Transaksi Teknologi Finansial

Affan Muhammad Andalan

affan.muhammad.andalan-2014@fh.unair.ac.id

Universitas Airlangga

Abstract

This thesis discusses the legal status of electronic signature in financial technology transactions. There are still many parties who do not understand how is the legal status of electronic signature that fulfilled certain requirements and standards, especially in financial technology transactions where the function of electronic signature is very essential. The consensus and capacity of the parties involved in financial technology transactions are important to be discussed, given the nature of transaction which is peer to peer, as well as a business in the financial sector so that the prudential principle is required. This thesis is written in a doctrinal research method by using conceptual approach and statutory approach to analyse the issues raised. From the research conducted, the results obtained are that in accordance to the applicable laws and regulations, electronic signature must comply to the aspects of authenticity, integrity, and non-repudiation. Regarding fraud that caused losses to users of financial technology transactions, financial technology providers are liable based on rebuttable presumption of liability principle. Legal recognition in the applicable laws and regulations confirms that electronic signature can be used as evidence in examinations at the trial.

Keywords: *Electronic Signature; Financial Technology; Financial Technology Fraud; Prudential Principle.*

Abstrak

Skripsi ini membahas tentang kedudukan tanda tangan elektronik dalam transaksi teknologi finansial. Masih banyak pihak yang belum memahami bagaimana kedudukan tanda tangan elektronik yang memenuhi persyaratan dan standar, khususnya dalam transaksi teknologi finansial dimana fungsi tanda tangan elektronik sangat esensial. Unsur kesepakatan dan kecakapan para pihak yang bertransaksi dalam teknologi finansial penting untuk dikaji mengingat karakter transaksinya yang melibatkan antarindividu (peer to peer) sekaligus merupakan bisnis di bidang keuangan sehingga wajib menerapkan prinsip kehati-hatian. Skripsi ini ditulis dengan metode penelitian normatif serta menggunakan pendekatan konseptual dan pendekatan peraturan perundang-undangan untuk menganalisis permasalahan yang diangkat. Dari penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku, tanda tangan elektronik harus memenuhi aspek keaslian, keutuhan, dan nirsangkal. Terkait dengan fraud yang menimbulkan kerugian pada pengguna transaksi teknologi finansial, penyelenggara teknologi finansial bertanggung gugat berdasarkan kesalahan dengan pembalikan beban pembuktian. Pengakuan hukum dalam peraturan perundang-undangan yang berlaku menegaskan bahwa tanda tangan elektronik dapat digunakan sebagai alat bukti dalam pemeriksaan di persidangan.

Kata Kunci: Fraud Teknologi Finansial; Prinsip Kehati-hatian; Tanda Tangan Elektronik; Teknologi Finansial.

Pendahuluan

Perkembangan teknologi serta platform digital telah mendorong maraknya aktivitas perdagangan elektronik (*e-commerce*) di Indonesia. Pada tahun 2016, nilai transaksi elektronik telah menembus angka 440 triliun rupiah.¹ Peta jalan ekonomi digital Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemenkominfo) bahkan mencanangkan target nilai *e-commerce* pada tahun 2020 mendatang mencapai 1.600-2.000 triliun rupiah.² Mengacu pada ketentuan dalam Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 sebagaimana diubah dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (selanjutnya disebut dengan UU ITE), transaksi elektronik adalah perbuatan hukum yang dilakukan dengan menggunakan komputer, jaringan komputer, dan/atau media elektronik lainnya. Sebagai peraturan pelaksana dari UU ITE, diterbitkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik (selanjutnya disebut dengan PP PSTE).

PPPSTE dalam bagian penjelasannya menerangkan bahwa transaksi elektronik diselenggarakan berdasarkan kontrak elektronik/bentuk kontraktual lainnya sebagai bentuk kesepakatan yang dilakukan oleh para pihak. Transaksi elektronik yang kini sedang berkembang pesat di Indonesia ialah *financial technology* atau teknologi finansial. Pengertian teknologi finansial terdapat pada Pasal 1 Peraturan Bank Indonesia No. 19/12/PBI tentang Penyelenggaraan Teknologi Finansial (selanjutnya disebut dengan PBI Tekfin) yakni, “penggunaan teknologi dalam sistem keuangan yang menghasilkan produk, layanan, teknologi, dan/atau model bisnis baru serta dapat berdampak pada stabilitas moneter, stabilitas sistem keuangan, dan/atau efisiensi, kelancaran, keamanan, dan keandalan sistem pembayaran”.³ Dalam suatu penyelenggaraan transaksi elektronik, termasuk teknologi finansial, penting

¹ Anto Kurniawan, ‘Pentingnya Tanda Tangan Digital dalam Transaksi *E-Commerce*’, <<https://ekbis.sindonews.com/read/1161694/34/peentingnya-tanda-tangan-digital-dalam-transaksi-e-commerce-1481254860>>, accessed 11 November 2018.

² *ibid.*

³ Bank Indonesia, ‘Teknologi Finansial’, <<https://www.bi.go.id/id/sistem-pembayaran/fin-tech/Contents/default.aspx>>, accessed 19 Juni 2019.

ditinjau bagaimana dan kapan terjadinya kesepakatan para pihak yang terikat dalam perjanjian untuk melakukan suatu transaksi elektronik. Terkait hal ini, diperlukan adanya tanda tangan elektronik untuk mengetahui ada atau tidaknya persetujuan penanda tangan terhadap informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik.

Pada transaksi teknologi finansial yang dilakukan melalui internet, atau dengan kata lain disebut dengan transaksi dalam dunia maya, tanda tangan yang digunakan juga berupa tanda tangan dalam bentuk data elektronik, yang kemudian dikenal sebagai tanda tangan elektronik.⁴ Yang dimaksud dengan *digital signature* atau *electronic signature* bukanlah *digitized image of handwritten* atau bukan tanda tangan atau gambar, tetapi adalah dengan cara membuat suatu *hash* atau *message digest* terlebih dahulu, berupa dokumen *mathematical summary* yang akan dikirim melalui *cyber space*.⁵ Mengacu pada UU ITE Pasal 1 angka 12, tanda tangan elektronik adalah tanda tangan yang terdiri atas informasi elektronik yang dilekatkan, terasosiasi atau terkait dengan informasi elektronik lainnya yang digunakan sebagai alat verifikasi dan autentikasi. Banyak orang yang masih asing dengan istilah tanda tangan elektronik dan berpikir bahwa tanda tangan elektronik adalah hasil skanlasi dokumen cetak yang telah ditandatangani dan berbentuk *soft copy*. Padahal, tanda tangan elektronik yang sesungguhnya tidak didapatkan melalui metode tersebut.⁶

Untuk menghadapi era *e-commerce* yang semakin berkembang pesat di seluruh dunia, utamanya kegiatan teknologi finansial, para pelaku usaha dan semua pihak yang terkait dengan aktivitas teknologi finansial perlu memahami bagaimana sesungguhnya persyaratan tanda tangan elektronik serta fungsinya dalam teknologi finansial. Jika penggunaan tanda tangan elektronik telah memenuhi standar yang dipersyaratkan, maka fungsinya dapat lebih optimal dalam mengantisipasi risiko hukum dalam transaksi teknologi finansial. Khususnya pada teknologi finansial pinjaman, pembiayaan, dan penyediaan modal yang karakter transaksinya *customer*

⁴ Yahya Harahap, *Hukum Acara Perdata: Gugatan, Persidangan, Penyitaan, Pembuktian, dan Putusan Pengadilan*, (Sinar Grafika 2015).[563].

⁵ *ibid.*

⁶ PrivyID, 'Beralih ke Tanda Tangan Digital', <<http://blog.privy.id/story/beralih-ke-tanda-tangan-digital/>>, accessed 18 Oktober 2018.

to customer (C2C), perlu digunakan tanda tangan elektronik sebagai implementasi prinsip kehati-hatian.

Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil uraian diatas, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu;

1. Apa persyaratan tanda tangan elektronik berdasarkan hukum?
2. Apakah fungsi tanda tangan elektronik dalam transaksi teknologi finansial?

Metode Penelitian

Penelitian ini ditulis dengan tipe penelitian hukum normatif, yakni dengan cara menjelaskan sebuah permasalahan dengan bersumber dari berbagai ketentuan hukum. Penelitian hukum ini didasarkan pada pemikiran logis penulis yang dilanjutkan dengan telaah atas peraturan perundang-undangan yang berlaku dan relevan dengan rumusan masalah skripsi ini, yaitu persyaratan tanda tangan elektronik menurut hukum fungsi tanda tangan elektronik dalam transaksi teknologi finansial. Selain penggunaan peraturan perundang-undangan, juga terdapat literatur yang memiliki relevansi dengan rumusan masalah. Literatur-literatur berisi pendapat ahli hukum dan doktrin-doktrin yang berkembang dalam ilmu hukum akan ditelaah secara mendalam untuk menentukan kesimpulan skripsi ini. Pendekatan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah *conceptual approach* dan *statute approach*.

Persyaratan Hukum Tanda Tangan Elektronik

Dalam pembentukan kesepakatan, penting untuk menilik Pasal 1320 BW yang menetapkan bahwa sebuah perjanjian itu dinyatakan sah, jika memenuhi syarat-syarat berikut ini:

- a. Sepakat antara mereka yang mengikatkan dirinya;
- b. Kecakapan untuk terikat dalam suatu perikatan;
- c. Suatu hal tertentu;
- d. Suatu sebab yang diperbolehkan.

Pasal 1320 ke-1 dan ke-2 BW disebut sebagai syarat subjektif karena kaitannya pada subjek atau para pihak dalam perjanjian. Jika syarat subjektif gagal dipenuhi, maka perjanjian dapat dibatalkan. Pasal 1320 ke-3 dan ke-4 BW disebut sebagai syarat objektif karena berkaitan dengan objek perjanjian sebagai perbuatan yang dilakukan para pihak (subjek hukum). Apabila syarat objektif tidak dipenuhi, maka perjanjian batal demi hukum.⁷ Berkaitan dengan syarat subjektif, untuk memperjelas kesepakatan dan kecakapan para pihak ketika terikat dalam suatu perjanjian maka difungsikanlah tanda tangan. Suatu surat atau tulisan yang memuat pernyataan atau kesepakatan yang jelas dan terang tidak sempurna sebagai surat atau akta jika tidak ditandatangani, sehingga tidak sah dipergunakan sebagai alat bukti tulisan.⁸ Jika tulisan itu merupakan sebuah pernyataan sepihak, maka orang yang membuat pernyataan wajib menandatangani. Begitu pula dengan kedua belah pihak yang harus membubuhkan tanda tangan jika tulisan tersebut merupakan kesepakatan kedua belah pihak.⁹

Pasal 1869 dan Pasal 1874 BW atau Pasal 1 Ordonansi 1867 No. 29 menegaskan syarat penandatanganan.¹⁰ Pasal tersebut mengharuskan akta bawah tangan ditandatangani oleh para pihak.¹¹ Pasal 1869 BW menyatakan, akta otentik (AO) yang dibuat oleh pejabat yang tidak berwenang mempunyai kekuatan akta bawah tangan (ABT) jika akta itu ditandatangani.¹² Pembubuhan tanda tangan pada perjanjian tidak hanya dimaknai bahwa penandatanganan mengetahui, mengerti, dan menyetujui isi perjanjian. Namun, lebih dari itu pada tanda tangan melekat identitas personal pembuat tanda tangan. Ketika seorang penanda tangan mengetahui, mengerti dan menyetujui isi perjanjian, maka saat itulah sebenarnya terjadi akseptasi. Suatu perjanjian dapat terjadi karena adanya akseptasi terhadap sebuah penawaran. Dengan demikian, tahap penerimaan atau akseptasi inilah yang paling signifikan menentukan kelangsungan suatu perjanjian.

⁷ J.H. Niuewenhuis, *Dasar-Dasar Hukum Perikatan*, (Universitas Airlangga 1985).[32].

⁸ Yahya Harahap, *Op.Cit.*[h. 560].

⁹ *ibid.*

¹⁰ *ibid.*

¹¹ *ibid.*

¹² *ibid.*

Ada beberapa teori dalam menentukan kapan suatu akseptasi terjadi; yakni teori pernyataan, teori mengetahui, teori pengiriman, dan teori penerimaan. *Hoge Raad* (Mahkamah Agung Belanda) menganut teori penerimaan dengan mempertimbangkan bahwa kesesuaian kehendak serta penyampaian kehendak para pihak secara lisan atau tulisan tidak cukup, melainkan pernyataan kehendak tersebut harus sampai pada pihak lainnya.¹³ Sebagai contoh, ada sebuah penawaran dari suatu pihak yang kemudian dikirimkan melalui surat kepada pihak lain. Pihak yang diberi penawaran lalu menyatakan akseptasinya dengan mengirimkan sepucuk surat pula. Maka, berdasarkan teori penerimaan, akseptasi lahir ketika surat berisi akseptasi tersebut sampai di alamat pihak yang menawarkan.¹⁴

Dalam kontrak elektronik, sebagaimana kontrak konvensional pada umumnya, pembentukan kesepakatan juga melalui tahap penawaran dan akseptasi. Terdapat dua jenis sarana komunikasi dalam proses tawar-menawar dibedakan dari durasi yang dibutuhkan, yakni komunikasi cepat (*instantaneous communications*) dan komunikasi lambat (*non-instantaneous communications*).¹⁵ Dalam proses tawar-menawar yang dilakukan dengan alat komunikasi elektronik seperti telex, fax, dan surel, perbedaan waktu tidak setajam dalam kasus akseptasi melalui surat atau telegram.¹⁶ Sebuah kontrak elektronik terbentuk dengan sarana komunikasi yang bergerak sangat cepat, sehingga tidak mudah untuk menentukan waktu terjadinya saat akseptasi. Dalam kaitan dengan waktu terjadinya akseptasi, *Principles of International Commercial Contracts (PICC)* menentukan bahwa penawaran harus diakseptasi sesuai dengan waktu yang ditetapkan (dalam penawarannya) atau jika tidak ditentukan waktu yang pasti maka akseptasi harus diberikan dalam tenggang waktu yang patut (*reasonable time*) sesuai dengan keadaan dan kecepatan sarana komunikasi yang digunakan oleh pihak yang menawarkan.¹⁷

¹³ J. H. Nieuwenhuis, *Op.Cit.*[7].

¹⁴ *ibid.*

¹⁵ Y. Sogar Simamora, *Hukum Perjanjian: Prinsip Hukum Kontrak Pengadaan Barang dan Jasa oleh Pemerintah* (LaksBang PRESSindo 2009).[206].

¹⁶ *ibid.*

¹⁷ *ibid.*

Di tingkat nasional, doktrin atau teori akseptasi dalam kontrak elektronik yang dianut Indonesia adalah teori pernyataan.¹⁸ Hal ini tercermin dari Pasal 20 ayat (1) UU ITE yang merumuskan: “Kecuali ditentukan lain oleh para pihak, Transaksi Elektronik terjadi pada saat penawaran transaksi yang dikirim Pengirim telah diterima dan disetujui Penerima.” Penjelasan pasal tersebut menegaskan; “Transaksi Elektronik terjadi pada saat kesepakatan antara para pihak yang dapat berupa, antara lain pengecekan data, identitas, nomor identifikasi pribadi (PIN), atau kata sandi.” Jika Pasal 20 ayat (1) UU ITE dan penjelasannya ditelaah lebih dalam, tampak bahwa *e-commerce* lahir ketika penawaran yang diajukan oleh pelaku usaha disetujui oleh penerima dalam *web shop*.¹⁹ Dengan demikian, teori yang dianut oleh UU ITE adalah teori pernyataan, yang menegaskan bahwa perjanjian lahir ketika terjadi suatu akseptasi, yang ditentukan oleh sikap dari pembeli yang mengirimkan identitas, PIN atau kata sandi.²⁰

Indonesia sendiri memiliki UU ITE dan PP PSTE yang isinya mengandung hal-hal yang telah lebih dahulu diatur dalam kedua *model law* UNCITRAL tersebut. Mengacu pada ketentuan UU ITE Pasal 1 angka 12, tertulis bahwa “tanda tangan elektronik adalah tanda tangan yang terdiri atas informasi elektronik yang dilekatkan, terasosiasi atau terkait dengan informasi elektronik lainnya yang digunakan sebagai alat verifikasi dan autentikasi.” Penanda tangan ialah yang menjadi subjek hukum yang terasosiasi dengan tanda tangan elektronik. Fungsi dari tanda tangan elektronik itu sendiri ialah untuk mengautentikasi dan memverifikasi identitas penanda tangan dan keutuhan serta autentisitas informasi elektronik.²¹

PP PSTE kemudian diterbitkan sebagai peraturan pelaksana atas UU ITE.²² Disebutkan dalam Pasal 52 PP PSTE, bahwa “tanda tangan elektronik dalam transaksi

¹⁸ Rahadi Wasi Bintoro, ‘Penerapan Hukum dalam Penyelesaian Sengketa Transaksi Elektronik di Peradilan Umum’, (2011) 11 Jurnal Dinamika Hukum.[262].

¹⁹ *ibid.*

²⁰ *ibid.*

²¹ BP Lawyers, ‘Dasar-Dasar Keabsahan Tanda Tangan Elektronik dalam Transaksi Online’, <<https://bplawyers.co.id/2017/12/29/keabsahan-tanda-tangan-elektronik/>>, accessed 8 April 2019.

²² Norman Edwin Elnizar, ‘Demi Kepastian Hukum, Tanda Tangan Elektronik Akan Wajib di Setiap Transaksi Elektronik’, <<https://www.hukumonline.com/berita/baca/lt5a9f5e97c1f88/demi-kepastian-hukum--tanda-tangan-elektronik-akan-wajib-di-setiap-transaksi-elektronik>>, accessed 8 April 2019.

elektronik mewujudkan persetujuan penanda tangan atas informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik.” Pelbagai mekanisme penandatanganan dapat digunakan untuk menghasilkan tanda tangan elektronik. Adapun tidak semua tanda tangan elektronik yang dihasilkan melalui mekanisme-mekanisme tersebut memiliki kekuatan hukum dan akibat hukum yang sah. Tanda tangan elektronik yang memiliki kekuatan hukum dan akibat hukum yang sah ialah tanda tangan elektronik yang memenuhi unsur standar-standar dalam Pasal 11 UU ITE berikut ini:

- a. data pembuatan tanda tangan elektronik terkait hanya kepada penanda tangan (memenuhi unsur keaslian/*authentication*)
- b. data pembuatan tanda tangan elektronik pada saat proses penandatanganan elektronik hanya berada dalam kuasa penanda tangan (memenuhi unsur keaslian/*authentication*)
- c. segala perubahan terhadap tanda tangan elektronik yang terjadi setelah waktu penandatanganan dapat diketahui (memenuhi unsur keutuhan/*integrity*)
- d. segala perubahan terhadap informasi elektronik yang terkait dengan tanda tangan elektronik tersebut setelah waktu penandatanganan dapat diketahui (memenuhi unsur keutuhan/*integrity*)
- e. terdapat cara tertentu yang dipakai untuk mengidentifikasi siapa Penandatanggannya (memenuhi unsur nirsangkal/*non-repudiation*)
- f. terdapat cara tertentu untuk menunjukkan bahwa penanda tangan telah memberikan persetujuan terhadap informasi elektronik yang terkait (memenuhi unsur nirsangkal/*non-repudiation*)”

Dari uraian tersebut, dapat diketahui bahwa pengaturan mengenai tanda tangan elektronik yang terdapat di UNCITRAL MLEC dan juga UNCITRAL MLES dengan yang terkandung dalam UU ITE dan PP PSTE memiliki kesamaan. Berdasarkan standar yang tertera pada peraturan-peraturan tersebut, pada prinsipnya tanda tangan elektronik harus dapat memenuhi unsur keaslian, keutuhan, dan nirsangkal. Kandungan Pasal 11 UU ITE telah mencakup unsur-unsur yang telah digariskan dalam Pasal 7 UNCITRAL MLEC dan Pasal 6 UNCITRAL MLES yakni prinsip keaslian, keutuhan, dan nirsangkal.

Selain UU ITE dan PP PSTE, dasar hukum nasional lainnya untuk tanda tangan elektronik adalah Permenkominfo PSE, POJK Tekfin, dan SEOJK Tekfin. Kandungan dari ketiga peraturan ini lebih kurang serupa dengan apa yang telah diatur dalam UU ITE dan PP PSTE. Namun demikian, ada beberapa hal yang

diatur spesifik hanya terkait dengan teknologi finansial khususnya layanan pinjam-meminjam uang berbasis teknologi informasi.

Standar Teknis Tanda Tangan Elektronik

Ada dua tipe tanda tangan elektronik yang diatur oleh PP PSTE, yaitu tanda tangan elektronik tersertifikasi dan tanda tangan elektronik tidak tersertifikasi.²³ Tanda tangan elektronik tersertifikasi wajib memenuhi kriteria yakni sudah melalui proses uji sistem untuk menerbitkan sertifikat elektronik. Sedangkan, tanda tangan elektronik tidak tersertifikasi dibuat tanpa menggunakan jasa penyelenggara sertifikasi elektronik. Implikasi dari kedua jenis tanda tangan elektronik ini ialah dalam kaitannya dengan standar keteknikan yang diaplikasikan.

Teknologi yang digunakan pada tanda tangan elektronik tersertifikasi menyebabkan tanda tangan elektronik sulit dipalsukan maupun diduplikasi. Hal ini disebabkan karena adanya pengamanan dengan mengenkripsi setiap bit dari sebuah tanda tangan elektronik, dengan metode kriptografi simetris maupun asimetris.²⁴ Metode dan teknologi yang sedemikian rupa tidak diterapkan pada tanda tangan elektronik tidak tersertifikasi, sehingga risiko kendala yang dapat timbul sangat besar. Untuk mengantisipasi risiko kendala tersebut, diterapkanlah melalui uji digital forensik.²⁵

Dalam proses penandatanganan elektronik, digunakan algoritma hash untuk mencapai efisiensi sekaligus memastikan integritas suatu dokumen elektronik.²⁶ Algoritma hash adalah suatu rumus matematis yang mengoperasikan suatu pesan dengan panjang tertentu dan mengubahnya dalam bentuk yang lebih pendek.²⁷

²³ ASEI, 'Kedudukan Hukum Tanda Tangan Elektronik (*Digital Signature*)', <<http://www.asei.co.id/id/kedudukan-hukum-tanda-tangan-elektronik-digital-signature/>>, 16 Desember 2017, accessed 8 April 2019.

²⁴ Hamalatul Qur'ani, 'Tanda Tangan Elektronik: Keabsahan dan Pembuktiannya di Hadapan Pengadilan', <<https://www.hukumonline.com/berita/baca/lt5b6b977f75137/tanda-tangan-elektronik--keabsahan-dan-pembuktiannya-di-hadapan-pengadilan>>, accessed 4 Desember 2018.

²⁵ *ibid.*

²⁶ Jay Forder dan Dan Svantesson, *Internet and E-Commerce Law*, (Oxford University Press 2008).[62].

²⁷ *ibid.*

Dengan demikian, sedikit saja suatu pesan mengalami perubahan maka akan terdeteksi melalui nilai hash yang berubah pula. Adapun kunci privat (private key) berfungsi untuk mengenkripsi hash tersebut.²⁸ Suatu dokumen elektronik yang telah mengandung nilai hash yang telah dienkripsi kemudian dikirimkan ke jaringan. Oleh pihak kedua yang menerima, dokumen elektronik tersebut akan dihitung nilai hash-nya kemudian didekripsi menggunakan kunci publik (public key).²⁹ Tanda tangan elektronik akan dinyatakan valid jika kedua nilai hash yang ditemukan sama persis.³⁰

Untuk membuat proses penandatanganan elektronik lebih terjamin, pihak ketiga independen diperlukan untuk memverifikasi keaslian kunci publik.³¹ Pihak ketiga tersebut akan menggunakan data lain untuk memverifikasi identitas pihak tersebut.³² Kemudian, pihak ketiga itu menggabungkan nama (sebagai data lain untuk keperluan verifikasi) pihak dan kunci publik serta menandatangani gabungan/paket data tersebut dengan kunci privatnya sendiri.³³ Para pihak kemudian, mengirim paket ini (dinamai sertifikat elektronik) kepada pihak lainnya.³⁴ Siapa pun dapat melakukan verifikasi atas tanda tangan pihak ketiga menggunakan kunci publik pihak ketiga. Pihak ketiga yang independen yang mengeluarkan sertifikat itu disebut *Certification Authority*.³⁵

Fungsi Tanda Tangan Elektronik dalam Transaksi Teknologi Finansial

Penyelenggaraan teknologi finansial khususnya pada teknologi finansial jenis pinjaman (*lending*), pembiayaan (*financing atau funding*), dan penyediaan modal (*capital raising*) antara lain layanan pinjam-meminjam uang berbasis teknologi informasi (*peer-to-peer lending*) serta pembiayaan atau penggalangan dana berbasis teknologi informasi (*crowdfunding*). Hubungan hukum dalam transaksi teknologi

²⁸ *ibid.*

²⁹ *ibid.*

³⁰ *ibid.*

³¹ *ibid.*

³² *ibid.*

³³ *ibid.*

³⁴ *ibid.*

³⁵ *ibid.*

finansial pinjaman, pembiayaan, dan penyediaan modal berdasarkan POJK Tekfin eksis karena perjanjian pinjam-meminjam uang.³⁶ Menurut Pasal 1754 BW, pinjam-meminjam ialah, “suatu perjanjian antara suatu pihak dan pihak lainnya untuk memberikan sejumlah tertentu barang habis dengan syarat barang tersebut harus dikembalikan dalam jenis dan mutu yang sama”.

Terdapat tiga pihak yang terlibat dalam perjanjian pinjam-meminjam uang berbasis teknologi informasi. Ketiga pihak itu ialah penyelenggara, pemberi pinjaman, dan penerima pinjaman.³⁷ Antara pihak penyelenggara dengan penerima pinjaman, terjadi suatu hubungan hukum dalam bentuk perjanjian pengguna layanan pinjam-meminjam uang berbasis teknologi informasi.³⁸ Antara penyelenggara dengan pemberi pinjaman terjadi suatu hubungan hukum dalam bentuk perjanjian penyelenggaraan layanan pinjam-meminjam uang berbasis teknologi informasi.³⁹ Sedangkan, antara pemberi dan penerima pinjaman terjadi perjanjian pemberian pinjaman (pinjam-meminjam uang). Karakter yang tercermin dari perjanjian teknologi finansial jenis ini ialah B2C, yakni dalam perjanjian antara penyelenggara dengan pemberi dan penerima pinjaman; serta *customer to customer* (C2C), yakni dalam perjanjian antara pemberi dan penerima pinjaman.

Kegiatan teknologi finansial merupakan merupakan inovasi di bidang keuangan yang berdasarkan prinsip kehati-hatian untuk menjaga stabilitas moneter dan sistem keuangan. Implementasi dari prinsip kehati-hatian salah satunya yakni dengan menjalankan prinsip “*know your customer*” (KYC) atau prinsip mengenal nasabah.⁴⁰ Tidak seperti hubungan B2B, teknologi finansial yang berkarakter B2C dan C2C ini para pihaknya tidak saling mengenal. Oleh karenanya, prinsip KYC sangat perlu diterapkan pada transaksi teknologi finansial. Bahkan, khususnya untuk teknologi

³⁶ Ernama Santi, [et. al.], ‘Pengawasan Otoritas Jasa Keuangan Terhadap *Financial Technology* (Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 77/POJK.01/2016)’ (2017) 6 Diponegoro Law Journal.[5].

³⁷ *ibid.*

³⁸ *ibid.*

³⁹ *ibid.*

⁴⁰ Abdul Rasyid, ‘Prinsip Mengetahui Nasabah dalam Perbankan’, <<https://business-law.binus.ac.id/2016/12/29/prinsip-mengenal-nasabah-dalam-perbankan/>>, accessed 21 Juni 2019.

finansial, OJK mendorong untuk mengubah sistem pengenalan nasabah menjadi digital e-KYC.⁴¹ Digital e-KYC yang menekankan pentingnya verifikasi ini dapat diimplementasikan dengan menggunakan sistem penandatanganan secara elektronik.

Untuk teknologi finansial pinjaman, ketentuan mengenai tanda tangan elektronik telah tercantum dalam POJK Tekfin. Disebutkan bahwa perjanjian layanan pinjam-meminjam uang berbasis teknologi informasi dilaksanakan dengan menggunakan tanda tangan elektronik. Yang dimaksud dalam POJK Tekfin tersebut dengan tanda tangan ialah sebagaimana diatur oleh UU ITE dan PP PSTE. Pasal 52 ayat (2) PP PSTE menyebutkan bahwa, “tanda tangan elektronik merupakan persetujuan penanda tangan atas informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik yang ditandatangani.” Guna menjamin integritas informasi elektronik, tanda tangan elektronik yang sah wajib memenuhi aspek keamanan dokumen elektronik seperti yang terkandung dalam UU ITE, di antaranya keaslian (*authentication*), keutuhan (*integrity*), dan nirsangkal (*non-repudiation*). Pasal 11 UU ITE menyatakan bahwa, “tanda tangan elektronik memiliki kekuatan hukum dan akibat hukum yang sah selama memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a. data pembuatan tanda tangan elektronik terkait hanya kepada penanda tangan (*Keaslian/Authentication*);
- b. data pembuatan tanda tangan elektronik pada saat proses penandatanganan elektronik hanya berada dalam kuasa penanda tangan (*Keaslian/Authentication*);
- c. segala perubahan terhadap tanda tangan elektronik yang terjadi setelah waktu penandatanganan dapat diketahui (*Keutuhan/Integrity*);
- d. segala perubahan terhadap informasi elektronik yang terkait dengan tanda tangan elektronik tersebut setelah waktu penandatanganan dapat diketahui (*Keutuhan/Integrity*);
- e. terdapat cara tertentu yang dipakai untuk mengidentifikasi siapa Penandatanggannya (*Nirsangkal/Non-Repudiation*);
- f. terdapat cara tertentu untuk menunjukkan bahwa penanda tangan telah memberikan persetujuan terhadap informasi elektronik yang terkait (*Nirsangkal/Non-Repudiation*)”.

⁴¹ Iwan Supriyatna, ‘OJK Beberkan Pentingnya e-KYC Bagi Lembaga Keuangan Terlebih Fintech’, <<https://www.suara.com/bisnis/2019/02/27/134529/ojk-beberkan-pentingnya-e-kyc-bagi-lembaga-keuangan-terlebih-fintech>>, accessed 21 Juni 2019.

Dalam teknologi finansial pinjaman, proses penandatanganan secara elektronik dilakukan dengan melibatkan penyelenggara tanda tangan elektronik.⁴² Pasal 1 angka 21 PP PSTE mendefinisikan penyelenggara tanda tangan elektronik sebagai badan hukum yang kredibel dan berfungsi sebagai fasilitator pembuatan tanda tangan elektronik. Sebagai contoh, sebuah perusahaan teknologi finansial yang melayani kredit daring barang elektronik, Akulaku, bekerja sama dengan PrivyID. suatu perusahaan penyelenggara tanda tangan elektronik.⁴³ Dengan adanya penyelenggara tanda tangan elektronik, proses verifikasi pengguna dan pengajuan pembelian barang pada perusahaan teknologi finansial menjadi lebih efisien.⁴⁴

Penyelenggaraan tanda tangan elektronik oleh PrivyID mengikuti ketentuan dalam UU ITE yang mensyaratkan pemenuhan aspek keamanan dokumen elektronik yakni keaslian (*authentication*), keutuhan (*integrity*), dan nirsangkal (*non-repudiation*). Proses penandatanganan diawali dengan pendaftaran pada platform penyelenggara tanda tangan elektronik. Pada proses ini, pengguna memasukkan data meliputi nama, alamat email, nomor ponsel, serta mengunggah foto Kartu Tanda Penduduk (KTP).⁴⁵ Dengan demikian, data pembuatan tanda tangan elektronik hanya akan berkaitan dengan pengguna yang menandatangani dokumen elektronik tersebut.

Selain itu, pengguna diwajibkan mengunggah swafoto secara langsung dari arah yang berbeda-beda, serta membuat tanda tangan dan paraf dengan cara menggoreskan jari atau cursor.⁴⁶ Kemudian, pengguna menunggu email konfirmasi registrasi dan melakukan verifikasi keabsahan dokumen identitas.⁴⁷ Proses ini dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh data pada saat proses penandatanganan elektronik berada dalam kuasa pengguna (penanda tangan) saja.

⁴² Cindy Mutia Annur, 'Penyedia Identitas Digital Sambut Baik Persyaratan Izin Fintech OJK', <<https://katadata.co.id/berita/2019/03/11/penyedia-identitas-digital-sambut-baik-persyaratan-izin-fintech-ojk>>, accessed 10 Juni 2019.

⁴³ Moh. Khory Alfarizi, 'Cicil Barang di Akulaku Bisa Pakai Tanda Tangan Digital PrivyID', <<https://tekno.tempo.co/read/1139704/cicil-barang-di-akulaku-bisa-pakai-tanda-tangan-digital-privyid>>, accessed 10 Juni 2019.

⁴⁴ *ibid.*

⁴⁵ Rizki Sulistio, 'The Role & Advantages of Digital Signature for the Fintech Industry', Sharing Session PrivyID (PrivyID 2019).[17].

⁴⁶ *ibid.*

⁴⁷ *ibid.*

Tahap selanjutnya setelah registrasi dan verifikasi ialah pengguna mengunggah dokumen yang hendak ditandatangani. Dalam platform penyelenggara tanda tangan elektronik, akan muncul tiga pilihan, yaitu ‘*sign*’, ‘*share*’, dan ‘*sign and share*’. Opsi ‘*sign*’ dipilih jika hendak melakukan penandatanganan dokumen saja. Opsi ‘*share*’ difungsikan ketika ingin membagikan data kepada pihak kedua. Sedangkan opsi ‘*sign and share*’ dapat digunakan untuk membagikan dokumen kepada pihak kedua untuk ditandatangani setelah pengguna menandatangani.⁴⁸ Pada proses penandatanganan ini, terdapat sertifikat elektronik yang dapat menunjukkan bahwa segala perubahan terhadap tanda tangan elektronik yang terjadi setelah waktu penandatanganan dapat diketahui.⁴⁹ Terdapat keterangan waktu mengenai kapan tanda tangan elektronik tersebut dibubuhkan dan rentang waktu keabsahannya.

Di samping informasi mengenai perubahan terhadap tanda tangan elektronik, pengguna juga dapat mengetahui apabila ada perubahan terhadap informasi elektronik yang terkait dengan tanda tangan elektronik tersebut setelah waktu penandatanganan. Platform penyelenggara tanda tangan elektronik akan memunculkan informasi mengenai validitas identitas penanda tangan, waktu penandatanganan, dan kondisi orisinalitas dokumen yang ditandatangani.⁵⁰ Sertifikat elektronik yang dapat diakses oleh pengguna juga menampilkan identitas penanda tangan dari sebuah dokumen, sehingga penanda tangannya dapat diidentifikasi.⁵¹ Ketika pengguna penyelenggara tanda tangan elektronik hendak melakukan penandatanganan, akan ada halaman berisi poin-poin yang akan disetujui. Melalui otentikasi biometrik, nasabah menyatakan persetujuan atas informasi elektronik yang ditandatangani olehnya.⁵² Dengan demikian, seluruh proses penandatanganan secara elektronik tersebut dapat membuktikan identitas penandatanganan dan menjaga integritas isi dokumen. Selain itu pula

⁴⁸ *ibid.*

⁴⁹ *ibid.*

⁵⁰ *ibid.*

⁵¹ *ibid.*

⁵² Jofie Yordan, ‘Begini Cara Bikin Tanda Tangan Digital Pakai PrivyID’, <<https://kumparan.com/@kumparantech/begini-cara-bikin-tanda-tangan-digital-pakai-privyid>>, 16 Juni 2018, accessed 10 Juni 2019.

adanya koreksi atau perubahan pada isi suatu dokumen dapat diketahui oleh para pihak dengan penggunaan tanda tangan elektronik.⁵³

Manajemen Risiko dalam Hal Terjadi *Fraud*

Pihak penyelenggara teknologi finansial diwajibkan oleh peraturan perundang-perundangan untuk memastikan keandalan sistem elektronik sehingga dapat digunakan sebagaimana mestinya oleh pengguna. Suatu *fraud* terjadi pada transaksi teknologi finansial ketika ada perbuatan melanggar hukum yang didasari kesengajaan ataupun kelalaian yang menimbulkan kerugian pada pengguna. Dalam hal ini, artinya pihak penyelenggara yang tidak melaksanakan kewajibannya tersebut sehingga berakibat pada kerugian yang timbul terhadap pengguna. Perbuatan yang mengakibatkan kerugian itu dapat disesali terhadap penyelenggara sebagai pihak yang seharusnya melaksanakan kewajibannya. Oleh karena elemen-elemen tersebut terjadi, maka penyelenggara bertanggung gugat atas perbuatan melanggar hukum yang dilakukannya berdasarkan Pasal 1365 BW.

Selanjutnya, perlu dicermati bagaimana perihal pembuktian atas perbuatan melanggar hukum tersebut. Pembuktian adalah suatu proses penyajian alat bukti di depan pengadilan dengan tujuan untuk memberikan keyakinan kepada hakim atas kebenaran suatu peristiwa.⁵⁴ Menurut Pasal 163 *Herzien Inlandsch Reglement* (selanjutnya disebut dengan HIR), “barang siapa mengaku mempunyai suatu hak, atau menyebutkan suatu peristiwa (kejadian) untuk meneguhkan hak itu atau untuk membantah hak orang lain, harus membuktikan adanya hak itu atau adanya peristiwa (kejadian) itu”.⁵⁵ Pasal ini menyatakan bahwa yang mempunyai kewajiban untuk melakukan pembuktian jika ada suatu hal ialah siapa yang mendalilkannya.⁵⁶ Ketentuan mengenai tanggung gugat terhadap *fraud* yang terjadi pada penyelenggaraan sistem elektronik, khususnya penyelenggaraan

⁵³ Rizki Sulistio, *Op.Cit.*[4-5].

⁵⁴ Misnar Syam, ‘Penerapan Asas Pembalikan Beban Pembuktian dalam Penyelesaian Sengketa Konsumen’ (2018) 4 Jurnal Adhaper.[94].

⁵⁵ *ibid.*

⁵⁶ *ibid.*

teknologi finansial telah diatur pada peraturan pelaksana dari UU ITE. Dalam Pasal 52 PP PSTE, disebutkan bahwa dalam hal terjadi penyalahgunaan tanda tangan elektronik oleh pihak lain yang tidak berhak, tanggung jawab pembuktian penyalahgunaan tanda tangan elektronik dibebankan kepada penyelenggara sistem elektronik. Aturan yang lebih spesifik mengatur teknologi finansial, yakni pada Pasal 37 POJK Tekfin mewajibkan penyelenggara bertanggung jawab jika direksi, dan/atau pegawai penyelenggara melakukan kesalahan atau kelalaian sehingga menyebabkan kerugian kepada pengguna. Dari ketentuan Pasal 52 PP PSTE dan Pasal 37 POJK Tekfin tersebut, dapat diketahui bahwa ketika terjadi *fraud* dalam penyelenggaraan teknologi finansial, penyelenggara yang bertanggung gugat untuk membuktikannya. Dengan kata lain, prinsip tanggung gugat yang dianut ialah tanggung gugat kesalahan dengan pembalikan beban pembuktian.

Lebih lanjut mengenai pembuktian dan alat bukti yang digunakan, sejak diundangkannya UU ITE, informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik termasuk dalam jenis alat bukti pada pemeriksaan perkara di pengadilan.⁵⁷ Pasal 5 UU ITE menerangkan bahwa informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik dan/atau hasil cetakannya merupakan alat bukti hukum yang sah sesuai dengan hukum acara perdata yang berlaku di Indonesia. UU ITE juga mencantumkan pengertian terkait apa yang dapat dikategorikan dalam informasi elektronik maupun dokumen elektronik.⁵⁸

Kekuatan pembuktian yang melekat dalam dokumen elektronik ditinjau dari pembuktian hukum acara perdata memiliki kekuatan pembuktian sebagai akta bawah tangan (ABT).⁵⁹ Berbeda dengan Akta Otentik (AO) yang memiliki tiga jenis daya kekuatan pembuktian (luar, formil, materiil), pada ABT hanya melekat

⁵⁷ Sofyan Adi Wirawan, "Eksistensi Dokumen Elektronik di Persidangan Perdata", <<https://www.mahkamahagung.go.id/id/artikel/3048/eksistensi-dokumen-elektronik-di-persidangan-perdata>>, accessed 4 Desember 2018.

⁵⁸ *ibid.*

⁵⁹ Febrian Leonardo Manuhutu, 'Kedudukan Hukum Tanda Tangan Elektronik (*Digital Signature*) dalam Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik' (Universitas Kritsten Satya Wacana 2014).[73].

daya kekuatan pembuktian formil dan materiil.⁶⁰ Daya kekuatan pembuktian formil ABT meliputi kebenaran identitas penanda tangan dan menyangkut kebenaran identitas orang yang memberi keterangan.⁶¹ Dengan kata lain, ketika suatu tulisan berisi perbuatan hukum ditandatangani seseorang, maka identitas orang yang bertanda tangan dan yang membuat keterangan itu secara formil sama dengan identitas penanda tangan.⁶² Karena tidak dibuat di hadapan pejabat umum, daya pembuktian formil ABT tidak bersifat mutlak. Maka, keterangan yang terkandung di dalamnya tidak mutlak untuk kepentingan pihak lain. Pasal 1876 BW menegaskan, barang siapa yang terhadapnya diajukan ABT wajib secara tegas mengakui atau mengingkari tanda tangannya.⁶³

Pasal 1876 BW memberikan hak untuk memungkiri kebenaran tanda tangan yang tercantum dalam ABT. Selanjutnya, Pasal 1877 BW memberi pedoman kepada hakim untuk memerintahkan supaya kebenaran tulisan dan tanda tangan diperiksa di persidangan apabila pihak lawan memungkiri kebenaran dan keasliannya.⁶⁴ Jika tanda tangan disangkal oleh pihak yang dikatakan membubuhkan tanda tangan itu, maka pihak yang mengajukan akta di bawah tangan tersebut berusaha membuktikan dengan alat bukti lain bahwa benarlah tanda tangan itu dibubuhkan oleh orang yang menyangkalnya.⁶⁵ Dalam konteks penyelenggaraan teknologi finansial dengan tanda tangan elektronik, pada proses pemeriksaan di muka persidangan inilah dapat dilakukan uji digital forensik.⁶⁶

Meskipun Pasal 1877 BW tidak mengatur mengenai alat bukti apa saja yang dapat dipergunakan para pihak yang dibebani wajib bukti untuk membuktikan kebenaran dan orisinalitas tanda tangan yang disangkal, menurut Yahya Harahap salah satu alat bukti yang dapat dipergunakan yakni keterangan ahli, termasuk pemeriksaan

⁶⁰ Yahya Harahap, *Op.Cit.*[590-591].

⁶¹ *ibid.*

⁶² *ibid.*

⁶³ *ibid.*[92].

⁶⁴ *ibid.*[601].

⁶⁵ Maman Djafar, 'Kekuatan Hukum Akta di Bawah Tangan dalam Praktek di Pengadilan' (2015) 3 *Lex Privatum*. [107].

⁶⁶ Hamalatul Qur'ani, *Loc.Cit.*

laboratoris.⁶⁷ Atas dasar itulah, uji digital forensik terhadap tanda tangan elektronik dapat dilakukan. Pada tanda tangan elektronik yang menggunakan kriptografi dan memanfaatkan kunci *hash*, segala informasi mengenai proses pendatangannya dapat dilacak melalui sistem sehingga pembuktian dapat dilakukan dengan itu.

Kesimpulan

Tanda tangan elektronik wajib memenuhi persyaratan sesuai ketentuan hukum di Indonesia agar sah dan memenuhi aspek keamanan dokumen elektronik sebagaimana tercantum dalam UU ITE dan PP PSTE. Aspek-aspek tersebut ialah keaslian (*authentication*), keutuhan (*integrity*), dan nirsangkal (*non-repudiation*). Pada dasarnya, pengaturan pada UU ITE dan PP PSTE telah sesuai dengan prinsip-prinsip yang digariskan oleh UNCITRAL MLEC dan MLES. Kemudian, POJK Tekfin dan SEOJK Tekfin yang sejalan dengan UU ITE serta PP PSTE dirumuskan secara khusus untuk mengatur penggunaan tanda tangan elektronik pada teknologi finansial.

Tanda tangan elektronik dalam transaksi teknologi finansial berfungsi sebagai alat autentikasi dan verifikasi para pihak yang melakukan penawaran dan akseptasi. Dengan menggunakan tanda tangan elektronik yang memenuhi syarat hukum dan standar teknis, *fraud* pada transaksi teknologi finansial dapat diantisipasi. Pengakuan hukum atas tanda tangan elektronik di Indonesia melalui adanya pengaturan dalam UU ITE, PP PSTE, POJK, serta SEOJK menunjukkan bahwa tanda tangan elektronik dapat menggantikan fungsi tanda tangan konvensional untuk menunjukkan kesepakatan dan kecakapan para pihak menurut hukum, sehingga dapat digunakan sebagai alat bukti dalam persidangan.

Daftar Bacaan

Buku

Forder, Jay dan Dan Svantesson, *Internet and E-Commerce Law*, (Oxford University Press 2008).

⁶⁷ Yahya Harahap, *Op.Cit.*[602].

Harahap, Yahya, *Hukum Acara Perdata: Gugatan, Persidangan, Penyitaan, Pembuktian, dan Putusan Pengadilan* (Sinar Grafika 2015).

Manuhutu, Febrian Leonardo, *Kedudukan Hukum Tanda Tangan Elektronik (Digital Signature) dalam Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik* (Universitas Kritsten Satya Wacana 2014).

Niuewenhuis, J.H, *Dasar-Dasar Hukum Perikatan* (Universitas Airlangga 1985).

Simamora, Y. Sogar, *Hukum Perjanjian: Prinsip Hukum Kontrak Pengadaan Barang dan Jasa oleh Pemerintah*, (LaksBang PRESSindo 2009).

Sulistio, Rizki, *The Role & Advantages of Digital Signature for the Fintech Industry* (PrivyID 2019).

Jurnal

Bintoro, Rahadi Wasi, 'Penerapan Hukum dalam Penyelesaian Sengketa Transaksi Elektronik di Peradilan Umum', (2011) 11 Jurnal Dinamika Hukum.

Djafar, Maman, 'Kekuatan Hukum Akta di Bawah Tangan dalam Praktek di Pengadilan' (2015) 3 Lex Privatum.

Syam, Misnar, 'Penerapan Asas Pembalikan Beban Pembuktian dalam Penyelesaian Sengketa Konsumen' (2018) 4 Jurnal Adhaper.

Santi, Ernama [et. al.], 'Pengawasan Otoritas Jasa Keuangan Terhadap *Financial Technology* (Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 77/POJK.01/2016)' (2017) 6 Diponegoro Law Journal.

Laman

Alfarizi, Moh. Khoiry, 'Cicil Barang di Akulaku Bisa Pakai Tanda Tangan Digital PrivyID', <<https://tekno.tempo.co/read/1139704/cicil-barang-di-akulaku-bisa-pakai-tanda-tangan-digital-privyid>>, accessed 10 Juni 2019.

Annur, Cindy Mutia, 'Penyedia Identitas Digital Sambut Baik Persyaratan Izin Fintech OJK', <<https://katadata.co.id/berita/2019/03/11/penyedia-identitas-digital-sambut-baik-persyaratan-izin-fintech-ojk>>, accessed 10 Juni 2019.

ASEI, 'Kedudukan Hukum Tanda Tangan Elektronik (*Digital Signature*)', <<http://www.asei.co.id/id/kedudukan-hukum-tanda-tangan-elektronik-digital-signature/>>, 16 Desember 2017, accessed 8 April 2019.

Bank Indonesia, 'Teknologi Finansial', <<https://www.bi.go.id/id/sistem->

[pembayaran/fintech/Contents/default.aspx](#)>, accessed 19 Juni 2019.

BP Lawyers, ‘Dasar-Dasar Keabsahan Tanda Tangan Elektronik dalam Transaksi Online’, <<https://bplawyers.co.id/2017/12/29/keabsahan-tanda-tangan-elektronik/>>, accessed 8 April 2019.

Elnizar, Norman Edwin, ‘Demi Kepastian Hukum, Tanda Tangan Elektronik Akan Wajib di Setiap Transaksi Elektronik’, <<https://www.hukumonline.com/berita/baca/lt5a9f5e97c1f88/demi-kepastian-hukum--tanda-tangan-elektronik-akan-wajib-di-setiap-transaksi-elektronik>>, accessed 8 April 2019.

Kurniawan, Anto ‘Pentingnya Tanda Tangan Digital dalam Transaksi *E-Commerce*’, <<https://ekbis.sindonews.com/read/1161694/34/pentingnya-tanda-tangan-digital-dalam-transaksi-e-commerce-1481254860>> accessed 11 November 2018.

PrivyID, ‘Beralih ke Tanda Tangan Digital’, <<http://blog.privy.id/story/beralih-ke-tanda-tangan-digital/>>, accessed 18 Oktober 2018.

Qur’ani, Hamalatul ‘Tanda Tangan Elektronik: Keabsahan dan Pembuktiannya di Hadapan Pengadilan’, <<https://www.hukumonline.com/berita/baca/lt5b6b977f75137/tanda-tangan-elektronik--keabsahan-dan-pembuktiannya-di-hadapan-pengadilan>>, accessed 4 Desember 2018.

Supriyatna, Iwan ‘OJK Beberkan Pentingnya e-KYC Bagi Lembaga Keuangan Terlebih Fintech’, <<https://www.suara.com/bisnis/2019/02/27/134529/ojk-beberkan-pentingnya-e-kyc-bagi-lembaga-keuangan-terlebih-fintech>>, accessed 21 Juni 2019.

Wirawan, Sofyan Adi, ‘Eksistensi Dokumen Elektronik di Persidangan Perdata’, <<https://www.mahkamahagung.go.id/id/artikel/3048/eksistensi-dokumen-elektronik-di-persidangan-perdata>>, accessed 4 Desember 2018.

Yordan, Jofie, ‘Begini Cara Bikin Tanda Tangan Digital Pakai PrivyID’, <<https://kumparan.com/@kumparantech/begini-cara-bikin-tanda-tangan-digital-pakai-privyid>>, 16 Juni 2018, accessed 10 Juni 2019.