

TANDA TANGAN ELEKTRONIK DENGAN METODE VERIFIKASI DALAM PERPEKSI HUKUM BISNIS

Amalia Purnamasari

amelsari2@gmail.com

Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dimasa sekarang menunjukkan peradaban manusia telah berkembang. Sebagai manusia selalu berinovasi terlebih dalam hal penggunaan tanda tangan. Dalam rangka memperlancar kegiatan terutama dalam transaksi bisnis bisa menggunakan tanda tangan elektronik. Tanda tangan elektronik bisa berkembang tidak harus menggunakan simbol nama dari pemberi tanda tangan. Berbagai macam metode tanda tangan elektronik bisa dikembangkan salah satunya dalam bentuk metode "Verifikasi". Adapun penelitian ini adalah untuk membuka wawasan bahwa penggunaan tanda tangan elektronik tidak terbatas hanya dalam bentuk simbol nama atau piktograf. Tetapi bisa menggunakan metode "Verifikasi". Sehingga penelitian ini dapat difokuskan dalam 2 hal, yaitu : 1) Bagaimana kekuatan hukum tanda tangan secara elektronik metode verifikasi dalam perspektif hukum bisnis, 2) Bagaimana bentuk perlindungan hukum terhadap pejabat yang melakukan tanda tangan dengan metode verifikasi pada dokumen yang telah diverifikasi. Sementara penelitian ini merupakan penelitian preskriptif dengan jenis penelitian hukum normatif. Teknik analisis data menggunakan Peraturan Perundang-Undangan, Kepustakaan dan informasi dari lainnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perkembangan teknologi sangat berpengaruh terhadap proses administrasi ataupun dalam transaksi bisnis terutama dengan adanya tanda tangan elektronik dengan metode verifikasi. Hal ini ditunjukkan dengan adanya sistem aplikasi yang memudahkan setiap proses administrasi dalam transaksi bisnis.

Kata Kunci: Tanda Tangan Elektronik, Tanda Tangan Digital, Metode Verifikasi

ABSTRACT

Current technological developments show that human civilization has developed. As humans, we always innovate, especially when it comes to using signatures. In order to expedite activities, especially in business transactions, you can use electronic signatures. Electronic signatures can be developed without having to use the name symbol of the signer. Various types of electronic signature methods can be developed, one of which is the "Verification" method. This research aims to open up insight that the use of electronic signatures is not limited to just name symbols or pictographs. But you can use the "Verification" method. So this research can be formulated in 2 things, namely: 1) What is the legal strength of electronic signatures using verification methods from a business law perspective, 2) What is the form of legal protection for officials who sign using verification methods on documents that are already functioning. Meanwhile, this research is prescriptive research with a type of normative legal research. Data analysis techniques use statutory regulations, literature and other information. The results of this research show that technological developments have a big influence on administrative processes or business transactions, especially the existence of electronic signatures with verification methods. This is demonstrated by the existence of an application system that facilitates every administrative process in business transactions.

Keywords: *Electronic Signature, Digital Signature, Verification Method*

PENDAHULUAN

Tanda tangan dalam Bahasa Inggris: signature berasal dari Latin: signare yang berarti "tanda" atau paraf adalah sebuah bentuk khusus dari tulisan tangan yang mengandung karakter khusus dan bentuk-bentuk tambahan yang sering digunakan sebagai bukti autentifikasi/verifikasi identitas seseorang atau identifikasi lainnya yang ditulis pada dokumen sebagai sebuah bukti dari identitas dan kemauan. Sejarah awal mulanya

penggunaan tanda tangan terjadi pada Tahun 3000 SM yang dianggap

sebagai budaya bangsa Sumeria dan Mesir. Awal mulanya mereka menggunakan serangkaian gambar dan simbol piktograf dengan tujuan untuk menyampaikan maknanya. Berkembangnya zaman pada saat itu, orang Romawi telah diketahui menggunakan tanda tangan pada masa Pemerintahan Kaisar Valentinian II sekitar Tahun 439 SM yang berkembang sampai abad ke - 17. Pada abad ke - 17 sempat berkembang penggunaan segel lilin yang bisa mewakili sebagai tanda tangan, karena seiringnya waktu segel tumbuh menjadi lebih kompleks untuk menghindari replikasi dan duplikasi dari orang lain.

Dari banyaknya kasus yang terjadi adanya pemalsuan segel pada tahun 1677, maka Parlemen Inggris mengeluarkan dan mensahkan Undang-Undang Negara Tentang Penipuan yang menyatakan bahwa tanda tangan tulisan tangan adalah persyaratan hukum untuk kontrak dan kontrak harus ditandatangani sebagai jaminan terhadap keaslian. Pada Tahun 1980 teknologi tumbuh berkembang semakin cepat dan telah mengubah peran tanda tangan. Munculnya mesin faksimile untuk membuat kontrak yang dipindai dan dikirim secara elektronik untuk menyesuaikan Amerika Serikat dan Inggris Raya mengeluarkan Undang-Undang baru. Mereka menggunakan sistem chip dan pin untuk menggantikan tanda tangan tradisional terutama untuk dunia perbankan. Hal inilah membantu mengurangi penipuan dan melindungi keamanan pribadi hingga akhir tahun 2000-an, Presiden Amerika Serikat, Bill Clinton diketahui menandatangani Undang-Undang dengan tangan elektronik. Sejak saat itulah kontrak elektronik berlaku dan tumbuh berbagai inovasi e-signature atau tanda tangan elektronik dalam berbagai sektor terutama bisnis di seluruh dunia.

Penggunaan tanda tangan sebagai segel menjadi tanda tangan elektronik di masa sekarang sangat diperlukan dalam hal transaksi bisnis maupun administrasinya. Dalam rangka pemenuhan tujuan pada perusahaan dalam produktivitasnya diperlukan sebuah proses pelaksanaan administrasi. Biasa administrasi memang dokumen yang sangat mendukung demi lancarnya pelaksanaan dari sebuah perusahaan. Dokumen merupakan data yang dapat disimpan sebagai arsip yang apabila dikemudian hari diperlukan. Untuk pertanggungjawaban dalam peradilan perdata biasa dokumen merupakan salah satu alat bukti yang sah. Akan tetapi, perkembangan sekarang dokumen yang bisa dianggap sah apabila terdapat segel atau tanda tangan. Seperti dijelaskan sebelumnya bahwa dulu untuk mensahkan suatu dokumen maka perlu dibubuhkan stempel atau tanda tangan sebagai segel yang dimana dapat digunakan sebagai alat bukti yang sah pada saat diperlukan di pengadilan. Penggunaan dokumen merupakan salah satu administrasi yang biasa dilakukan secara terus menerus yang harus dilakukan pengesahan maupun validasinya. Secara historis dan etimologis, kata dokumen berasal dari Bahasa Inggris document. Sedangkan Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), dokumen adalah surat yang tertulis atau tercetak yang dapat dipakai sebagai bukti keterangan. Secara umum, dokumen adalah sebuah catatan atau tangkapan dari sebuah peristiwa atau sesuatu sehingga informasi tentang hal tersebut tidak akan hilang. Dokumen dalam kehidupan sehari-hari bisa disebut berkas. Yang mana dokumen memiliki kedudukan yang sangat penting, selain sebagai catatan atau arsip dokumen juga digunakan sebagai alat bukti sah ketika dalam pembuktian. Di dalam perusahaan memang dokumen dianggap sah apabila sudah dibubuhi tanda tangan pejabat yang berwenang.

Pada zaman ini, semua hal dijadikan digital dengan tujuan untuk menghemat waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk menjalankan bisnisnya, sehingga dapat meningkatkan profitabilitas dan kompetitifitas perusahaan. Percepatan administrasi yang biasa dikenal tanda tangan basah yang artinya langsung ditanda tangani pejabat berwenang untuk memberikan verifikasi, maka sekarang bisa digunakan tanda tangan elektronik sebagai percepatan administrasi disetiap transaksi. Selain itu, proses Tanda Tangan Digital juga

menghilangkan kebutuhan untuk mengirimkan dokumen fisik secara fisik, sehingga dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk proses pengiriman dokumen. Dokumen juga tidak perlu dicetak dan dapat disimpan secara online. Dengan demikian waktu untuk mencetak atau mengakses kembali dokumen lebih efisien.

Menurut Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik, pengertian Tanda Tangan Elektronik adalah tanda tangan yang terdiri atas Informasi Elektronik yang dilekatkan, terasosiasi atau terkair dengan informasi elektronik lainnya yang digunakan sebagai alat verifikasi dan autentikasi. Sedangkan tanda tangan digital adalah tanda tangan elektronik yang digunakan untuk membuktikan keaslian identitas si pengirim dari suatu pesan atau dokumen. Biasanya tanda tangan digital merupakan tanda tangan elektronik yang telah tersertifikasi oleh otoritas yang sah.

Dengan begitu, penggunaannya dikhususkan pada dokumen elektronik dan dilakukan secara virtual. tanda tangan digital digunakan untuk mendapat persetujuan, sama seperti tanda tangan biasa. Adapun penggunaan tanda tangan elektronik proses administrasi akan bisa diselesaikan dengan cepat dan tepat waktu. Tujuan Penggunaan Tanda tangan digital adalah untuk mencegah adanya pemalsuan tanda tangan. Pemalsuan tanda tangan dapat menyebabkan transaksi finansial yang tidak sah, yang dapat mengakibatkan kerugian keuangan dan reputasi bagi perusahaan.

Penggunaan Tanda Tangan Digital juga dapat mencegah pemalsuan tanda tangan dengan menyimpan tanda tangan dalam bentuk elektronik dan menggunakan teknologi enkripsi yang kuat untuk menyimpan dan mengirim tanda tangan tersebut. Dengan demikian, Tanda Tangan Digital tidak dapat diakses oleh pihak yang tidak sah atau dipalsukan. Selain itu, Tanda Tangan Digital juga memverifikasi identitas pihak yang terlibat dalam transaksi dengan tingkat keakuratan yang tinggi. Hal ini akan memastikan bahwa tanda tangan yang terlibat dalam transaksi adalah asli dan tidak dipalsukan.

Akan tetapi, pemilik tanda tangan memiliki tanggung jawab yang besar sebagai orang yang memvalidasi/mensahkan dokumen tersebut. Ketika adanya sengketa bisnis pertanggungjawaban dari pejabat yang memvalidasi dokumen paling utama. Karena dokumen termasuk alat bukti autentik ketika di dalam persidangan. Maka dari itu penulis bermaksud mengambil judul penelitian “Tanda Tangan Elektronik dengan Metode Verifikasi dalam Perspektif Hukum Bisnis”

METODOLOGI

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian hukum normatif yang ditujukan untuk menemukan dan merumuskan argumentasi hukum melalui analisis terhadap pokok permasalahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sejarah Tanda Tangan

Awal penggunaan tanda tangan terjadi sekitar Tahun 3000 SM. Tanda tangan sudah dianggap suatu budaya oleh bangsa Sumeria dan Mesir, dimana tanda tangan pada saat itu menggunakan serangkaian gambar dan simbol piktograf dengan tujuan penggunaan tanda tangan pada saat itu untuk menyampaikan suatu makna. Pada Tahun 3100 sebelum masehi tanda juru tulis itu menjadi contoh definitive paling awal yang menggunakan kata dan simbol untuk menunjukkan sebuah identitas. Saat itu menulis dan bahasa merupakan bagian penting dari budaya Yunani dan Romawi. Alfabeta Fenisia yang berisi 22 konsonan tanpa huruf vocal telah diadopsi oleh orang Yunani sejak tahun 1200 SM. Namun 600 tahun kemudian, alfabeta Fenisia berevolusi menjadi alfabeta latin yang kita kenal sekarang. Alfabeta ini berabad-abad kemudian diadopsi oleh berbagai Negara diseluruh dunia.

Seiring dengan berkembangnya zaman pada masa pemerintahan Kaisar Valentinian III dimana orang romawi diketahui sudah menggunakan tanda tangan yang terjadi sekitar tahun 439 SM. Pada tahun 1069, tanda tangan dari tokoh terkenal muncul di buku sejarah yang dikenal seorang bangsawan dan pemimpin militer “El Cid” dari Abad Pertengahan, Spanyol. Laman Azues Convene menambahkan tanda tangan tulis sudah ada sejak zaman Romawi, namun hal tersebut kurang populer dibandingkan segel sampai abad ke – 17. Pada saat itu segel lilin juga berkembang menjadi pokok dari komunikasi tertulis.

Seperti diketahui penggunaan tanda tangan biasanya menggunakan symbol atau piktograf, berbeda dengan yang terjadi pada abad ke – 17 bahwa tanda tangan bisa diganti dengan segel. Segel saat itu diyakini bisa mewakili tanda tangan asalkan segel tersebut menjadi milik pribadi. Desainnya seringkali hanya tersedia pada cincin meterai milik seseorang. Namun perubahan tanda tangan menjadi segel pada abad ke -17 sangatlah tidak bisa diterapkan oleh masyarakat disana saat itu karena banyaknya kasus pemalsuan segel, sehingga pemerintah saat itu mengeluarkan undang-undang Negara tentang Penipuan yang disahkan Parlemen Inggris pada tahun 1677. Yang dimana undang-undang ini menyatakan bahwa tanda tangan adalah persyaratan hukum untuk kontrak dan kontrak harus ditandatangani sebagai jaminan terhadap keaslian. Sejak saat itu, banyak perjanjian yang menampilkan tanda tangan pribadi. Dengan demikian, tanda tangan menjadi kontrak yang mengikat dan digunakan secara luas di seluruh dunia.

Melihat sejarah penggunaan tanda tangan tersebut menyatakan bahwa tanda tangan memang memiliki kekuatan hukum. Bisa dilihat dari Undang-Undang Negara yang dikeluarkan oleh parlemen Inggris bahwa syarat sah suatu kontrak harus ada tanda tangan. Memang penggunaan tanda tangan menjadi suatu kewajiban dari seluruh Negara manapun yang ingin melakukan transaksi, tanda tangan dianggap memiliki kekuatan hukum yang mengikat. Namun seiring dengan majunya teknologi pada tahun 1980-an adanya perubahan peran. Dimulai dengan adanya mesin faksimile yang digunakan untuk membuat banyak kontrak yang dipindai dan dikirim secara elektronik.

Berbeda dengan Negara Amerika Serikat dan Inggris Raya yang mengubah peran tanda tangan menjadi chip. Awalnya mereka mengeluarkan undang-undang baru terlebih dahulu untuk menggunakan system chip dan pin untuk menggantikan tanda tangan elektronik terutama dalam dunia perbankan. Hingga akhirnya pada tahun 2000-an Presiden Amerika Serikat telah menandatangani Undang-Undang dengan tanda tangan elektronik. Sejak saat itulah, kontrak elektronik berlaku dan tumbuh berbagai inovasi tanda tangan elektronik dalam berbagai sector terutama bisnis di seluruh dunia.

Kalau sejarah awal penggunaan tanda tangan bisa menggunakan metode symbol atau piktograf. Republik Austria mencoba mengubah peran tanda tangan dengan menggunakan tanda tangan elektronik dengan metode algoritma matematika yang ditentukan oleh pengirim dan penerima. Yang dikenal selama ini penggunaan tanda tangan basah sebelum menjadi tanda tangan elektronik sebagai segel pada setiap kontrak yang mengikat. Tanda tangan basah sendiri merupakan tanda tangan yang dibuat saat menandatangani dokumen fisik secara manual. Secara tradisional menggunakan pena bertinta atau stempel dimana membutuhkan waktu untuk mengering.

Menurut Tan Thong Kie, tanda tangan adalah suatu pernyataan kemauan pembuat tanda tangan (penanda tangan), bahwa ia dengan membubuhkan tanda tangannya di bawah suatu tulisan menghendaki agar tulisan itu dalam hukum dianggap sebagai tulisannya sendiri.

Pengertian tanda tangan dalam arti umum, adalah tanda tangan yang dapat didefinisikan sebagai suatu susunan (huruf) tanda berupa tulisan dari yang menandatangani, dengan mana orang yang membuat pernyataan/ keterangan tersebut dapat di

individualisasikan.

Adapun keunggulan Tanda Tangan yang membuatnya tak lekang zaman sejak dahulu kala dan masih menjadi pilihan utama untuk sebagian orang :

- a. Tanda tangan ini tak membutuhkan energi khusus, sehingga tetap bisa dilakukan tanpa adanya listrik ataupun internet
- b. Unik bagi setiap individu, sehingga bisa menggambarkan kepribadian masing-masing orang sesuai ilmu grafologi
- c. Tanda tangan ini mengharuskan Anda bertemu langsung dengan pihak lainnya. Bagi beberapa orang, hal ini menciptakan rasa percaya yang lebih baik
- d. Tanda tangan ini bisa diwakilkan melalui surat kuasa, misalnya. Walaupun berisiko, tapi sangat membantu bila Anda tak bisa hadir
- e. Mudah untuk dilakukan oleh berbagai kalangan usia dan latar belakang
- f. Biasanya, ada pihak lain dalam ttd basah yang berperan sebagai saksi. Hal ini membuat tanda tangan tersebut bisa dikonfirmasi kebenarannya.

Meskipun penggunaan tanda tangan memiliki keunggulan akan tetapi penggunaan tanda tangan basah juga memiliki kekurangan, antara lain :

- a. Tanda tangan ini mengharuskan untuk bertemu langsung dengan para pihak. Hal ini tentu saja cukup ribet, terutama bila sedang terjadi pandemi, bencana alam, jalanan macet total, dan sebagainya.
- b. Tanda tangan ini sangat rawan untuk dipalsukan dan ditiru, apalagi bila tanda tangan pasaran atau tak terlalu unik. Hal ini tentu saja sangat merugikan bagi para pihak yang terlibat
- c. Tanda tangan membutuhkan media fisik, baik itu pada selebar kertas, dokumen, dan sejenisnya. Alhasil, akan lebih boros karena harus mengeluarkan biaya untuk mencetak, membeli kertas, dan sebagainya

Sejarah tanda tangan digital dimulai di tahun 1976, ketika Whitfield Diffie dan Martin Hellman yang merupakan pakar kriptografi dari Amerika Serikat mulai mencetuskan skema tanda tangan digital. Tidak lama kemudian, 3 orang pakar matematika dan kriptologi di MIT yaitu Ronald Rivest, Adi Shamir, dan Len Adleman menciptakan algoritma RSA (Rivest-Shamir-Adleman) yang digunakan untuk menciptakan tanda tangan digital untuk pertama kalinya. Akan tetapi, algoritma RSA ini hanyalah sebuah konsep belaka yang tidak menjamin keamanan penggunaannya. Lalu pada tahun 1988, berbagai persyaratan untuk menjamin keamanan tanda tangan digital mulai dicetuskan oleh Shafi Goldwasser, Silvio Micali, dan Ronal Rivest. Tak lama kemudian, perangkat lunak Lotus Notes 1.0 untuk menciptakan tanda tangan digital yang menggunakan algoritma RSA pun dirilis.. Tanda tangan digital mulai dikembangkan sepenuhnya dan diakui dunia internasional pada tahun 1990-an.

PBB pun mulai menciptakan peraturan khusus untuk mengatur penggunaan tanda tangan digital seiring dengan perkembangan yang terjadi. Pada tahun 1996, PBB dengan organisasi barunya yaitu UNCITRAL (United Nations Commission on International Trade Law) menetapkan dasar hukum pertama bagi penggunaan tanda tangan digital yang disebut sebagai UNCITRAL Model Law on Electronic Commerce (with Guide to Enactment 1996).

Pasal 7 dari undang-undang ini secara spesifik membahas tanda tangan digital yang menjadi pengaruh besar bagi berbagai hukum negara lainnya yang mengatur penggunaan tanda tangan digital. Di tahun 2001, UNCITRAL mengeluarkan pembaruan UNCITRAL Model Law on Electronic Signature (with Guide to Enactment 2001) yang membahas lebih lanjut tentang peran tanda tangan digital dalam memvalidasi penggunaannya di dunia internasional. Tanda tangan digital seperti yang kita kenal sekarang pertama kali digunakan pada tahun 1998 oleh Amerika Serikat dan Irlandia untuk menandatangani perjanjian yang

mengakui pentingnya pertumbuhan e-commerce. Lalu pada tahun 1999, format PDF seperti yang kita kenal sekarang dikembangkan agar bisa mengakomodir tanda tangan digital di dalam dokumen tersebut.

Di tahun yang sama, Amerika Serikat mengeluarkan UETA (Uniform Electronic Transactions Act) yang kemudian menegaskan kekuatan hukum tanda tangan digital dalam urusan pemerintahan dan transaksi bisnis. Kemudian di tahun berikutnya, Amerika Serikat juga menetapkan undang-undang Electronic Signatures in Global and National Commerce Act yang menjamin validitas dan legalitas dari tanda tangan digital. Kongres Amerika Serikat sendiri bahkan menetapkan tanggal 30 Juni sebagai “National E-SIGN Day” (Hari Tanda Tangan Digital Nasional).

Mengikuti jejak PBB dan Amerika Serikat, berbagai negara pun ikut menetapkan undang-undang tersendiri untuk melegalkan penggunaan tanda tangan digital. Kehadiran perangkat elektronik yang semakin canggih seperti smartphone dan tablet juga ikut mendorong maraknya penggunaan tanda tangan digital di berbagai belahan dunia. Indonesia tidak tertinggal begitu jauh dari negara-negara lain dalam pengadopsian tanda tangan digital. Indonesia mulai mengadopsi tanda tangan digital saat perangkat komputer dan smartphone mulai banyak digunakan oleh masyarakat.

Menurut Tan Thong Kie, tanda tangan adalah suatu pernyataan kemauan pembuat tanda tangan (penanda tangan), bahwa ia dengan membubuhkan tanda tangannya di bawah suatu tulisan menghendaki agar tulisan itu dalam hukum dianggap sebagai tulisannya sendiri.¹¹ Pengertian tanda tangan dalam arti umum, adalah tanda tangan yang dapat didefinisikan sebagai suatu susunan (huruf) tanda berupa tulisan dari yang menandatangani, dengan mana orang yang membuat pernyataan atau keterangan tersebut dapat di individualisasikan.

B. Tanda Tangan Elektronik dan Tanda Tangan Digital

Dalam proses pengesahan dan peresmian sebuah dokumen, tanda tangan adalah salah satu syarat wajib yang diperlukan. Akan tetapi, ada kalanya proses penandatanganan dokumen mengalami kendala jarak dan waktu. Anda harus mengeluarkan biaya lebih untuk membayar kurir, memakan waktu lebih lama, dan keamanannya pun belum terjamin sepenuhnya. Oleh karena itu, banyak institusi, baik pemerintahan atau swasta, yang mulai beralih ke tanda tangan digital untuk memudahkan pengesahan dokumen sekaligus mengamankan dokumen dari risiko penyalahgunaan.

Konsep tanda tangan elektronik pada dasarnya mencakup pula kode personal identification numbers (PINs), grafis hasil pindai tanda tangan basah, bahkan termasuk menekan tombol OK dari suatu kotak dialog.

Menurut Julius Indra Dwiparyo, tanda tangan elektronik, adalah sebuah identitas elektronik yang berfungsi sebagai tanda persetujuan terhadap kewajiban-kewajiban yang melekat pada sebuah akta elektronik.

Menurut pengertian tanda tangan elektronik terdapat pada Pasal 1 angka 12 UU ITE berbunyi :

“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.”

Berdasarkan pengertian tanda tangan elektronik di atas memberikan makna bahwa tanda tangan tersebut berasal dari bentuk tulisan tangan berupa simbol atau piktograf diambil dari nama yang membuatnya. Ini menunjukkan bahwa metode yang dibuat berasal dari kebiasaan zaman dulu yang diikuti oleh manusia di zaman modern sekarang ini. Ini merupakan langkah kemajuan teknologi, jika tanda tangan elektronik dibuat dengan metode verifikasi yang bukan merupakan dari simbol atau piktograf. Tentu saja ini akan

menimbulkan pergeseran makna dari sejarah awal mula tanda tangan.

Sebagai manusia tentu tidak henti-hentinya untuk menemukan inovasi dalam penggunaan tanda tangan elektronik. Salah satunya apabila penggunaan tanda tangan elektronik dengan metode verifikasi. Ini merupakan bentuk salah satu kemajuan dalam menciptakan bentuk tanda tangan tidak hanya berupa metode simbol atau piktograf. Dalam UU ITE memang tidak menyebutkan metode penggunaan tanda tangan elektronik apakah hanya berupa symbol atau piktograf.

Di dalam Pasal 11 ayat 1 berbunyi “Tanda Tangan Elektronik memiliki kekuatan hukum dan akibat hukum yang sah selama memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1. Data pembuatan Tanda Tangan Elektronik terkait hanya kepada Penanda tangan.
2. Data pembuatan Tanda Tangan Elektronik pada saat proses penandatanganan elektronik hanya berada dalam kuasa Penanda Tangan;
3. Segala perubahan terhadap Tanda Tangan Elektronik yang terjadi setelah waktu penandatanganan dapat diketahui;
4. Segala perubahan terhadap Informasi Elektronik yang terkait dengan tanda tangan elektronik tersebut setelah waktu penandatanganan dapat diketahui;
5. Terdapat cara tertentu yang dipakai untuk mengidentifikasi siapa penandatanganannya; dan
6. Terdapat cara tertentu untuk menunjukkan bahwa penanda tangan telah memberikan persetujuan terhadap Informasi Elektronik yang terkait.

Mengacu pada bunyi pasal di atas menyebutkan bahwa tanda tangan elektronik memiliki kekuatan dan akibat hukum apabila memenuhi syarat dari ketentuan diatas. Jika hanya penggunaan tanda tangan elektronik menggunakan metode verifikasi bisa juga memiliki kekuatan dan akibat hukumnya.

Sesuai perkembangan teknologi terdapat beberapa moda teknologi dari suatu tanda tangan elektronik, yakni antara lain :

1. Penggunaan kata kunci (password) ataupun kombinasinya (hybrid methods), dan
2. Tanda tangan yang dipindai secara elektronik (scanned signatures) atau pengetikan nama pada suatu informasi (typed names);
3. Penggunaan fitur tombol tanda persetujuan atau tanda penerimaan secara elektronik (OK Button atau accept button) yang ditunjang dengan saluran komunikasi yang aman (secure socket layer);
4. Penggunaan tanda tangan yang unik pada anggota badan (biometric);
5. Penggunaan tanda tangan digital yang berbasis enkripsi suatu pesan (digital signatures).

Tanda Tangan Elektronik terbagi menjadi beberapa klasifikasi antara lain :

1) Tanda Tangan Elektronik (Biasa)

Tanda tangan elektronik biasa, sesuai dengan pengertian mengenai tanda tangan elektronik diatas adalah tanda tangan yang ditujukan merujuk kepada si penanda tangan, yang dilakukan dengan media elektronik. Contoh paling mudah adalah suatu tanda tangan konvensional (tertulis) yang kemudian di-scan. Kemudian hasil scan tersebut akan menjadi suatu informasi elektronik, biasanya berupa suatu file gambar, ditempelkan (paste) pada suatu dokumen elektronik. Hal tersebut sudah termasuk dalam ruang lingkup tanda tangan elektronik (biasa).

2) Tanda Tangan Elektronik yang Aman (Secure atau Reliable)

Tanda tangan elektronik yang aman atau Electronic Signature, merupakan suatu tanda tangan elektronik yang harus memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu, sehingga dapat dalam konteks kesamaanya, dapat dipersamakan dengan tanda tangan konvensional. Tanda tangan elektronik yang aman ini diperuntukkan untuk menampung semua jenis kemajuan

teknologi yang mungkin berkembang dalam bidang keamanan terhadap informasi elektronik yang aman ditujukan untuk tidak hanya dapat merujuk kepada si penanda tangan, tetapi juga untuk menjaga keutuhan dan keamanan daripada suatu informasi elektronik yang dilekatkan. Tanda tangan digital termasuk di dalam kategori tanda tangan elektronik yang aman.

Menurut Pasal 54 Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2012 yang selanjutnya disempurnakan oleh Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2019, terdapat dua jenis tanda tangan elektronik, yaitu:

- a. Tanda Tangan Elektronik Tersertifikasi: menggunakan jasa; Penyelenggara Sertifikasi Elektronik dan dibuktikan dengan Sertifikat Elektronik
- b. Tanda Tangan Elektronik Tidak Tersertifikasi: bisa Anda buat tanpa menggunakan jasa penyelenggara sertifikasi elektronik.

Digital Signature (Tanda Tangan Digital) adalah sebuah pengaman pada data digital yang dibuat dengan kunci tanda tangan pribadi (private signature key), yang penggunaannya tergantung pada kunci publik (public key) yang menjadi pasangannya. Jadi Tanda Tangan Digital adalah tanda tangan digital menggunakan kriptografi untuk mengamankan data dan memastikan bahwa data yang ditandatangani tidak diubah secara tidak sah setelah ditandatangani.

Soemarno Partodihardjo menjelaskan bahwa tanda tangan digital bukan hanya tanda tangan yang dibubuhkan di atas kertas sebagai mana lazimnya suatu tanda tangan. Tanda tangan digital diperoleh dengan terlebih dahulu menciptakan yang disebut dengan Message Digest atau Hast, yaitu Mathematical Summary dokumen yang dikirimkan melalui Cyberspace.

- a. Tanda tangan digital merupakan tanda tangan elektronik tersertifikasi, sehingga bisa Anda jadikan alat bukti elektronik di pengadilan Indonesia. Sebab, dokumen tersebut ditandatangani melalui PSrE, sehingga validasi identitasnya dijamin akurat. Tanda Tangan Digital memiliki keunggulan dalam penggunaannya, antara lain:
- b. Tanda tangan digital lebih praktis karena bisa dilakukan kapanpun dan di manapun, selama memang memiliki perangkat yang mendukung.
- c. Tidak membutuhkan dokumen fisik, sehingga bisa menghemat biaya.
- d. Tanda tangan digital merupakan teknologi ramah lingkungan, karena bisa mengurangi penggunaan kertas.
- e. Tanda tangan digital sangat sulit dipalsukan, karena memiliki enkripsi canggih kriptografi dan Sertifikat Elektronik. Kedua hal ini mampu memverifikasi dan memvalidasi keaslian dokumen tersebut.
- f. Dapat diubah berbentuk QR code sehingga memudahkan Anda melakukan verifikasi keaslian dokumen

Selain memiliki keunggulan dalam penggunaan tanda tangan digital, penggunaan tanda tangan digital juga memiliki kekurangan, antara lain:

- a. Hanya Tanda Tangan Elektronik Tersertifikasi saja yang bisa menjadi alat bukti elektronik di pengadilan.
- b. Bagi orang yang kurang familiar dengan teknologi atau bukan tech savvy, maka membutuhkan edukasi khusus mengenai tanda tangan digital.

Terdapat perbedaan yang mencolok diantara tanda tangan elektronik dengan tanda tangan biasa yang dimana tanda tangan biasa hanya memiliki fungsi sebagai pengesahan terhadap isi dokumen yang ditanda tangan. Sedangkan tanda tangan elektronik dapat menjamin keaslian dari yang telah membuat tandatangan elektronik dengan menggunakan message integrity, bahwa yang dapat mengakses hanyalah yang mempunyai hak, dalam hal ini adalah sender (pengirim pesan). Akan tetapi terdapat persoalan atau permasalahan

hukum yang muncul dari akibat penggunaan tanda tangan elektronik yang tidak benar.

Kedua jenis tanda tangan elektronik tersebut diakui sah untuk digunakan dalam menandatangani suatu dokumen bilamana sudah memenuhi syarat-syarat minimum tanda tangan elektronik yang terdapat dalam Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.

Menurut Soemarno Partodihardjo, sifat persyaratan tanda tangan elektronik adalah autentik, aman, interoperabilitas dari perangkat lunak maupun jaringan dari penyedia jasa, konfidensialitas, hanya sah untuk dokumen itu saja atau kopinya yang sama persis, dapat diperiksa dengan mudah, divisibilitas, dan berkaitan dengan spesifikasi praktis transaksi baik untuk volume besar atau skala kecil. Adapun manfaat dari suatu tanda tangan elektronik menurut Arianto Mukti Wibowo, diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Authenticity

Dengan memberikan tanda tangan elektronik pada data elektronik yang dikirimkan, maka akan dapat atau bisa ditunjukkan darimana data-data tersebut berasal. Terjaminnya integritas pesan tersebut bisa terjadi karena keberadaan dari digital certificate. Digital certificate diperoleh atas dasar aplikasi kepada certification authority oleh user atau subscriber. Digital certificate berisi informasi mengenai pengguna antara lain :

1. Identitas
2. Kewenangan
3. Kedudukan hukum
4. Status dari user atau pengguna

b. Integrity

Penggunaan tanda tangan elektronik yang diaplikasikan pada pesan atau data elektronik yang dikirimkan dapat menjamin bahwa pesan atau data elektronik tersebut tidak mengalami suatu perubahan atau modifikasi oleh pihak yang tidak berwenang.

Integritas atau integrity berhubungan dengan masalah keutuhan dari suatu data yang dikirimkan. Seorang penerima pesan atau data dapat merasa yakin apakah pesan yang diterimanya sama dengan pesan yang dikirimkan. Ia dapat merasa yakin bahwa data tersebut pernah dimodifikasi atau diubah selama proses pengiriman atau penyimpanan. Jaminan authenticity dapat dilihat dari adanya hash function dalam sistem tanda tangan elektronik, sehingga penerima data dapat melakukan perbandingan hash value. Apabila hash value-nya sama dan sesuai, maka data tersebut benar-benar otentik dan tidak pernah terjadi suatu tindakan yang sifatnya merubah data tersebut pada saat proses pengiriman, sehingga terjamin authenticity-nya. Sebaliknya, apabila tidak sama atau ada perubahan pada hash value, maka patut dicurigai dan langsung dapat disimpulkan bahwa penerima menerima data yang telah dimodifikasi.

c. Non-Repudiation (Tidak Dapat Disangkal Keberadaannya)

Tanda tangan elektronik menggunakan enkripsi asimetris (asymmetric encryption) yang melibatkan keberadaan dari kunci privat dan kunci publik. Suatu pesan yang telah dienkripsi dengan menggunakan kunci privat hanya dapat dibuka/dideskripsi dengan menggunakan kunci publik dari pengirim, jadi apabila terdapat suatu pesan yang telah dienkripsi oleh pengirim dengan menggunakan kunci privatnya, maka ia tidak dapat menyangkal keberadaan pesan tersebut.

d. Confidentiality

Pesan dalam bentuk data elektronik yang dikirimkan bersifat rahasia atau confidential, sehingga tidak semua orang dapat mengetahui isi data elektronik yang telah disign dan dimasukkan dalam digital envelope. Keberadaan digital envelope yang termasuk bagian yang integral dari digital signature menyebabkan suatu pesan yang telah dienkripsi

hanya dapat dibuka oleh orang yang berhak. Tingkat kerahasiaan dari suatu pesan yang telah dienkripsi ini, tergantung dari panjang kunci/key yang dipakai untuk melakukan enkripsi.

Melalui Kominfo, Indonesia sudah mengakui penggunaan tanda tangan digital melalui undang-undang Nomor 11 Tahun 2008 mengenai Informasi dan Transaksi Elektronik.

Di pasal 1 ayat 12 dari Undang-Undang ini, tanda tangan digital memiliki definisi berupa “tanda tangan yang terdiri atas informasi elektronik yang dilekatkan, terasosiasi, atau terkait dengan informasi elektronik lainnya yang digunakan sebagai alat verifikasi dan autentikasi.”

Sebelum adanya undang-undang ini, belum ada peraturan khusus yang memberikan perlindungan hukum terhadap tanda tangan digital. Namun, karena tanda tangan digital dianggap sebagai bagian dari identitas pribadi seseorang, maka pemerintah memberikan perlindungan sepenuhnya bagi pengguna tanda tangan digital di Indonesia melalui penyusunan hukum yang mengatur penggunaannya.

Untuk semakin memperkuat status kekuatan hukum dari tanda tangan digital, pemerintah dan Kominfo pun memperbarui peraturan yang ada. Hal ini bisa dilihat dari dikeluarkannya Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2012 dan perkembangan pengaturan teknologi informasi pada Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 yang memperbarui Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008. Peraturan dan Undang-Undang ini semakin menjelaskan fungsi tanda tangan digital, menguatkan status dan kedudukannya di mata hukum yang setara dengan tanda tangan basah. Melalui peraturan ini, tanda tangan digital diakui sebagai alat autentikasi dan verifikasi data pribadi seseorang.

Lebih lanjut, mengikuti perkembangan layanan fintech dan pembayaran digital yang semakin marak di Indonesia, OJK (Otoritas Jasa Keuangan) pun ikut mengeluarkan peraturan terkait penggunaan tanda tangan digital di perusahaan teknologi finansial, yaitu Peraturan OJK Nomor 77 tahun 2016 tentang Layanan Pinjam Meminjam Uang Berbasis Teknologi Informasi Pasal 41. Sejarah penggunaan tanda tangan digital dan perkembangan hukum yang mengaturnya di Indonesia sejauh ini memang masih terbilang singkat. Akan tetapi, seiring dengan pesatnya pertumbuhan ekonomi dan munculnya tuntutan untuk memaksimalkan efisiensi dalam berbisnis, kebutuhan akan tanda tangan digital pun tak terhindarkan dan diprediksi akan terus meningkat dalam beberapa tahun ke depan.

C. Tanda Tangan Elektronik Metode “Verifikasi”

Verifikasi adalah salah satu istilah yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Istilah verifikasi menggambarkan pemeriksaan tentang kebenaran pada laporan. Biasanya istilah verifikasi digunakan dalam penyusunan hasil penelitian. Secara umum, verifikasi adalah istilah yang digunakan untuk memastikan kebenaran terhadap sesuatu informasi. Verifikasi dapat memudahkan kita dalam memproses sebuah laporan yang membutuhkan keakuratan. Istilah verifikasi ini sering ditemui dalam dunia digital. Pada umumnya, verifikasi akan muncul apabila verifikasi sudah mengisi data diri atau kode yang muncul pada sebuah aplikasi maupun software yang sedang digunakan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia atau KBBI, pengertian verifikasi adalah pemeriksaan tentang kebenaran laporan, pernyataan, perhitungan uang, dan sebagainya. Verifikasi digunakan untuk membuktikan, menunjukkan, mencari tahu, atau menyatakan bahwa sesuatu itu benar. Sedangkan menurut Cambridge Dictionary, verifikasi adalah tindakan untuk memverifikasi sesuatu, yaitu membuktikan atau memeriksa bahwa sesuatu tersebut ada, atau sesuai dan benar adanya.

Secara umum, pengertian verifikasi adalah proses menentukan kebenaran suatu pernyataan. Ini dilakukan dengan menggunakan sebuah metode yang empiris atau berdasarkan atas pengalaman dan pengujian ilmiah untuk suatu pernyataan atau proposisi untuk memastikan suatu kebenaran. Definisi lain mengenai pengertian verifikasi adalah

sebagai suatu konfirmasi yang dilakukan dengan menyediakan dengan bukti objektif yang menunjukkan bahwa persyaratan yang telah diberikan sudah terpenuhi. Istilah verifikasi digunakan dalam memeriksa kebenaran dalam setiap laporan kesehatan, keuangan, sekolah, dan lain sebagainya.

Menurut IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers)-STD-610, arti verifikasi data adalah sebuah pengujian sistem untuk membuktikan bahwa teknik pengumpulan data memenuhi semua persyaratan yang ditentukan pada tahap perkembangan tertentu sehingga mengurangi eror pada saat input data dalam berbagai jenis metode penelitian yang dilakukan. Berikut ini terdapat beberapa tujuan dari verifikasi data, antara lain:

1) Meningkatkan keuntungan

Tujuan verifikasi data yang pertama adalah untuk meningkatkan keuntungan. Data yang tidak melakukan tahap verifikasi akan menghambat alur kerja dan bisnis di dalam sebuah perusahaan. Oleh karena itu, verifikasi ini sangat penting untuk meminimalisir terjadinya kesalahan. Sehingga setelah itu perusahaan akan mendapatkan hasil yang akurat dan meningkatkan keuntungan.

2) Efisiensi biaya

Mengurangi biaya pada saat penelitian dilakukan juga bisa menjadi salah satu tujuan dari melakukan verifikasi data yang berkualitas. Dengan data yang telah benar atau tepat, maka bisa dioptimalkan untuk perbaikan produk, layanan, dan berbagai fungsi lainnya yang dapat diperoleh dari hasil kajian yang dilakukan.

3) Meningkatkan produktivitas

Verifikasi data juga memiliki tujuan untuk meningkatkan produktivitas. Dengan verifikasi yang tepat, sehingga membuat peneliti dapat memastikan kebenaran data sehingga hasilnya lebih akurat.

4) Hasil penelitian yang lebih baik

Sementara itu dalam penelitian, tujuan verifikasi adalah untuk membuat hasil kajian yang dilakukan dapat lebih baik berdasarkan kapasitas seorang peneliti. Dalam hal ini contohnya adalah ketika penelitian sudah berjalan dengan lancar dan bisa menjaga hubungan baik dengan responden.

Secara umum, terdapat tiga jenis proses verifikasi adalah perencanaan, eksekusi atau pelaksanaan, dan pelaporan. Berikut ini penjelasannya, yakni:

a) Perencanaan

Perencanaan dibutuhkan untuk membuat keputusan untuk memperoleh hasil nyata. Perencanaan ini ditujukan untuk mempersiapkan tindakan dalam mencapai tujuan yang diinginkan.

b) Pelaksanaan

Setelah mengambil keputusan dan mendapatkan hasilnya, anda perlu melaksanakan keputusan tersebut supaya mencapai tujuan.

c) Pelaporan

Segala sesuatu yang telah dilaksanakan perlu untuk dilaporkan, supaya jika ada kesalahan dapat segera dievaluasi dan diperbaiki.

Verifikasi atau tahkik adalah teori filsafat positif logis dalam memilih yang menyatakan bahwa pengalaman adalah satu-satunya sumber dasar pengetahuan dan dalam analisis logis dapat dilakukan dengan bantuan simbol-simbol logika dengan menggunakan metode untuk memecahkan masalah melalui metode verifikasi empirik yaitu bila terdapat sesuatu yang tidak dapat diverifikasi secara empirik maka hasilnya adalah sia-sia. Anindya penganut teori radikal ini memiliki masalah konsekuensi untuk filosofi tradisional, karena, jika benar, akan menyebabkan banyak pekerjaan sia-sia pada filosofis masa lalu, antara lain

pada metafisika dan etika.

Sedangkan Secara umum, verifikasi adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk memastikan kebenaran atas dokumen, data, atau informasi terhadap suatu hal. Saat kamu masuk ke akun sosial media, istilah verifikasi sering muncul untuk memvalidasi apakah yang membuka akun tersebut itu kamu atau bukan.

Metode “Verifikasi” yang dimaksud merupakan sebuah metode yang berkembang untuk sebuah tanda tangan yang biasanya menggunakan simbol nama dari si pemberi tanda tangan. Seiring berkembangnya teknologi maka metode tanda tangan bisa diganti dengan metode “Verifikasi” sistem yang berjalan pun juga menyesuaikan dengan perkembangan jaman. Penggunaan metode ini bertujuan untuk mempercepat proses dan efisiensi waktu dalam setiap prosesnya.

Untuk mencapai tujuan dari penandatanganan suatu dokumen elektronik, sebuah tanda tangan harus mempunyai atribut-atribut berikut:

Otentikasi/verifikasi Penanda tangan adalah Sebuah tanda tangan seharusnya dapat mencapai mengidentifikasi siapa yang menandatangani dokumen tersebut dan susah untuk ditiru orang lain.

Otentikasi/verifikasi Dokumen adalah Sebuah tanda tangan seharusnya mengidentifikasi apa yang ditandatangani, membuatnya tidak mungkin dipalsukan ataupun diubah (baik dokumen yang ditandatangani maupun tandatangannya) tanpa diketahui.

Otentikasi penandatanganan dan dokumen adalah alat untuk menghindari pemalsuan dan merupakan suatu penerapan konsep “nonrepudiation” dalam bidang keamanan informasi. Nonrepudiation adalah jaminan dari keaslian ataupun penyampaian dokumen asal untuk menghindari penyangkalan dari penandatanganan dokumen (bahwa dia tidak menandatangani dokumen tersebut) serta penyangkalan dari pengirim dokumen (bahwa dia tidak mengirimkan dokumen tersebut).

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan pada pembahasan dalam tesis ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Tanda tangan elektronik dengan metode verifikasi memiliki kedudukan dan kekuatan hukum yang sama dengan tanda tangan basah sesuai dengan hukum kebiasaan yang sudah ada pada jaman dahulu dengan menggunakan simbol atau piktograf. Berlandaskan dalam Pasal 11 ayat 1 Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Undang - Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Teknologi Elektronik menyebutkan ketentuan lebih lanjut mengenai penggunaan tanda tangan dengan metode verifikasi memiliki hukum dan akibat hukum yang sah selama memenuhi persyaratan bahwa apabila data pembuat tanda tangan elektronik terkait hanya kepada penanda tangan. Ini menunjukkan bahwa penggunaan tanda tangan dengan metode verifikasi memiliki kedudukan dan kekuatan hukum yang sah.

Menurut Pasal 12 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Teknologi Elektronik bahwa pejabat yang terlibat dalam Tanda Tangan Elektronik berkewajiban memberikan pengamanan atas Tanda Tangan Elektronik yang digunakannya. Ketentuan lebih lanjut mengenai perlindungan hukum terhadap pejabat yang memberikan persetujuan untuk melakukan tanda tangan elektronik berdasarkan Pasal 12 ayat 1 bahwa Pejabat dalam memberikan pengamanan yang ada pada ayat (2) harus memiliki prinsip kehati-hatian dan tidak memberikan akses kepada orang lain. Apabila terjadi pelanggaran terhadap ayat (2) tersebut maka pejabat tersebut bertanggung jawab atas segala kerugian dan konsekuensi hukum yang timbul.

Saran

Hendaknya Pemerintah segera mengeluarkan mengenai Undang-Undang mengenai Tanda Tangan, sehingga tanda tangan memiliki dasar hukum yang relevan dalam penggunaannya.

Pemerintah hendak segera mengeluarkan Peraturan Pemerintah mengenai Tanda Tangan Elektronik dan Peraturan Pemerintah mengenai Sertifikasi Elektronik, sehingga ada aturan lebih lanjut dari Undang - Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Undang - Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Teknologi Elektronik.

DAFTAR PUSTAKA

Kitab Undang-Undang Hukum Acara Perdata

- Peraturan Direksi PDAM Bandarmasih Nomor : PDAM.01/PD/III/2020 tentang Implementasi Sistem Tanda Tangan Elektronik Metode Verifikasi
- Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 185, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6400)
- Undang - Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Undang - Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Teknologi Elektronik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 251, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5952)
- Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279)

Literatur:

- Ario Juliano Gema,2008, Apakah Dokumen Elektronik Dapat Menjadi Alat Bukti Yang Sah, www.Legalminded.com
- Bahtiar Effendie, Masdari Tasmin, dan A.Chodari, Bandung : 1999, Surat Gugat Dan Hukum Pembuktian Dalam Perkara Perdata, PT. Citra Aditya Bakti
- Din Mudiardjo, 2008, Telekomunikasi Dan Teknologi Hukum E-commerce (grattan), www.google.com
- Ganjong, Bogor: Ghalia Indonesia, 2007; Pemerintahan Daerah Kajian Politik dan Hukum
- Habib Adjie, Bandung : 2008, Sanksi Perdata Dan Administratif Terhadap Notaris Sebagai Pejabat Publik, PT. Refika Aditama
- Hadjon, Philipus. M. Terbitan: (1997); Pengkajian Ilmu Hukum (Pelatihan Metode Penelitian Hukum Normatif)
- Herlien Budiono, Bandung : 2007, Kumpulan Tulisan Hukum Perdata Di Bidang Kenotariatan, PT.Citra Aditya Bakti.
- Joan Venzka Tahapary, Depok : 2011, Tesis “Keabsahan Tanda Tangan Elektronik Sebagai Alat Bukti Yang Sah Ditinjau Dalam Hukum Acara Perdata”
- Julius Indra Dwipayono, 2005, Pengakuan Tanda Tangan Elektronik Dalam Hukum Pembuktian Indonesia, www.legalitas.org.
- Jusuf Patrianto Tjahjono, 2008, Dengan Berlakunya Undang-undang Nomor 11 tahun 2008 Tentang Informasi Dan Tanda Tangan Elektronik, www.Legal-hukum.co.id,
- Jusuf Patrianto Tjahjono, 2008, Dengan Berlakunya Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi Dan Tanda Tangan Elektronik, www.group.yahoo.com/group/notaris Indonesia/ message/1736
- Kamal Hidjaz, Makassar: Pustaka refleksi, 2010; Efektifitas Penyelenggaraan Kewenangan Dalam Sistem Pemerintahan Daerah di Indonesia
- Makarim, Edmon. Jakarta:Rajawali. Notaris dan transaksi elektronik. Kajian Hukum tentang Cybernotary atau Elektronik Notary
- Michael Chissick And Alistair Kelman, New York : 1999, Electronic Commerce Law And Practice, Sweet & Maxwell
- Sudikno Mertokusumo, Yogyakarta : 1999, Hukum Acara Perdata Indonesia, Liberty
- Tan Thong Kie, Jakarta : 2007, Studi Notariat dan Serba-Serbi Praktek Notaris, PT. Ichtar Baru

Van Hoeve

Jurnal :

Anandri Annisa Rininta Soroinda Nasution, kekuatan pembuktian alat bukti elektronik dalam hukum acara perdata oleh Disriani Latifah Soroinda. Jurnal hukum dan pembangunan vol 53 No. 2

Made Wijaya Kusuma, K F DanTERS, dan K Sudiarmaka. Tjauan Yuridis Kekuatan Hukum Terhadap Penggunaan Tanda Tangan Elektronik dalam Perjanjian Fidusia Berdasarkan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik. E-journal Komunitas Yustisia Universitas Pendidikan Ganesha Vol 4 No 2, 2021. Hlm. 487

Rizki Dermawan. Pemanfaatan Tanda Tangan Digital Tersertifikasi di Era Pandemi, Rewang Rencang : Jurnal Hukum Lex Generalis Vol 2 No. 8, 2021. Hlm. 764

Titi S Slamet dan Marinne Masako Piling. Kekuatan Hukum Transaksi dan Tanda Tangan Elektronik dalam Perjanjian, Paulus Law Journal Vol 1 No 1, 2020.

Yulia, Hukum Acara Perdata, Lhokseumawe : Unimal Press, 2018, Hlm. 75-76

Seminar :

B. Schneier, Applied Cryptography, 403-410, John Wiley & Sons, 1996.
Form, Fordham L. Rev. 39, 48-64 1974.

J. M. Perillo, The Statute of Frauds in the Light of the Functions and Disfunctions of

Rapin Mudiardjo, 2008, Data Elektronik Sebagai Alat Bukti Masih Dipertanyakan, bebas.vlsm.org/v17/com/ictwatch/paper/paper022.htm-15k

Sang Ayu Made Ary Kusumawardhani, Kekuatan Hukum Tanda Tangan Digital dalam Pembuktian Sengketa Perdata Menurut Undang-Undang Nomor 11 Thun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik. Seminar Nasional INOBALI, 2019. Hlm. 717

Internet :

Bagaimana Asal Usul Tanda Tangan? Begini Sejarah Lengkapnya (detik.com), diakses tanggal 25 Mei 2024 Pukul 09.04 wita

Bagaimana Asal Usul Tanda Tangan? Begini Sejarah Lengkapnya (detik.com), diakses tanggal 25 Mei 2024 Pukul 09.04 wita

<https://hukum.unism.ac.id/2019/02/18/apa-yang-dimaksud-dengan-hukum/>, diakses tanggal 28 Maret 2024 pukul 09:33 wita

https://id.wikipedia.org/wiki/Tanda_tangan, diakses tanggal 18 April 2024 Pukul 08.59 Wita

https://id.wikipedia.org/wiki/Tanda_tangan, diakses tanggal 28 Maret 2024 pukul 09:52 wita

<https://id.wikipedia.org/wiki/Verifikasi>, diakses Tanggal 19 Juni 2024, Pukul 09:46 Wita

<https://www.detik.com/bali/berita/d-6558089/verifikasi-adalah-tujuan-metode-dan-contoh-penerapannya>, diakses Tanggal 19 Juni 2024, Pukul 09:48 Wita

<https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-6538473/bagaimana-asal-usul-tanda-tangan-begini-sejarah-lengkapnya>, di akses tanggal 18 April 2024 pukul 09:02 Wita

<https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-6538473/bagaimana-asal-usul-tanda-tangan-begini-sejarah-lengkapnya>, di akses tanggal 18 April 2024 pukul 09:02 Wita

<https://www.hukumonline.com/berita/a/tetap-sah-tanpa-tanda-tangan-basah-lt6405c2406c42e/?page=1>, di akses Tanggal 18 April 2024 Pukul 14:08 Wita

<https://www.hukumonline.com/berita/a/tetap-sah-tanpa-tanda-tangan-basah-lt6405c2406c42e/?page=1>, diakses Tanggal 18 April 2024 Pukul 14:08 Wita

<https://www.liputan6.com/hot/read/5082877/verifikasi-adalah-pemeriksaan-kebenaran-ketahui-proses-dan-metodenya?page=5>, diakses tanggal 23 April 2024

<https://www.liputan6.com/hot/read/5082877/verifikasi-adalah-pemeriksaan-kebenaran-ketahui-proses-dan-metodenya?page=5>, diakses tanggal 23 April 2024

<https://www.merdeka.com/jabar/verifikasi-adalah-pemeriksaan-tentang-kebenaran-laporan-berikut-tujuan-dan-metodenya-kl.html>, diakses Tanggal 19 April 2024 Pukul 10.02 Wita

Sejarah Tanda Tangan Digital di Dunia dan Indonesia (privy.id) diakses tanggal 20 Juni 2024 Pukul 21:26 Wita

Tanda Tangan Basah vs. Digital: Mana yang Lebih Baik di 2024? (mekarisign.com) diakses tanggal 20 juni 2024 pukul 21:41 wita

Wawancara:

Wawancara dengan Leanni Bharline, Notaris Dan Pejabat Pembuat Akta Tanah, Palembang, Tanggal 27 Agustus 2008

Wawancara dengan Nursiah Sianipar, Hakim Pengadilan Negeri kelas 1A, Palembang, Tanggal 30 Agustus 2008

Wawancara dengan Toni Iskandar, Notaris Dan Pejabat Pembuat Akta Tanah, Palembang, Tanggal 30 Agustus 2008