



Implementasi Sistem E-Voting Berbasis Blockchain: Mendefinisikan Masa Depan Demokrasi Yang Lebih Inklusif

Magasky Rivano,¹ Julfahmi Syahputra,² Muhammad Qolbi Jefri³

¹ Universitas Brawijaya, Indonesia. dan e-mail: magaskyrivano@outlook.com

² Universitas Brawijaya, Indonesia. dan e-mail: julfahmisyahputra123@gmail.com

³ Universitas Brawijaya, Indonesia. dan e-mail: muhammadqolbijefri@gmail.com

Abstract: *The dysfunction of electoral often interferes with creating the nature of a democratic state. This fact is closely related to the pattern of inconsistent implementation of regulations in elections such as the process of distributing ballots that seem slow, there are administrative errors by voters that cause delays in the process of counting votes and sending the results of the counting of ballots. Using normative legal research methods, studies were produced that focused on creating an inclusive democracy by implementing elections by e-voting using Blockchain technology. This effort is based on the principle of LUBER JURDIL to reduce electoral problems. This paper recommends a mechanism for implementing e-voting in the short term, namely the KPU can collaborate with third parties to accommodate Blockchain-based e-voting technology. The next mechanism pattern through the long term is that the KPU can form and use technical implementation independently.*

Keywords: Elections, e-voting, Blockchain, democracy

Abstrak: Disfungsi pelaksanaan pemilu kerap mengganggu terciptanya hakikat negara demokrasi. Kenyataan ini berhubungan erat dengan pola inkonsisten pelaksanaan peraturan dalam pemilu seperti proses pendistribusian surat suara yang terkesan lambat, terdapat kesalahan administrasi oleh para pemilih sehingga menyebabkan keterlambatan proses penghitungan suara dan pengiriman hasil penghitungan surat suara. Dengan menggunakan metode penelitian hukum normatif dihasilkan kajian yang mengerucut pada penciptaan demokrasi yang inklusi melalui pelaksanaan pemilu secara e-Voting dengan menggunakan teknologi *Blockchain*. Upaya ini berdasarkan pada prinsip LUBER JURDIL guna mengurangi problematika pemilu. Tulisan ini merekomendasikan mekanisme pelaksanaan e-Voting pada jangka pendek yaitu KPU dapat menjalin kerjasama dengan pihak ketiga untuk mengakomodasi teknologi e-Voting berbasis *Blockchain*. Pola mekanisme selanjutnya melalui jangka panjang yaitu KPU dapat membentuk dan menggunakan teknis pelaksanaan secara mandiri.

Kata Kunci: Pemilu, e-Voting, Blockchain, demokrasi.



Copyright © 2024 by Author(s)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Pendahuluan

Paham demokrasi yang dianut oleh Indonesia menitikberatkan keterlibatan rakyat dalam penyusunan kebijakan dalam aspek berjalannya pemerintahan. Kehadiran demokrasi yang evolutif dan dinamis dengan mengedepankan aspek sosiohistoris tentunya menjadi dasar dalam terlaksananya roda pemerintahan di Indonesia. Dalam melahirkan demokrasi dalam pemerintahan salah satunya melalui Pemilihan Umum (Pemilu). Pemilu menjadi rangkaian awal dalam perjalanan pemerintahan dan penggerak sistem politik yang demokratis.

Dalam rangka menjamin terlaksananya demokrasi secara baik, salah satu proses demokrasi di Indonesia menjadi cerminan pelaksanaan demokrasi secara patut yaitu pelaksanaan Pemilu. Pemilu sebagaimana dimuat dalam Pasal 22E Undang-Undang Dasar 1945 (UUD 1945) menyatakan dalam pelaksanaannya, Pemilu harus didasarkan pada aspek secara langsung, umum, bebas, rahasia, jujur dan adil yang akan diselenggarakan setiap lima tahun sekali.

Tujuan kehadiran Pemilu guna “mewujudkan sistem ketatanegaraan yang demokratis; mewujudkan Pemilu yang adil dan berintegritas; menjamin pengaturan yang konsisten dalam sistem pelaksanaan Pemilu; memberikan Pemilu yang berlandaskan kepada kepastian hukum dan mencegah terjadinya duplikasi dalam pengaturannya; mewujudkan pelaksanaan Pemilu efektif dan efisien” sebagaimana diatur dalam Pasal 4 Undang-Undang (UU) Nomor 7 Tahun 2017 tentang Pemilihan Umum.

Dalam proses Pemilu kerap terjadi berbagai bentuk persoalan, seperti proses pendistribusian surat suara yang terkesan lambat, kerap terjadi kesalahan administrasi oleh para pemilih sehingga menyebabkan penghitungan suara jadi lambat ataupun keterlambatan proses pengiriman hasil penghitungan surat suara. Hal ini dapat berimplikasi kepada terbukanya

kesempatan untuk melakukan praktik kecurangan dalam Pemilu seperti jual beli surat suara yang saat ini kerap dilakukan secara sistematis dan terselubung.

Permasalahan tersebut kerap menjadi kendala tersendiri dalam menghadirkan Pemilu yang demokratis. Sehingga atas hal tersebut berkembang bentuk-bentuk baru tata cara Pemilu, salah satunya yaitu *Electronic Voting (e-Voting)*. *E-Voting* menjadi metode dalam Pemilu untuk melakukan pemungutan dan penghitungan surat suara melalui perangkat elektronik. Wacana pelaksanaan *e-Voting* pertama kali muncul setelah anggota Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia (DPR RI) melaksanakan serangkaian kegiatan studi banding ke India. Kegiatan tersebut kemudian ditindak lanjuti dengan menggelar rapat dengan Kementerian Dalam Negeri dan Komisi Pemilihan Umum (KPU) yang menginginkan *e-Voting* dilaksanakan pada Pemilu 2024 dan pilkada DKI Jakarta 2012 dapat menjadi sarana uji coba pelaksanaan *e-Voting*.¹

Kehadiran *e-Voting* dalam Pemilu diharapkan menjadi bagian dalam mengatasi masalah yang kerap terjadi dalam Pemilu yang menggunakan sistem konvensional. Pada *e-Voting* masyarakat akan datang ke Tempat Pemungutan Suara (TPS) yang kemudian akan mengklik atau menyentuh layar guna memilih pilihannya.² Menurut pandangan mantan Ketua Mahkamah Konstitusi, Jimly Asshidiqie terdapat 4 hal yang harus dilaksanakan untuk mempersiapkan pelaksanaan sistem *e-Voting* yaitu mempersiapkan personil penyelenggaraan Pemilu, perencanaan pendataan kependudukan, perencanaan

¹ Ali Rokhman, *Prospek dan Tantangan Penerapan e-Voting di Indonesia*, Seminar Nasional Peran Negara dan Masyarakat dalam Pembangunan Demokrasi dan Masyarakat Madani di Indonesia, 7 Juli 2011. Jakarta: Universitas Terbuka, hlm.2.

² Yusfar Ilhaqul Choer, dan Dede Kurniadi, *Rancang Bangun Electronic Voting Pemilihan Kepala Daerah Kabupaten Garut*, Jurnal Algoritma Vol. 14. No. 2, 2017, hlm. 146-153.

teknis yang berkaitan dengan teknologi dan perencanaan kesiapan masyarakat. Pelaksanaan sistem *e-Voting* menawarkan serangkaian kemudahan proses dalam penghitungan suara dan tabulasi suara secara lebih akurat dan cepat, hal ini dapat dibandingkan dengan pelaksanaan proses Pemilu secara konvensional yang dalam penghitungan surat suaranya berjalan lama dan dapat terjadi pengelebungan suara.

Penerapan *e-Voting* juga memberikan dapat menjadi bagian dalam menekan angka dan persepsi masyarakat akan kecurangan yang timbul dalam Pemilu. Sebagai contoh tuduhan telah terjadi kecurangan yang dilayangkan oleh pihak calon presiden Prabowo Subianto pada Pemilu Presiden 2019. Sehingga kehadiran *e-Voting* dapat menjadi jawaban untuk menjawab tuduhan-tuduhan kecurigaan dalam pelaksanaan Pemilu. Pelaksanaan Pemilu secara konvensional juga menyebabkan pembengkakan dalam perekonomian negara, yang mana negara harus mempersiapkan anggaran bagi KPU RI sebesar Rp.28.398.893.459,000 (Dua puluh delapan triliun tiga ratus sembilan puluh tiga miliar delapan ratus sembilan puluh tiga juta empat ratus lima puluh sembilan ribu rupiah) dan Bawaslu RI sebesar Rp.11.611.620.116.000 (sebelas triliun enam ratus sebelas miliar enam ratus dua puluh juta seratus enam belas ribu rupiah).

Hal ini kemudian terdapat penambahan anggaran yang diajukan oleh Bawaslu RI yang kemudian disetujui oleh Komisi II sebesar Rp1.418.643.553,00 (satu triliun empat ratus delapan belas miliar enam ratus empat puluh tiga juta lima ratus lima puluh tiga ribu rupiah).³ Hal ini mengindikasikan bahwa Pemilu menggunakan anggaran negara yang sangat besar, sehingga dengan

³ Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia, "Setujui Pagu Anggaran Penyelenggara Pemilu, Aminurokhman: Dorong Penyelenggaraan Pemilu 2024 Berkualitas," [diakses pada 29/09/2023]

penerapan Pemilu yang berbasis e-Voting diyakini akan membawa keuntungan pada aspek anggaran, karena mesin eVoting dapat digunakan secara berkali-kali. Hal ini tentunya menjadi upaya dalam melakukan penghematan anggaran negara.

Metode pelaksanaan e-Voting yang berkembang yaitu dengan melalui sistem pemindaian optik dengan cara kerja hasil surat suara yang telah dipilih akan direkam dan dihitung secara elektronik. Selanjutnya melalui sistem Direct Recording Electronic (DRE) dengan cara kerja pemilih menggunakan hak pilihnya menggunakan komputer yang disediakan dengan kemudian hasilnya disimpan di dalam memori TPS yang akan dikirimkan menggunakan jaringan ke pusat perhitungan suara. Terakhir yaitu metode *Internet Voting*, cara kerjanya pemilih memberikan hak pilihnya secara online dimana saja.

Penggunaan *e-Voting* bukan hal yang baru, metode ini telah pernah dilaksanakan di Australia, Swiss, India dan Brazil. Di Australia dan Brazil pelaksanaan *e-Voting* memperoleh apresiasi dari masyarakat karena dapat menjadi alat sarana dalam peningkatan partisipasi Pemilu. Di New South Wales sejak tahun 2011 pemungutan surat suara elektronik dilaksanakan secara jarak jauh. Pada 2017 dilaksanakan pengesahan 11 prinsip layanan pemungutan suara internet *atau NSW Electoral Commission 2019* oleh Dewan Pemilihan Australia dan Selandia Baru, yang meliputi, “aksesibilitas; kegunaan; satu orang, satu suara; keamanan; kekokohan; transparansi; kemerdekaan; ketidakberpihakan; ketepatan; privasi pemilih, dan kerahasiaan surat suara.”⁴

Penggunaan *e-Voting* dalam Pemilu juga telah dilaksanakan di Indonesia pada skala kecil, yaitu Pemilihan Kepala Desa (Pilkades) di Sidoarjo yang

⁴ Vicko Taniady, et.al, *Sistem e-Voting dalam Pemilihan Kepala Daerah 2020 saat Pandemi covid-19: Perbandingan Indonesia, Australia dan Brazil*, EKSPPOSE: Jurnal Penelitian Hukum Dan Pendidikan Vol. 19 No. 2, 2020, hlm. 1059.

diikuti oleh 18 desa, Pilkades pada tahun 2019 di Kabupaten Magetan yang diikuti oleh 18 desa, Pilkades di Kabupaten Boyolali yang diikuti oleh 69 desa, dan pemilihan ketua Rukun Tetangga (RT) di RT 04 RW 10 Kelurahan Medokan Ayu, Kecamatan Rungkut, Surabaya.⁵

Dalam pelaksanaannya *e-Voting* menawarkan manfaat sebagai berikut:⁶

1. Mempersingkat waktu penghitungan suara
2. Meningkatkan akurasi hasil penghitungan suara Pemilu
3. Mengurangi biaya bahan cetakan surat suara
4. Mengurangi kebutuhan anggaran pengiriman surat suara
5. Akses bagi penyandang kebutuhan khusus menjadi lebih baik
6. Memberikan akses kemudahan bagi masyarakat yang terkendala waktu untuk mendatangi TPS.
7. Memberikan Variasi berbagai bahasa dalam pilihan suara
8. Kemudahan mendapatkan informasi yang berhubungan dengan pilihan suara
9. Alat dalam mengendalikan pihak-pihak yang tidak berhak memilih seperti dibawah atau melebihi umur pemilih berdasarkan peraturan yang berlaku.

Dalam penelitian yang berjudul “Penerapan *e-Voting* Dalam Sistem Pemilihan Umum Sebagai Optimalisasi Pelayanan Publik Di Era Revolusi Industri 4.0”, dititikberatkan kepada penilaian terhadap penyelenggaraan Pemilu di Indonesia saat ini, yang menghasilkan fakta bahwa pelaksanaan Pemilu belum maksimal sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan penyelenggaraan Pemilu sebagai bentuk pelayanan publik dengan melalui

⁵ *Ibid.*

⁶ Ali Rokhman, *Op.cit*, hlm.3.

penggunaan *e-Voting*.⁷ Selanjutnya, menurut Wijaya dan Andi Adriansyah, Penggunaan keamanan *QR Code* dalam penyelenggaraan Pemilu menghasilkan tingkat akurasi sebesar 93%, tingkat deteksi rata-rata kecepatan 4 detik, serta 7% data tidak terdeteksi dengan rata-rata kecepatan 8 detik.⁸ penyelenggaraan *e-Voting* di beberapa negara seperti Brazil, India, Swiss, dan Australia mendapatkan respon positif dari masyarakat. Namun hal ini juga tanpa kekurangan seperti kekhawatiran terhadap keamanan sistem serta kesiapan pemerintah dalam penggunaan Pemilu dengan mekanisme *e-Voting*.⁹

Aspek terpenting penyelenggaraan Pemilu dengan berbasis *e-Voting* adalah sistem keamanan. Dalam sistem Pemilu berbasis *e-Voting* dapat menggunakan sistem keamanan berupa *Blockchain*. *Blockchain* merupakan desain teknologi berbasis *cryptocurrency Bitcoin* yang merupakan ciptaan Satoshi Nakamoto di tahun 2008. Mekanisme kerja *Blockchain* yaitu melalui *distributed database* yang berasal dari transaksi-transaksi disimpan dalam *block data*. *Block data* tersebut mempunyai keunikan yang dihasilkan dari isi *block* itu sendiri. Dan setiap *block* akan membentuk rantai yang disimpan pada setiap *node* dalam *peer-to-peer network* yang berasal dari *hash* dan *block* sebelumnya yang kemudian akan dikirimkan kepada seluruh koneksi jaringan yang tersambung sehingga tidak membutuhkan server tunggal untuk

⁷ Selengkapnya lihat dalam Imas Novita Juaningsih, Muhammad Saef ElIslam, dan Adit Nurrafi, "Penerapan E-Voting Dalam Sistem Pemilihan Umum Sebagai Optimalisasi Pelayanan Publik Di Era Revolusi Industri 4.0," *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-i* 7 (2020): 141-62.

⁸ Selengkapnya lihat dalam Wijaya, dan Andi Adriansyah, "Analisis Pemanfaatan Teknologi Qr Code Pada Sistem Electronic Voting (E-Voting) Untuk Pemilihan Kepala Daerah," *Jurnal Edukasi Elektro* 4.2 (2020): 91-102.

⁹ Selengkapnya lihat dalam Karmanis, "Electronic-Voting (E-Voting) Dan Pemilihan Umum (Studi Komparasi di Indonesia, Brazil, India, Swiss dan Australia)," *Mimbar Administrasi* 18.2 (2021): 11-24

melakukan penyimpanan data.¹⁰

Berdasarkan permasalahan tersebut, Penulis memberikan sebuah konsep yang dituangkan dalam suatu penelitian yang berjudul “Pelaksanaan *e-Voting* Dalam Pemilihan Umum Berbasis Teknologi *Blockchain*”, Adapun yang menjadi rumusan masalah yaitu. Bagaimana problematika sistem pelaksanaan Pemilu Bagaimana skema percepatan kebijakan dalam pelaksanaan *e-Voting* dalam pemilihan umum berbasis teknologi *blockchain*.

Adapun urgensi dari adanya *e-Voting* untuk meningkatkan kemudahan dalam pelaksanaan Pemilu. Penelitian ini menerapkan metode penelitian yuridis normatif, yaitu sebuah metode penelitian yang melihat dan meneliti peraturan perundang-undangan yang terkait dengan permasalahan yang diteliti, kemudian menghubungkannya dengan fakta atau kenyataan yang ada di lapangan.¹¹ Disamping itu penelitian ini juga ikut mengkaji penerapan norma dan kaidah hukum dalam hukum positif. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian berupa pendekatan perundang-undnagan dan pendekatan konseptual. Disamping itu bahan hukum yang digunakan yaitu terbagi atas bahan hukum primer, bahan hukum sekunder dan bahan hukum tersier. Dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yaitu melalui studi dokumen. Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik deskriptif, komparatif, evaluasi dan argumentatif

Pembahasan

Problematika Pelaksanaan Pemilu di Indonesia

Berdasarkan filsafat sosial, pemerintahan yang demokratis ditujukan untuk mencapai keseimbangan dan keadilan bagi seluruh masyarakat.

¹⁰ Satria Damai Kurnia Hu, Henry Novianus Palit, dan Andreas Handoyo, *Implementasi Blockchain: Studi Kasus e-Voting*, Jurnal Infra Vol. 7 No. 1, 2019, hlm.183-189.

¹¹ Zainudin Ali, *Metode Penelitian Hukum*, (Jakarta: Sinar Grafika, 2009), hlm. 31.

Pemerintah yang demokratis tentunya dicerminkan dengan tidak adanya diskriminasi. Dalam konteks ini, demokrasi dapat didefinisikan sebagai sistem pemerintahan yang memprioritaskan kesejahteraan masyarakat umum. Hal ini selanjutnya digambarkan dengan keterlibatan semua warga secara langsung terlibat dalam pembuatan kebijakan dan urusan pemerintahan.

Sebagai alat demokrasi, pelaksanaan prinsip LUBER JURDIL dalam Pemilu yang dimuat secara eksplisit dalam Pasal 22E ayat (1) UUD 1945 dan pada Naskah Komprehensif Perubahan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Latar Belakang, Proses, dan Hasil Pembahasan dalam halaman 527, penegasan secara konkrit pelaksanaan prinsip-prinsip Pemilu agar dimuat dalam konstitusi negara.¹²

Pemaknaan asas LUBER JURDIL adalah sebagai berikut:

1. Langsung, yang mengindikasikan bahwa pemilih secara pribadi mempunyai hak untuk memilih seseorang yang sejalan dengan visi misi mereka;
2. Umum, yang menyiratkan setiap warga negara berhak untuk berperan aktif dan berpartisipasi dalam Pemilu sesuai dengan peraturan yang berlaku;
3. Bebas, yang menunjukkan bahwa pemilih memiliki kemerdekaan untuk membuat pilihan tanpa adanya tekanan atau pengaruh dari pihak manapun;
4. Rahasia, yang menjamin bahwa hak pilih yang diberikan pemilih akan dijaga kerahasiaannya;

¹² Sekretariat Jendral Mahkamah Konstitusi, “*Naskah Komprehensif Perubahan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Latar Belakang, Proses, dan Hasil Pembahasan*”, (Jakarta: Mahkamah Konstitusi, 2010), hlm.527

5. Jujur, yang mencerminkan bahwa semua lembaga negara yang terlibat dalam penyelenggaraan Pemilu bertindak secara adil sesuai dengan ketentuan hukum;
6. Adil, yang mengartikan bahwa semua pemilih dan peserta Pemilu diperlakukan dengan persamaan dan keadilan.

Secara konsep, kehadiran Pemilu dalam konstitusi negara untuk memilih perwakilan rakyat dalam tatanegara ditegaskan dalam UUD 1945, yang mengamanatkan pelaksanaan Pemilu setiap 5 tahun sebagai praktik demokratis yang wajib dilakukan. Di Indonesia Pemilu dilaksanakan oleh Komisi Pemilihan Umum (KPU). Penyelenggara Pemilu sesuai dengan yang termuat dalam Pasal 1 ayat (7) UU Pemilu yaitu “lembaga-lembaga penyelenggara Pemilu terdiri dari Komisi Pemilu (KPU), Badan Pengawas Pemilu (Bawaslu), dan Dewan Kehormatan Penyelenggara Pemilu (DKPP)”. Kehadiran lembaga ini difungsikan dalam menyelenggarakan Pemilu cakupan pemerintah di daerah hingga di pemerintah pusat, baik ranah legislatif maupun eksekutif.

Sebagai penyelenggara Pemilu, KPU harus menjaga independensi dan tidak terlibat dalam kegiatan partai politik. Oleh karena itu, diaturlah Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2017 tentang Pemilihan umum. Penegasan yang termaktub dalam UU ini yang berpandangan KPU sebagai lembaga nasional, tetap dan berdasarkan kepada sifat kemandirian. Sifat nasioanl ini mengacu kepada yurisdiksi kerja dari KPU yang meliputi wilayah Indonesia. Sifat tetap merujuk kepada tugas KPU yang berkelanjutan, meskipun periode jabatannya tidak permanen. Sifat mandiri menekankan KPU harus beroperasi secara bebas tanpa adanya pengaruh dari pihak mana pun.

Namun dalam praktik pelaksanaan Pemilu yang telah berlangsung dalam beberapa tahun terakhir kerap tidak memenuhi harapan yang ada.

Sebagaimana diketahui, media massa dan media cetak telah mengangkat berbagai permasalahan Pemilu di daerah-daerah. Salah satu contohnya adalah daerah kabupaten Pangandaran yang menolak hasil Pemilu karena adanya ketidaksesuaian antara jumlah Data Pemilih Tetap (DPT) dengan jumlah pemilih yang hadir di Tempat Pemungutan Suara (TPS). Hal ini dinilai sebagai tindakan yang melanggar prinsip-prinsip demokrasi, dan munculnya dugaan kesengajaan dari pihak penyelenggara pemilihan kepala daerah.¹³

Fenomena lain terdapat di Kabupaten Tasikmalaya dalam konteks pemilihan kepala daerah, di mana terdapat empat pasangan calon Bupati dan Wakil Bupati yang bersaing. Salah satu pasangan calon Bupati dan Wakil Bupati yang kalah dalam pemilihan (Iwan Saputra dan Iip Miftahul Paos) baru-baru ini mengajukan permintaan kepada Bawaslu Kabupaten Tasikmalaya untuk mendiskualifikasi calon petahana.¹⁴ Gugatan ini mendasarkan kepada dugaan adanya praktik kecurangan yang dituduhkan kepada calon petahana dan Komisi Pemilu (KPU) Kabupaten Tasikmalaya. Gugatan PHPU ini pun telah diajukan ke

Mahkamah Konstitusi. Fenomena ini tidak hanya dapat dikategorikan sebagai pelanggaran demokrasi, tetapi juga dianggap sebagai tindakan kriminal yang merusak prinsip-prinsip demokrasi. Selain itu, dalam pemilihan Presiden dan Wakil Presiden, dugaan terjadi beberapa insiden kecurangan. Pelanggaran-pelanggaran ini mencakup beberapa kejadian seperti surat suara yang diduga dicoblos di Gowa, Sulawesi Selatan, yang menyebabkan pemilih

¹³ Faizal Amiruddin, KPU Pangandaran Tolak Rekomendasi Bawaslu Gelas PSU di 3 TPS, <<https://news.detik.com/berita-jawa-barat/d-5294466/kpupangandaran-tolak-rekomendasi-bawaslu-gelar-psu-di-3-tps>>, [diakses pada 22,10,2023].

¹⁴ Irwan Nugraha dan Farid Assifa, Iwan-lip Siap Gugat Hasil Pilkada Tasikmalaya ke MK, Klaim Punya Banyak Bukti Kecurangan, <<https://regional.kompas.com/read/2020/12/16/12285251/iwan-iip-siap-gugathasil-pilkada-tasikmalaya-ke-mk-klaim-punya-banyak-bukti>>, [diakes pada 22/10/2023].

yang telah mengantri di Tempat Pemungutan Suara (TPS) terpaksa dibubarkan.¹⁵

Pada praktiknya, terdapat beberapa masalah yang mencolok yang timbul selama pelaksanaan Pemilu Serentak tahun 2019, terutama terkait dengan penanganan logistik Pemilu.¹⁶ Di tingkat nasional, ada 10.520 Tempat Pemungutan Suara (TPS) yang mengalami kekurangan logistik Pemilu. Contoh lain adalah ketika kotak suara yang diterima oleh Kelompok Penyelenggara Pemungutan Suara (KPPS) tidak tersegel, situasi ini terjadi pada 6.474 TPS.

Di samping itu, terdapat kasus surat suara tertukar antara Daerah Pemilihan atau TPS yang berbeda. Berdasarkan informasi dari Badan Pengawas Pemilu (Bawaslu), kasus semacam ini tercatat di 3.411 TPS. Di sisi lain, terkait dengan penanganan Data Pemilih, proses pemutakhiran Daftar Pemilih Tetap Hasil Perbaikan Tahap 3 (DPT_{HP} 3) yang dilakukan oleh Komisi Pemilu (KPU) baru selesai pada tanggal 8 April 2019, hanya 9 hari sebelum Hari H Pencoblosan.

Dalam Lapornya, Bawaslu menyatakan bahwa sistem informasi pemilih yang menjadi acuan KPU kerap mengalami persoalan dalam pengunggahan dan pengunduhan data, sehingga hal ini mengakibatkan kesalahan yang cukup fatal dalam penyelenggaraan Pemilu. Kendala selanjutnya berkaitan erat dengan aspek pendukung seperti petugas pelaksana, yang mana Beban kerja KPPS sangat besar yang menyebabkan terganggunya kondisi kesehatan. Dilansir dari Data Kementerian Kesehatan hingga tanggal 16 Mei 2019 tercatat ada 527 petugas KPPS yang meninggal dunia dan 11.239

¹⁵ Wisnu Prasetyo, Erandhi Hutomo Saputra, dan Muhammad Iqbal, 9 Masalah Serius yang Terjadi di Pemilu 2019, <<https://kumparan.com/kumparannews/9-masalah-serius-yang-terjadi-dipemilu-2019-1qvdomgkAG6>>, [diakses pada 23/10/2023].

¹⁶ Aryojati Ardipandanto, "Permasalahan Penyelenggaraan Pemilu Serentak Tahun 2019", Jurnal Info Singkat Vol. 9 No. 11, Juni 2019, hlm. 26.

mengalami masalah kesehatan. Persoalan-persoalan ini menjadi sebab dari beratnya beban kerja yang diampu oleh para penyelenggara Pemilu 2019. Kendala yang beririsan dengan pelaksanaan Pemilu selanjutnya yaitu persoalan kesalahan dalam rekapitulasi penghitungan suara Pemilu Serentak 2019, sejumlah lembaga mencatat telah terjadi 708 kasus kesalahan dalam proses rekapitulasi, terutama yang berkaitan erat dengan dengan pertukaran data C1 dan kesalahan dalam penginputan data C1 ke dalam Sistem Perhitungan yang dimiliki oleh KPU.

Dari perspektif anggaran menunjukkan bahwa Pemerintah telah menganggarkan dana sebesar Rp 24,8 triliun penyelenggaraan Pemilu dan Pilpres di tahun 2019. Alokasi anggaran ini mengalami peningkatan sebesar 3 persen, atau Rp 700 miliar jika dibandingkan dengan biaya Pemilu dan Pilpres tahun 2014 yang menyentuh angka Rp 24,1 triliun. Namun, jika dilihat dari segi efisiensi anggaran, realitasnya adalah bahwa biaya penyelenggaraan Pemilu dan Pilpres tahun 2019 justru lebih tinggi dibandingkan dengan Pemilu sebelumnya. Hal ini merujuk kepada data bahwa pada Pemilu 2014 penyelenggaraan Pemilu hanya melibatkan KPU, Bawaslu, Polri, dan Kementerian Pertahanan sedangkan di Pemilu 2019 menambah Badan Intelijen Negara (BIN), Menko Polhukam, Kominfo, TVRI, RRI, dan lainnya dalam ranah penyelenggaraan Pemilu.

Tantangan dan hambatan yang dihadapi dalam Pemilu 2019 yang telah diuraikan mencerminkan bahwa prinsip-prinsip demokrasi di Indonesia belum sepenuhnya tercapai sesuai dengan aspirasi tinggi masyarakat Indonesia.¹⁷ Hal ini termanifestasi dalam peningkatan insiden seperti kecurangan dalam jumlah Daftar Pemilih Tetap (DPT), dugaan pemalsuan surat suara di Gowa, Sulawesi

¹⁷ Agus Dedi, *Implementasi Prinsip-Prinsip Demokrasi Di Indonesia*, Jurnal MODERAT, Vol. 7 No. 01, Februari 2021, hlm. 6.

Selatan, penyebaran praktik *money politics* yang masih berlangsung, dan perilaku Komisi Pemilu (KPU) Daerah dalam penyelenggaraan pesta demokrasi tersebut. Dalam situasi yang ideal, seluruh proses pesta demokrasi, termasuk Pemilu Presiden dan Wakil Presiden, Pemilihan Legislatif, dan Pemilihan Kepala Daerah, harus dilakukan dengan integritas, kejujuran, dan keadilan. Ini sejalan dengan peraturan yang diatur dalam:

1. UU No. 7 Tahun 2017 mengenai pemilihan Presiden dan Wakil Presiden serta Anggota Legislatif.
2. UU No. 2 Tahun 2020 tentang Pemilihan Kepala Daerah.
3. UU No. 17 Tahun 2014 mengenai struktur dan posisi MPR, DPR, DPD, DPRD Provinsi, dan DPRD Kabupaten/Kota.
4. UU No. 2 Tahun 2008 tentang organisasi partai politik.

Melihat kenyataan objektif yang ada, dapat disimpulkan bahwa masih terdapat kesenjangan dengan ketentuan undang-undang yang telah disebutkan. Hal ini semakin menggambarkan bahwa pelaksanaan demokrasi masih memiliki ruang pembenahan. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk mengatasi permasalahan yang muncul selama penyelenggaraan pesta demokrasi di Indonesia pada tahun 2024 mendatang. Salah satu solusi yang dapat dipertimbangkan adalah penerapan *e-Voting*, di mana konsep *e-Voting* lebih menitikberatkan pada penggunaan perangkat elektronik untuk meningkatkan efisiensi dan otomatisasi proses pemilihan dengan campur tangan manusia yang minimal.

Penggunaan teknologi digital dalam Pemilu tidak seragam di berbagai negara. Di negara-negara lain telah banyak yang menggunakan bentuk lain dalam proses penyelenggaraan Pemilu dengan mengikut perkembangan zaman. Banyak negara pada akhirnya menggunakan pendekatan unik guna

mengakomodir pemanfaatan teknologi digital dalam Pemilu. Di Amerika Serikat, *Federal Election Commission* (FEC) menggunakan data yang diperoleh dari *Department of Motor Vehicle* melalui layanan "*Motor Voter*." Data pemilih tersebut berasal dari berbagai sumber data yang pada akhirnya dikumpulkan, sehingga tidak hanya mengacu kepada kepada sumber data tunggal.¹⁸ Selain itu, Amerika Serikat juga telah mengimplementasikan sistem *e-Voting*, di mana pemilih menggunakan hak pilihnya secara elektronik. Kehadiran layanan "*Motor Voter*" yang melakukan integrasi data yang diperoleh dari sumber beraga sumber menjadikan hal ini untuk meningkatkan ketepatan daftar pemilih. Penggunaan *eVoting* juga meningkatkan efisiensi dan kecepatan proses pemungutan suara.

Penerapan sistem *e-Voting* telah diterapkan dalam berbagai model di berbagai negara, dan dalam dekade terakhir, adopsi *eVoting* sebagai sistem pemilihan telah mengalami pertumbuhan pesat tidak hanya berkembang di Amerika, namun juga berkembang model tersebut kebelahan dunia lainnya. Terdapat beragam model adopsi *e-Voting*, seperti yang telah diterapkan di Belgia dan Belanda yang mengadopsi sistem *smart cards* dan komputer layar sentuh. Fokus utama dalam menerapkan *e-Voting* adalah pada akurasi dan kecepatan.¹⁹ Oleh karena itu, penerapan *e-Voting* memiliki relevansi yang tinggi untuk negara kepulauan seperti Indonesia yang dapat menjadi upaya dalam menekan keterlambatan waktu dan pembengkakan biaya dalam penyelenggaraan Pemilu. Penting untuk mencapai kerahasiaan dan keamanan dalam sistem pemilihan elektronik. Dengan menjaga kerahasiaan dan keamanan, *e-Voting* menjadi opsi yang sesuai.

¹⁸ Azkiyah Rahmita Fauziah, et.al, *Meningkatkan Kualitas Pemilu Serentak Tahun 2024 Melalui Pemanfaatan Teknologi Digital*, Jurnal Kajian Konstitusi Vol. 03 No. 01, Juni 2023, hlm. 62.

¹⁹ Azkiyah Rahmita Fauziah, et.al, Ibid.

Selain itu, penerapan *e-Voting* juga memiliki sejumlah manfaat, termasuk:

- a. Aspek Finansial: Efisiensi penggunaan sumber daya dan investasi jika dibandingkan dengan sistem konvensional yang rumit dan tidak efisien.
- b. Waktu: Pemilu akan dilaksanakan secara lebih cepat yang berimplikasi kepada hasil yang lebih akurat bila dibandingkan dengan sistem konvensional.
- c. Hasil: Pencapaian hasil yang lebih tepat dan akurat serta pengurangan risiko kesalahan manusia ketika sistem ini dilindungi dari potensi ancaman kriminal.
- d. Keterbukaan: Proses yang lebih terbuka karena semuanya dilakukan secara otomatis dan secara online secara *real-time*.

Skema Percepatan Implementasi Indonesia Dalam Pelaksanaan e Voting Dalam Pemilihan Umum Berbasis Teknologi Blockchain

Menurut pendapat Robert Dahl, demokrasi yang ideal akan selalu menuntut banyak hal, sehingga tidak ada penguasa yang benar-benar bisa memahaminya.²⁰ Dari perspektif Robert Dahl, dapat disimpulkan bahwa proses demokrasi yang sejati akan terus memerlukan perubahan dan peningkatan berkelanjutan untuk mencapai cita-cita demokrasi yang ideal.²¹ Oleh karena itu, penyelenggaraan pemilihan umum yang telah dilaksanakan tidak boleh pernah mencapai tingkat kesempurnaan, sehingga diperlukan langkah-langkah perbaikan yang berkelanjutan guna mencapai tingkat kematangan dalam pelaksanaan demokrasi. Penyelenggaraan pemilihan umum juga harus selalu didasarkan pada prinsip hukum dan keadilan universal, yang mengklaim bahwa tindakan pelanggaran yang dilakukan oleh individu tidak boleh

²⁰ Robert A. Dahl, *Dilema Demokrasi Pluralis*, (Jakarta: Rajawali, 1982), hlm. 7.

²¹ Janpatar Simamora, *Eksistensi Pemilu dalam Rangka Mewujudkan Pemerintahan Daerah Yang Demokratis*, *Mimbar Hukum*, Vol. 23, No. 1, 2011, hlm. 222.

mendatangkan keuntungan bagi siapa pun, dan pelanggaran yang dilakukan oleh orang lain tidak boleh merugikan siapa pun (*nullus/nemo commodum capere potes de injuria sua propria*).²²

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah dibahas sebelumnya, belum ada langkah konkrit yang dapat dilakukan dalam upaya mendegradasi permasalahan tersebut. Adapun pada Pemilu 2019, berdasarkan hasil laporan Bawaslu terdapat 16.427, pelanggaran administrasi, 426 pelanggaran kode etik, 2.798 pelanggaran pidana dan 1.518 pelanggaran hukum lainnya.²³ Hal ini berbanding terbalik dengan telah banyaknya pelaksanaan pemilihan kepala desa (pilkades) menggunakan sistem *e-Voting*. Berdasarkan data di tahun 2020, 18 (delapan belas) desa di Kabupaten Sidoarjo melaksanakan pilkades menggunakan sistem *e-Voting*. Selain itu, pada tahun 2019, 69 (enam puluh sembilan) desa di Kabupaten Boyolali menggunakan *e-Voting* dalam sistem pemilihan kepala desanya.²⁴

Diterapkannya sistem *e-Voting* dalam pilkades tersebut merupakan salah satu bentuk progresivitas hukum dalam menjawab permasalahan terkait sistem pemungutan suara di Indonesia. Kekhawatiran terbesar seperti yang diungkapkan Menteri Dalam Negeri Tito Karnavian yang menyatakan bahwa *eVoting* bagi kepala desa dapat dilaksanakan dengan baik dikarenakan cakupan wilayahnya yang kecil, sedangkan untuk Pemilu daerah dan nasional, sistem *e-*

²² Hamdan Zoelva, *Problematika Penyelesaian Sengketa Hasil Pemilukada oleh Mahkamah Konstitusi*, Jurnal Konstitusi, Vol. 10, No. 3, 2013, hlm. 389.

²³ Diolah dari situs Bawaslu Data Pelanggaran pemilu Tahun 2019 pertanggal 4 November 2019.

²⁴ Vicko Taniady (et.al), *Sistem E-Voting dalam Pemilihan Kepala Daerah 2020 Saat Pandemi Covid-19: Perbandingan Indonesia, Australia dan Brazil*, EKSPPOSE: Jurnal Penelitian Hukum dan Pendidikan, Vol. 19, No. 2, Desember 2020, hlm. 1058.

Voting rawan diretas oleh pihak tertentu untuk mengubah data.²⁵

Dalam perkembangannya terdapat sebuah teknologi yaitu *Blockchain* yang menjamin keamanan dalam bertransaksi dan penyimpanan data yang saat ini mulai dicita-citakan dapat digunakan pada *e-Voting*.²⁶ *Blockchain* pertama kali diperkenalkan dalam dunia *cryptocurrency* pada tahun 2008 oleh Satoshi Nakamoto melalui *Bitcoin*. Saat itu, *Blockchain* hanya dimaksudkan untuk mencegah pembelanjaan ganda. Tetapi, *Blockchain* saat ini diterapkan dalam berbagai cara, termasuk sertifikat digital, ID digital, dan notaris yang terdesentralisasi.²⁷

Blockchain adalah sebuah bentuk basis data terdesentralisasi yang mencatat aset digital dalam bentuk daftar blok yang berisi transaksi yang diurutkan berdasarkan waktu. Setiap blok dalam *Blockchain* saling terkait dengan blok sebelumnya melalui *hash*, sehingga riwayat transaksi di dalamnya tidak dapat dimodifikasi atau dihapus tanpa mengubah seluruh isi dari *Blockchain*.²⁸ Dapat disimpulkan, jika terdapat usaha untuk mengubah suatu data yang tersimpan melalui sistem *blockchain*, maka pengubah data tersebut harus mengubah seluruh data yang terkoneksi melalui *chain* pada sistem agar tidak dikategorikan sebagai data yang keliru. Hal ini sangatlah *impractical*, sehingga menjadikan sistem *blockchain* sebagai sistem yang berintegritas. Kelebihan lain dari *Blockchain* adalah tidak adanya elemen pusat, sehingga data didistribusikan dan didesentralisasi. Hal ini akan meningkatkan

²⁵ Kumparan, "Mendagri: Negara Besar Tak Mau Pakai e-Voting karena Rawan Di-hack", <<https://kumparan.com/kumparannews/mendagri-negarabesar-tak-mau-pakai-e-votingkarena-rawan-di-hack-ixpACUmeiXM/full>>, [diakses pada 22/10/2023].

²⁶ Nopendri (et.al), *Rancangan Simulasi Penerapan Blockchain dalam Pemilihan Presiden Indonesia*, Jurnal Rekayasa Sistem dan Industri, Vol. 7, No. 1, 2020, hlm. 12.

²⁷ X. Xu, I. Weber, and M. Staples, *Architecture for Blockchain Applications*, Springer Nature, 2019.

²⁸ Zibin Zheng, (et.al), "An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends", *IEEE 6th International Congress on Big Data*, Honolulu, 2017, hlm. 557-564

keamanan data dari potensi peretasan.

Teknologi *Blockchain* memiliki sejumlah fitur yang menjadi keunggulan utamanya. Berikut adalah beberapa karakteristik *Blockchain*:²⁹

- a. Tidak Dapat Diubah: Karakter Ini merujuk pada sifat tidak dapat diubahnya variabel atau data setelah nilai data atau variabel tersebut ditentukan dalam pelaksanaan program. Dalam konteks jalannya program. Kriptografi pada teknologi *Blockchain* dapat menjaga data transaksi agar tetap konstan, selama tidak ada izin untuk mengubahnya.
- b. Desentralisasi: Karakter ini mengarah pada sifat *Blockchain* yang tidak memerlukan pelibatan pihak ketiga dalam sebuah transaksi. Agar data tetap konsisten dalam pesebaran jaringan, teknologi *Blockchain* menggunakan algoritma konsensus.
- c. Basis Data Terdistribusi: Seluruh pihak pada teknologi *Blockchain* memiliki akses pada semua basis data serta riwayat transaksinya secara menyeluruh. Tidak dimungkinkan terdapat pihak yang mengontrol data dan informasi ini. Setiap pihak dapat mengonfirmasi catatan transaksi mitra mereka secara langsung, tanpa perlu adanya perantara.
- d. Ketahanan: Rangkaian validasi transaksi berjalan secara cepat, dan transaksi yang tidak valid tidak akan diterima oleh penerima data. Teknologi *Blockchain* tidak memungkinkan penghapusan transaksi yang telah terjadi.
- e. Anonimitas: Setiap interaksi antarpengguna dalam jaringan *Blockchain* menggunakan alamat tertentu, sehingga identitas sebenarnya dari setiap pengguna tidak ditampilkan dalam interaksi yang dilakukan.

²⁹ Karim Sultan, (et.al), “*Conceptualizing Blockchains: Characteristics & Applications*”, *IADIS International Conference Information Systems 11th*, Lisbon, 2018, hlm. 49-56.

- f. Kemampuan Diperiksa: Setiap transaksi dalam jaringan Blockchain akan selalu berhubungan dan mengarah kepada transaksi sebelumnya. Hal tersebut akan membuat proses verifikasi, dan audit transaksi menjadi lebih mudah.

Dalam hal implementasi *e-Voting* dalam sistem Pemilu, 47 (empat puluh tujuh) negara telah melakukannya. Negara-negara tersebut dapat digolongkan menjadi 4 (empat) tipe, yaitu: negara yang melakukan *e-Voting* dengan alat/mesin voting, negara yang melakukan internet voting, negara yang dalam tahap perencanaan dan tahap uji coba *e-Voting*, serta negara yang tidak lagi atau menghentikan penerapan *e-Voting*.³⁰

Tabel.1

Voting pada Pemilu

Nomor	Tipe	Nama Negara
1	<i>E-Voting</i> menggunakan mesin khusus pemilihan	Amerika Serikat, Australia, Brasil, India, Jepang, Kanada, Kazakhstan, Peru, Prancis, Rusia, Uni Emirat Arab, Venezuela
2	<i>E-Voting</i> menggunakan internet	Australia, Austria, Estonia, Jepang, Kanada, Prancis, Swiss

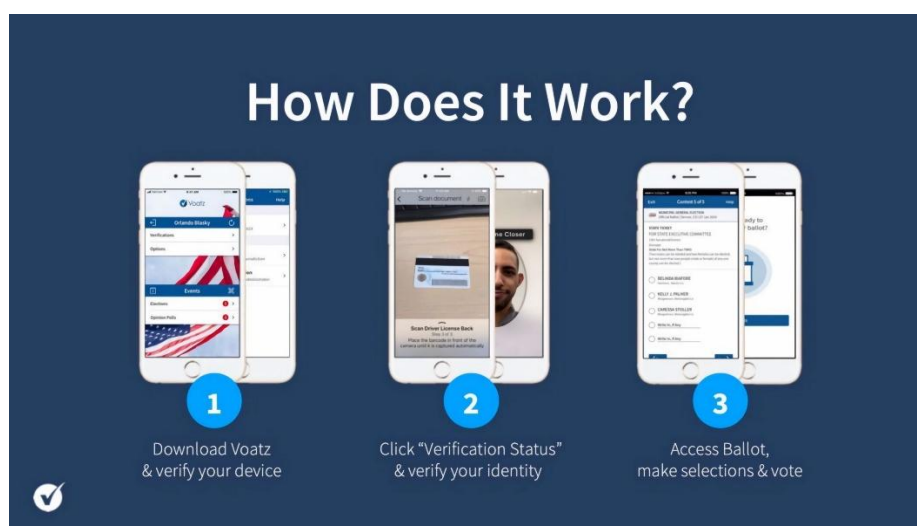
Amerika Serikat adalah salah satu negara yang telah menerapkan *e-*

³⁰ Junior Hendri Wijaya, *Implementasi Sistem E-voting Untuk Meningkatkan Kualitas Demokrasi di Indonesia*, Jurnal Pemerintahan dan Kebijakan, Vol. No. 1, Desember 2019, hlm. 51-59.

Voting berbasis *Blockchain* untuk mengizinkan partisipasi dalam pemilihan paruh waktu tahun 2018 di Virginia Barat dan pemilihan Presiden tahun 2020 di Utah County. Kedua pemilihan tersebut melibatkan pemanfaatan aplikasi pemungutan suara elektronik nirlaba bernama *Voatz*. *Voatz* memberikan tawaran enkripsi *end-to-end* serta mengamankan sepenuhnya jaringan yang mereka gunakan. Sistem ini menghasilkan salinan fisik suara untuk wilayah-wilayah tersebut dan melacak suara pada *Blockchain* tersebut. *Voatz* juga memberikan tanda terima surat suara kepada pemilih dengan pelacakan yang diaktifkan.³¹

Gambar A

Tampilan Aplikasi Voatz



Sumber: Voatz.com

Selain Amerika Serikat, Jepang juga telah mengadaptasi sistem *Blockchain* pada sistem Pemilu di negaranya. Kota Tsukuba memperkenalkan sistem pemungutan suara digital berbasis *Blockchain* untuk pertama kalinya di

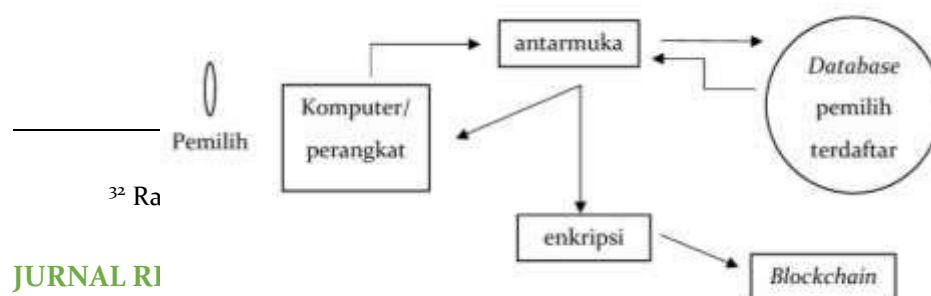
³¹ Rao Vinnakota, Which Countries Are Casting Votes Using Blockchain?, <<https://hackernoon.com/which-countries-are-casting-votingusing-blockchain-s33j34ab>>, [diakses pada 22/10/2023]

Jepang pada tahun 2020 lalu. *Startup Blockchain* Jepang bernama *LayerX* berkolaborasi dengan kota Tsukuba dalam inisiatif kota pintar mereka. Meskipun Tsukuba belum mengadopsi sistem ini untuk pemilihan pemerintahan, mereka telah menerapkannya dalam proses pemungutan suara untuk proposal pembangunan sosial. Pemilih memiliki kemampuan untuk memberikan suara secara daring dari lokasi jarak jauh, dan suara mereka dicatat dalam *ledger* yang bersifat terdesentralisasi.³²

Sistem *Blockchain* beroperasi secara independen tanpa adanya satu pusat kendali sentral, sehingga tidak menyediakan opsi bagi pihak tertentu untuk mengubah atau mengontrol data. Informasi dalam *Blockchain* diamankan dengan menggunakan Kriptografi *Timestamp* yang mengunci data transaksi, sehingga mencegah perubahan, penghapusan, atau pemulihan data. Teknologi *Blockchain* menawarkan sejumlah karakteristik yang memastikan keamanan serta konsistensi dalam proses transaksi dan penyimpanan data. Teknologi ini, yang awalnya digunakan dalam bitcoin untuk mencatat transaksi, dapat membantu mengatasi masalah yang terkait dengan Pemilu. Setiap data yang muncul dan akan dicatat disebut sebagai blok. Masing-masing blok tersebut membentuk suatu rangkaian sehingga disebut dengan *Blockchain*, dan blok tersebut akan mencegah penyalahgunaan data. Karena setiap perubahan data yang sudah tersimpan di dalam *Blockchain* akan mempengaruhi blok-blok yang mengikutinya dan tentunya akan segera disadari oleh sistem sehingga tidak mudah diubah.

Gambar B

Representasi Sederhana dari Sistem e-Voting Berbasis Blockchain



³² Ra

Namun, karena teknologi *Blockchain* masih tergolong baru di Indonesia dan belum umum digunakan dalam sistemnya, diperlukan analisis lebih lanjut untuk memastikan kesesuaian penggunaan *Blockchain* pada Pemilu di Indonesia dengan tidak melanggar asas-asas dalam penyelenggaraan Pemilu yaitu asas langsung, umum, bebas, rahasia, jujur, dan adil. Selain itu, penyediaan teknologi *Blockchain* yang melibatkan pihak ketiga juga harus dipertimbangkan dalam pelaksanaan dan/atau persiapan Pemilu menggunakan sistem *e-Voting* berbasis *Blockchain*. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah mencakup kesiapan teknis daerah yang menerapkan metode *e-Voting* dalam hal teknologi, pembiayaan, sumber daya manusia, serta perangkat lunak yang diperlukan. Selain itu, persiapan masyarakat di daerah yang bersangkutan dan aspek persyaratan lainnya juga harus dipertimbangkan dengan cermat.³³

Dari pemaparan di atas, *e-Voting* berbasis *Blockchain* dapat menjadi solusi dalam menjawab keraguan terhadap keamanan sistem elektronik dalam Pemilu. Untuk memastikan kesuksesan penyelenggaraan Pemilu menggunakan sistem *Blockchain* di Indonesia, terdapat tahapan yang setidaknya dapat dilakukan, yaitu:

- a. melakukan evaluasi terhadap kesiapan Kabupaten/Kota, termasuk infrastruktur, SDM, dana, dan faktor lainnya sebelum menerapkan Pemilu berbasis *Blockchain* yang telah matang;

³³ Mohammad Syaiful Aris, (et.al), *The Blockchain-Based on E-Voting in the Local Elections System: an Effort to Realize E-Democracy*, Jurnal Pembaharuan Hukum Vol. 10, No. 1, April 2023, hlm

- b. mengembangkan regulasi dan pedoman yang sistematis dengan melibatkan para pakar di bidang yang berkaitan; c. memberikan pelatihan kepada SDM yang terlibat, seperti Komisi Pemilihan Umum Daerah (KPUD), Panitia Pemilihan Kecamatan (PPK), Panitia Pemungutan Suara (PPS), dan DPR. Kelompok Penyelenggara Pemungutan Suara (KPPS), Badan Pengawas Pemilihan Umum Provinsi (BAWASLU), Panitia Pengawas Pemilihan Umum Kabupaten/Kota, dan lainnya sebelum menerapkan *Blockchain* dalam Pemilu ini;
- d. mengadakan sosialisasi kepada masyarakat setidaknya setahun sebelum Pemilu berbasis *Blockchain* untuk memastikan pemahaman mereka terhadap sistem ini setelah mengatasi masalah konflik;
- e. mengimplementasikan langkah-langkah secara berkala; dan
- f. melakukan uji coba (*Pilot Project*) untuk menguji sistem yang akan digunakan;

Dalam hal pelaksanaan Pemilu menggunakan sistem *eVoting* berbasis *Blockchain*, jangka waktu pelaksanaannya dapat dibagi menjadi 2 (dua), yaitu jangka pendek dan jangka panjang. Pada jangka pendek, KPU dapat menjalin kerjasama dengan pihak ketiga untuk mengakomodasi teknologi *e-Voting* berbasis *Blockchain*, hingga KPU untuk membentuk sistem sendiri. Pada jangka panjang, KPU dapat membentuk dan menggunakan sistemnya sendiri.

Penggunaan teknologi *e-Voting* berbasis *Blockchain* dalam pemilihan di masa depan di Indonesia memiliki potensi untuk meningkatkan integritas proses pemilihan. Pemanfaatan *e-Voting* berbasis *Blockchain* dalam Pemilu dapat menciptakan kesempatan bagi penyelenggara pemilu untuk mengurangi risiko manipulasi atau kecurangan dalam proses pemilihan. Hal ini disebabkan

oleh sifat transparansi, distribusi, dan keamanan yang melekat pada teknologi Blockchain, sehingga dapat meningkatkan akurasi dan kepercayaan terhadap hasil pemilihan.

Namun, dalam rangka untuk mengimplementasikannya dalam penyelenggaraan pemilu dengan sukses. Tentunya terdapat beberapa kendala yang mengiringinya yaitu masih diperlukan kerangka regulasi yang kokoh dan perhatian khusus terhadap aspek-aspek seperti verifikasi pemilih, perlindungan data, ketersediaan, dan tingkat transparansi yang diterapkan dalam sistem tersebut.

Penutup

Problematika penyelenggaraan Pemilu menciptakan disfungsi dalam mewujudkan pilar demokrasi yang merupakan bagian penting dalam ketatanegaraan di Indonesia. Problematika ini merujuk kepada beberapa hal seperti pembaharuan daftar pemilih yang lambat, penyebaran informasi yang tidak akurat dan tidak terciptanya transparansi dalam Pemilu sehingga berimplikasi kepada tercorengnya prinsip LUBERJURDIL. Atas hal tersebut penguatan sistem Pemilu menjadi sebuah keniscayaan. Penguatan sistem Pemilu ini tentunya berbarengan dengan peningkatan penggunaan teknologi dalam pemungutan suara dan penghitungan hasil Pemilu. Penggunaan teknologi dalam pelaksanaan pemilu dengan menggunakan e-Voting berbasis Blockchain guna menghadirkan peningkatan dalam aspek integritas Pemilu, menutup peluang resiko manipulasi dalam proses Pemilu. Hal ini tentunya bertujuan demi menciptakan keadilan serta peningkatan partisipasi dalam Pemilu. Sehingga mampu menciptakan Pemilu demokratis di masa depan yang lebih inklusif dan meningkatkan akurasi dan kepercayaan terhadap hasil pemilihan. Dalam mengakomodirnya dapat dijangkau dengan membuat 2 mekanisme yaitu melalui jangka pendek dan jangka panjang. Pada jangka pendek, KPU dapat menjalin kerjasama dengan pihak ketiga untuk

mengakomodir e-Voting berbasis teknologi Blockchain. Pada jangka panjang, KPU dapat membentuk dan menggunakan teknis pelaksanaan yang dibuat secara mandiri dengan mengacu kepada asas-asas dan prinsip-prinsip penyelenggaraan Pemilu dan menciptakan demokrasi.

REFERENCE

- Agus Dedi, "Implementasi Prinsip-Prinsip Demokrasi Di Indonesia", *Jurnal MODERAT*, Vol. 7 No. 01, Februari 2021, hlm. 6.
- Ali Rokhman, *Prospek dan Tantangan Penerapan e-Voting di Indonesia*, Seminar Nasional Peran Negara dan Masyarakat dalam Pembangunan Demokrasi dan Masyarakat Madani di Indonesia, 7 Juli 2011. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Aryojati Ardipandanto, "Permasalahan Penyelenggaraan Pemilu Serentak Tahun 2019", *Jurnal Info Singkat* Vol. 9 No. 11, Juni 2019, hlm. 26.
- Azkiyah Rahmita Fauziah, et.al, "Meningkatkan Kualitas Pemilu Serentak Tahun 2024 Melalui Pemanfaatan Teknologi Digital", *Jurnal Kajian Konstitusi* Vol. 03 No. 01, Juni 2023, hlm. 62.
- Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia, "Setujui Pagu Anggaran Penyelenggara Pemilu, Aminurokhman: Dorong Penyelenggaraan Pemilu 2024 Berkualitas," <<https://www.dpr.go.id/berita/detail/id/46469/t/Setujui+Pagu+Anggaran+Penyelenggara+Pemilu%2C+Aminurokman%3A+Dorong+Penyelenggaraan+Pemilu+2024+Berkualitas>>, [diakses pada 29/09/2023]
- Faizal Amiruddin, KPU Pangandaran Tolak Rekomendasi Bawaslu Gelas PSU di 3 TPS, <<https://news.detik.com/berita-jawabarat/d-5294466/kpu-pangandaran-tolak-rekomendasi-bawaslu-gelar-psu-di-3-tps>>, [diakses pada 22,10,2023].
- Hamdan Zoelva, "Problematika Penyelesaian Sengketa Hasil Pemilu oleh Mahkamah Konstitusi", *Jurnal Konstitusi*, Vol. 10, No. 3, 2013, hlm. 389.
- Imas Novita Juaningsih, Muhammad Saef El-Islam, dan Adit Nurrafi, "Penerapan E-Voting Dalam Sistem Pemilihan Umum Sebagai Optimalisasi Pelayanan Publik Di Era Revolusi Industri 4.0," *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-i* 7 (2020):

141-62.

Irwan Nugraha dan Farid Assifa, Iwan-lip Siap Gugat Hasil Pilkada Tasikmalaya ke MK, Klaim Punya Banyak Bukti Kecurangan, <<https://regional.kompas.com/read/2020/12/16/12285251/iwan-iip-siap-gugat-hasil-pilkada-tasikmalaya-ke-mkklaim-punya-banyak-bukti>>, [diakses pada 22/10/2023].

Janpatar Simamora, "Eksistensi Pemilukada Dalam Rangka Mewujudkan Pemerintahan Daerah Yang Demokratis", *Mimbar Hukum*, Vol. 23, No. 1, 2011, hlm. 222.

Junior Hendri Wijaya, "Implementasi Sistem E-voting Untuk Meningkatkan Kualitas Demokrasi di Indonesia", *Jurnal Pemerintahan dan Kebijakan*, Vol. No. 1, Desember 2019, hlm. 51-59.

Karim Sultan, (et.al), "Conceptualizing Blockchains: Characteristics & Applications", *IADIS International Conference Information Systems 11th*, Lisbon, 2018, hlm. 49-56.

Karmanis, "Electronic-Voting (E-Voting) Dan Pemilihan Umum (Studi Komparasi di Indonesia, Brazil, India, Swiss dan Australia)," *Mimbar Administrasi* 18.2 (2021): 11-24

Kumparan, "Mendagri: Negara Besar Tak Mau Pakai e-Voting karena Rawan Di-hack", <<https://kumparan.com/kumparannews/mendagrinegara-besar-tak-mau-pakai-e-votingkarena-rawan-dihack-1xpACUmeiXM/full>>, [diakses pada 22/10/2023].

Mohammad Syaiful Aris, (et.al), "The Blockchain-Based on E-Voting in the Local Elections System: an Effort to Realize EDemocracy", *Jurnal Pembaharuan Hukum* Vol. 10, No. 1, April 2023, hlm 27-42

Nopendri (et.al), "Rancangan Simulasi Penerapan Blockchain dalam Pemilihan Presiden Indonesia", *Jurnal Rekayasa Sistem dan Industri*, Vol. 7, No. 1, 2020, hlm. 12.

Rao Vinnakota, *Which Countries Are Casting Votes Using Blockchain?*, <<https://hackernoon.com/which-countriesare-casting-voting-using-blockchain->

s33j34ab>, [diakses pada 22/10/2023]

Robert A. Dahl, *Dilema Demokrasi Pluralis*, (Jakarta: Rajawali, 1982)

Satria Damai Kurnia Hu, Henry Novianus Palit, dan Andreas Handojo, *Implementasi Blockchain: Studi Kasus e-Voting*, *Jurnal Infra* Vol. 7 No. 1, 2019, hlm. 183-189.

Sekretariat Jendral Mahkamah Konstitusi, "Naskah Komprehensif Perubahan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Latar Belakang, Proses, dan Hasil Pembahasan", (Jakarta: Mahkamah Konstitusi, 2010)

Vicko Taniady (et.al), "Sistem E-Voting dalam Pemilihan Kepala Daerah 2020 Saat Pandemi Covid-19: Perbandingan Indonesia, Australia dan Brazil", *EKSPOSE: Jurnal Penelitian Hukum dan Pendidikan*, Vol. 19, No. 2, Desember 2020, hlm. 1058.

Vicko Taniady, et.al, *Sistem e-Voting dalam Pemilihan Kepala Daerah 2020 saat Pandemi covid-19: Perbandingan Indonesia, Australia dan Brazil*, *EKSPOSE: Jurnal Penelitian Hukum Dan Pendidikan* Vol. 19 No. 2, 2020, hlm. 1059.

Wijaya, dan Andi Adriansyah, "Analisis Pemanfaatan Teknologi Qr Code Pada Sistem Electronic Voting (E-Voting) Untuk Pemilihan Kepala Daerah," *Jurnal Edukasi Elektro* 4.2 (2020): 91-102.

Wisnu Prasetyo, Erandhi Hutomo Saputra, dan Muhammad Iqbal, 9 Masalah Serius yang Terjadi di Pemilu 2019, <<https://kumparan.com/kumparannews/9-masalahserius-yang-terjadi-di-Pemilu-2019-1qvdomgkAG6>>, [diakses pada 23/10/2023].

X. Xu, I. Weber, and M. Staples, *Architecture for Blockchain Applications*, Springer Nature, 2019.

Yusfar Ilhaqul Choer, dan Dede Kurniadi, *Rancang Bangun Electronic Voting Pemilihan Kepala Daerah Kabupaten Garut*, *Jurnal Algoritma* Vol. 14. No. 2, 2017, hlm. 146-153.

Zainudin Ali, *Metode Penelitian Hukum*, (Jakarta: Sinar Grafika, 2009) Zibin Zheng, (et.al), "An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends", *IEEE 6th International Congress on Big Data*, Honolulu, 2017,

hlm. 557-564