

# Law Research Review Quarterly

Vol. 11 Issue 3 (2025) 933–964

DOI:

Online at

Available online since:

## Proyeksi Konstitusional *Electronic Voting* dalam Pemilu Berbasis *Decision Support System* dalam Perspektif *Good Election*

Balaga Nur Muhammad, Ristina Yudhanti

Faculty of Law, State University of Semarang, Semarang, Indonesia

First Author Email: [0736balaga@students.unnes.ac.id](mailto:0736balaga@students.unnes.ac.id)

Second Author Email: [ristina@mail.unnes.ac.id](mailto:ristina@mail.unnes.ac.id)

---

### Abstract

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya kebutuhan mendesak terkait dengan modernisasi sistem pemilihan umum, dalam hal ini penggunaan kertas berlebih menyebabkan harus diadakannya efisiensi dan efektivitas melalui minimalisasi penggunaan kertas serta memperkuat transparansi. Hal tersebut dikarenakan Indonesia masih mengandalkan surat suara berbasis kertas yang menimbulkan permasalahan lingkungan dan keunagan di tengah kemajuan teknologi yang pesat. Permasalahan utama yang dikaji dalam penelitian ini yakni untuk mengkaji pengintegrasian *e-voting* dengan DSS secara konstitusional untuk memenuhi prinsip-prinsip pemilu demokratis sebagaimana telah diamanatkan Pasal 22E UUD 1945 yaitu langsung, umum, bebas, rahasia, jujur, dan adil (LUBER JURDIL) dalam kerangka pemilu yang baik (*good*

*election*). Penelitian ini dilakukan menggunakan metode yuridis normatif dengan pendekatan kualitatif. Melalui kombinasi antara analisis hukum dan studi literatur, serta mencakup ketentuan konstitusional, perundang-undangan, putusan pengadilan, serta kesiapan infrastruktur. Penelitian ini juga melakukan perbandingan dengan negara lain terkait dengan penerapan *e-voting*. Hasil penelitian menunjukan bahwa *e-voting* yang terintegrasi dengan DSS memungkinkan memberikan keuntungan secara signifikan dalam pemilu, transparansi data, efisiensi biaya, dan pemeliharaan lingkungan. Hal ini perlu dilakukan reformasi hukum secara komprehensif.

**Keywords** *Electronic Voting (E-voting); Decision Support System (DSS); Constitutional Law; Good Election; Electoral Reform; Digital Democracy.*

## I. Pendahuluan

Sebagai pelopor dari sistem demokrasi pertama, Pemilihan Umum pertama kali dilaksanakan pada tahun 508-5-7 SM dalam kepemimpinan Cleisthenes yang pada akhirnya dikenal sebagai “Bapak Demokrasi Athena”. Pada masa ini warga negara laki-laki yang sudah mencakupi batas umur atau dewasa memiliki hak yang bisa untuk digunakan untuk memilih dalam pemilihan umum secara langsung dalam pertemuan umum. Meskipun di Roma Kuno negaranya berbentuk republic, pemilu juga digunakan sebagai sistem pemungutan suara untuk memilih pejabat pejabat seperti

konsultan atau senator. Hak pilih pada masa ini hanya terbatas pada warga negara negara tertentu sehingga tidak semua warga bisa menggunakan hak untuk memungut suaranya. Beralih pada abad pertengahan dan awal modern, Pemilihan Umum hanya digunakan dalam pemilihan pemilihan khusus atau cakupannya terbatas. Pemilu hanya digunakan untuk pemilihan raja yang dilakukan oleh kelompok bangsawan atau dewan tertentu. Revolusi yang terjadi di Amerika dan Prancis menjadi titik balik Sejarah Pemilihan Umum. Prinsip ini menekan kedaulatan rakyat dan hak memilih namun masih sering kali hak ini hanya terbatas pada pria dewasa yang memenuhi kualifikasi pemilih. Pada abad ke- 20 dan 21, sistem pemilihan umum menjadi mekanisme utama dalam menentukan pejabat pejabat negara atau wakil wakil rakyat. Semakin berat pastinya jika dalam proses pemilu ini terjadi hal-hal yang merenggut hak manusia dalam hidup. Adanya diskriminasi bahkan kekerasan Verbal dan non-verbal masih sangat banyak terjadi di seluruh belahan dunia. Pemilu di Kenya yang terjadi pada tahun 2007 dan terjadi di Nigeria pada tahun 2011 telah diwarnai dengan berbagai kekerasan serta tidak stabilnya politik karena ketidak puasan warga terhadap hasil dari pemungutan suara.

Setelah deklarasi kemerdekaan yang sangat bersejarah pada 17 Agustus 1945, Indonesia memulai kerangka kerja komprehensif untuk pemilihan umum pertamanya, yang awalnya dijadwalkan pada Januari 1946. Namun, perencanaan ini menghadapi penundaan yang signifikan karena iklim politik yang kacau dan tantangan keamanan yang berasal dari perjuangan untuk kedaulatan nasional, yang akhirnya mengarah pada pemilihan umum pertama pada tahun 1955,

yang ditandai dengan prinsip-prinsip demokrasi. Selama periode Orde Baru, sementara pemilihan umum diadakan secara teratur setiap lima tahun, ketidakpuasan publik yang meluas mengenai integritas pemilu, dikaitkan dengan korupsi dan praktik tidak etis, memuncak dalam pengunduran diri Presiden Soeharto, menandakan berakhirnya rezim Orde Baru. Indonesia saat ini mengalami “Era Reformasi” yang transformatif, ditandai dengan perubahan politik yang sangat penting, terutama pemilihan umum 1999 yang menandai pergeseran signifikan menuju pemungutan suara demokratis melalui peningkatan partisipasi parpol. Terlepas dari kemajuan seperti pemilihan langsung pemimpin pada tahun 2004 dan pemilihan serentak untuk meningkatkan keterlibatan pemilih, proses pemilihan tetap terhalang oleh dominasi media kertas tradisional yang terus berlanjut, meningkatkan masalah lingkungan terutama dampaknya pada hutan yang ada di indonesia.

Penggunaan kertas pada kegiatan Pemilu yang ada di indonesia sangatlah banyak jumlahnya. Pada pemilu 2024 Komisi Pemilihan Umum (KPU) mentetapkan Daftar Pemilih Tetap (DPT) Pemilu 2024 sejumlah 204.807.222 pemilih. Penetapan Daftar Pemilih Tetap (DPT) pada pemilu 2024 ditetapkan melalui Rapat Pleno Terbuka Rekapitulasi Daftar Pemilih Tetap (DPT), di Gedung KPU, Minggu (2/07/2023). Dengan pemilih sejumlah 204.807.222 pemilih maka bisa kita hitung setidaknya satu Pemilih mendapatkan 5 kertas surat suara yang berisikan Presiden dan Wakil Presiden, Dewan Perwakilan Rakyat (DPR), Dewan Perwakilan Daerah (DPD), Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Provinsi, Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Kabupaten atau Kota.

Dari keterangan yang telah tercantum dalam penelitian kali ini maka bisa kita hitung jika jumlah DPT dan jumlah kertas diterima adalah sejumlah 1,2 miliyar kertas. Jumlah yang sangat amat banyak untuk penggunaan kertas secara serentak yang dilakukan di indonesia walaupun penggunaan kertas dalam jumlah tersebut dilakukan dalam 5 tahun sekali. Tidak hanya produksi kertas yang meningkat, namun biaya untuk memproduksi sangatlah bertambah banyak. Adanya pernyataan resmi dari Kementerian Keuangan bahwa anggaran/biaya yang dialokasikan untuk Pemilihan Umum tahun 2024 yang dialokasikan dalam APBN mencapai 28,2 triliun rupiah jumlah yang sangat banyak untuk penyelenggaran pemilu satu putaran. Dengan adanya teknologi yang telah berkembang sangat pesat di indonesia maupun dunia, seharusnya Pemilu tidak membutuhkan lagi media kertas sebagai alat untuk mengambil suara Pemilih. Diperlukan digitalisasi di dalam Pemilu untuk menghemat penggunaan kertas untuk surat suara karena dengan adanya implementasi digitalisasi maka penggunaan kertas pada pemilu akan berkurang dan data dari bentuk cetak akan menjadi data elektronik sehingga data tersebut setidaknya bisa diakses melalui media digital dan menerapkan sistem informasi terbuka.

Perkembangan dan juga kemajuan pada teknologi informasi dan digitalisasi pada aspek aspek kehidupan. Salah satunya telah menjadi pendorong Tata Kelola pemerintahan dan Pelaksanaan pemilu.<sup>1</sup> Inovasi yang akan menjadi

---

<sup>1</sup> Andayani, A., Patanan, E. A., & Lukman, L. (2024). Tinjauan Hukum dan Keamanan Penerapan E-Voting serta Terjaganya Asas-Asas Demokrasi dalam Pelaksanaan Pemilu di Indonesia. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(6), 7006-7018.

perubahan dalam skala besar dalam bernegara adalah adanya penggunaan *electronic voting (e-voting)* dalam pelaksanaan pemilu. *E-voting* bisa menjadi jawaban dari tantangan seperti inovasi, efisiensi, transparasi dan akuntabilitas dalam proses berjalannya demokrasi. Kompleksitas yang ada pada implementasi *e-voting* mengharuskan integrasi sistem pendukung atau *Decision Support System (DSS)* mampu untuk menjamin objektivitas serta efisiensi dalam pengolahan data untuk Data Pemilih Tetap dan Hasil Perhitungan suara. Pemilihan Umum harus dilakukan secara Sistematis dan Terstruktur dalam aspek Hukum ketatanegaraan yang ada di Indonesia.<sup>2</sup> Konstitusi Indonesia (Undang Undang Dasar Republik Indonesia tahun 1945) sebagai hukum tertinggi yang ada di Indonesia menjamin bahwa pelaksanaan Pemilihan Umum (Pemilu) secara Langsung, Umum, Jujur, Bebas, dan Adil (LUBERJURDIL). Mengkaji secara komprehensif pada penelitian kali ini harus dilakukan karena untuk mengetahui proyeksi konstitusional *e-voting* dalam pemilu yang berbasis *Decision Support System* ini sejalan dengan prinsip Pemilu Yang Baik (*Good Election*) meliputi aspek aspek Akuntabilitas, Aksesibilitas, Partisipasi, serta Kepercayaan Publik.<sup>3</sup>

Berdasarkan hal yang sudah penulis uraikan di atas, tujuan ditulisnya artikel ini adalah untuk mengeksplorasi proyeksi konstitusional penerapan *electronic voting* yang berbasis pada *decision support system* dalam pemilu di Indonesia sesuai dengan perspektif *good election*. Kajian ini juga

---

<sup>2</sup> Septianningsih, S., & Jiharani, F. (2023). Efektivitas Penerapan Pemilihan Kepala Daerah di Indonesia ditinjau dari Norma dan Etika e-voting. *INDEPENDEN: Jurnal Politik Indonesia Dan Global*, 4(2), 113-126.

<sup>3</sup> Raharjo, S. (2021). Prinsip-Prinsip Pemilu dalam Konstitusi Indonesia. *Jurnal Hukum Ius Quia Iustum*, 28(1), 89–104.

akan membahas aspek normatif dalam konstitusi, kesiapan sistem dan infrastruktur, manajemen resiko yang bisa saja timbul pada pelaksanaannya, bentuk dan karakteristik, standar kualitatif pelaksanaannya serta rekomendasi implementasi.

## II. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode penelitian hukum normative. Metode penelitian yuridis normatif akan digunakan untuk menganalisis berbagai norma hukum yang masih bisa digunakan seperti Undang Undang Dasar 1945, Undang Undang Pemilu, dan Putusan MK No. 147/PUU-VII/2009, untuk mengetahui bentuk penerapan *Electronic Voting (E-voting)* yang berbasis *Decision Support System* (DSS).<sup>4</sup> Pendekatan deskriptif kualitatif akan digunakan untuk menganalisis serta mengkaji bagaimana pemanfaatan antara sistem teknologi berkemajuan dengan sistem pemilu serta mengukur bagaimana kesesuaianya dengan prinsip pemilu yang baik atau *good election*. Pada hal ini studi literatur adalah hal yang penting untuk merancang kerangka teoritis antara hubungan antara *decision support system* dengan asas-asas pemilu dalam perspektif konstitusi. Pendekatan perbandingan dapat digunakan juga untuk mengetahui praktik dari sistem pemilihan umum menggunakan sistem *Elektronic Voting (E-Voting)* di negara-negara yang sudah pernah menggunakannya. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui meninjau studi Pustaka dan dokumen-dokumen yang membahas tentang peraturan perundang undangan, dan jurnal ilmiah menggunakan analisis data yang bersifat kualitatif atau melihat pada kualitas penulisan dan datanya

---

<sup>4</sup> Wiraguna, S. A. (2024). Metode normatif dan empiris dalam penelitian hukum: Studi eksploratif di Indonesia. *Public Sphere: Jurnal Sosial Politik, Pemerintahan dan Hukum*, 3(3).

serta menggunakan content analysis terhadap prinsip prinsip menurut *United Nations Development Programme* (UNDP), *International Foundation for Electoral Systems* (IFES), dan *International Institute for Democracy and Electoral Assistance* (IDEA).<sup>5</sup>

### III. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan electronic voting dalam pemilihan umum sudah pernah terjadi di berbagai negara. India merupakan salah satu negara yang tidak diragukan lagi menonjol sebagai salah satu negara terkemuka secara global dalam hal pengembangan progresif dan penerapan sistematis mesin pemungutan suara elektronik, yang biasa disebut sebagai EVM. Prototipe awal mesin pemungutan suara elektronik ini diperkenalkan secara publik kepada warga India pada tahun 1980 oleh *Electronics Corporation of India Limited*, yang lebih dikenal dengan akronimnya, ECIL, dan aplikasi praktis pertama dari teknologi pemungutan suara inovatif ini terjadi selama pemilihan sela yang diadakan di Paravur, yang terletak di negara bagian Kerala, pada tahun 1982.<sup>6</sup> Namun, pada saat itu, Mahkamah Agung India menetapkan bahwa tidak adanya kerangka hukum yang jelas membuat penggunaan sistem pemungutan suara elektronik ini tidak valid, sehingga mengarah pada pembatalan implementasinya. Setelah amandemen Undang-Undang Pemilu pada tahun 1989, status hukum Mesin Pemungutan Suara Elektronik ditetapkan dengan kuat di India, yang telah mengakibatkan adopsi luas mereka dalam Pemilihan Nasional sejak tahun 2004 dan berlanjut hingga hari ini.

---

<sup>5</sup> UNDP (2015). *Electoral Management Design: The International IDEA Handbook*.

<sup>6</sup> Haryati, H., Adi, K., & Suryono, S. (2014). Sistem Pemungutan Suara Elektronik Menggunakan Model Poll Site E-Voting. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 4(1), 67-74.

Di luar pemungutan suara elektronik tradisional yang dilakukan melalui perangkat elektronik ini, penting untuk dicatat bahwa sistem pemungutan suara yang sama juga dapat dijalankan melalui Internet, sehingga memperluas aksesibilitas dan kenyamanan bagi pemilih. Khususnya, Estonia memegang keunggulan sebagai negara pertama yang berhasil menerapkan sistem pemungutan suara inovatif ini dalam pemilihan nasional yang komprehensif, yang terjadi pada tahun 2007, di mana mereka menggunakan pemungutan suara elektronik berbasis internet untuk pertama kalinya dalam pemilihan umum. Pendekatan modern untuk memilih ini memberdayakan warga untuk memberikan suara mereka secara digital dengan menggunakan kartu identitas digital yang aman, bersama dengan nomor identifikasi pribadi (PIN), yang secara signifikan meningkatkan keamanan dan efisiensi proses pemilihan. Integrasi teknologi semacam itu tidak hanya merampingkan proses pemungutan suara tetapi juga mendorong partisipasi yang lebih besar di antara pemilih dengan membuat tindakan pemungutan suara lebih mudah diakses. Akibatnya, evolusi mesin pemungutan suara elektronik dan penerapannya di berbagai negara, termasuk India dan Estonia, menandai tonggak penting dalam upaya berkelanjutan untuk meningkatkan proses demokrasi dan memastikan bahwa mereka beradaptasi dengan kemajuan teknologi era modern.<sup>7</sup>

Estonia sendiri telah menguji coba terlebih dahulu sistem ini pada pemilu lokal tahun 2005 silam. Dengan keberhasilan pada uji cob aini maka dapat menjadikan Estonia dalam salah satu pelopor pekasanaan *Electronic voting* dalam pemilu dan sebagai pelopor *Electronic Voting* menggunakan Internet yang pertama di Sejarah demokrasi dunia. Selain menggunakan EVM maupun Internet, ada juga mesin DRE atau *Direct Recording electronic* (DRE). Mulai dari

---

<sup>7</sup> Moh. Mahfud MD, *Hukum dan Pilar-Pilar Demokrasi* (Yogyakarta: Gama Media, 1999).

tahun 1996 sebuah negara di belahan dunia amerika Selatan yaitu tepatnya negara Brazil mulai menggunakan *sistem electronic voting* menggunakan mesin DRE ini.<sup>8</sup> Tepat pada tahun 2000 pemilu nasional brazil menggunakan sistem ini dan menjadikannya negara pertama yang telah menggunakan sistem ini untuk seluruh agenda pemilihan dan tingkatannya. Apakah hanya negara negara bagian benua amerika dan asia saja yang menarpak sistem ini dalam setiap agenda pemilu? tentu tidak. Jika kita beralih ke eropa maka ada salah satu negara besar yang menjadi pionir dalam pelaksanaan sistem electronic voting ini dalam pemilu. Belanda memulai penerapan Electronic voting pada 1980 dan telah secara aktif mengembangkan penggunaan sistem ini secara masif pada tahun 1994. Sayangnya pada tahun 2009 Mahkama Konstitusi menghentikan model atau penerapan sistem ini karena menimbulkan kekhawatiran terhadap transparasi data, *system error*, *human error*, dan keamanan sistem yang masih dianggap lemah untuk pelaksanaan di Tingkat pemilu.

Di Indonesia sendiri, Penetapan peradilan yang diartikulasikan dalam Putusan No. 147/PUU-VII/2009 oleh MK, yang memberikan izin untuk menggunakan mekanisme pemungutan suara elektronik, tergantung pada kepatuhan terhadap prinsip-prinsip yang diabadikan dalam kerangka LUBER JURDIL, telah memberikan kontribusi signifikan terhadap popularitas sistem pemungutan suara ini di seluruh kepulauan Indonesia. Uji coba empiris telah dilakukan di berbagai daerah, termasuk tetapi tidak terbatas pada Jembrana dan Bali, dan uji coba ini telah menunjukkan peningkatan yang nyata dalam efisiensi operasional dan transparansi proses pemilihan. Namun demikian, terlepas dari potensi kelangsungan hidup *e-voting* sebagai solusi

---

<sup>8</sup> Karmanis, "ELECTRONIC-VOTING (E-VOTING) DAN PEMILIHAN UMUM (Studi Komparasi di Indonesia, Brazil, India, Swiss dan Australia)," *Jurnal MIA* 18, no. 2 (2021): 11-24.

pemilu modern, beberapa tantangan berat tetap ada, terutama dalam hal infrastruktur yang diperlukan, pengamanan langkah-langkah keamanan, dan budidaya kepercayaan publik terhadap sistem. Sejumlah penelitian ilmiah, termasuk yang dilakukan oleh Silitonga (2025) dan Yudiana (2022), menggarisbawahi pentingnya mengintegrasikan teknologi pendukung untuk meningkatkan kemanjuran kerangka kerja e-voting; namun, Mulyanto (2023) berpendapat bahwa kurangnya langkah-langkah peraturan yang kuat merupakan hambatan signifikan bagi keberhasilan menyeluruh dari inisiatif ini. Untuk memfasilitasi keberhasilan dan efektif implementasi pemungutan suara elektronik dalam lanskap pemilu, reformasi komprehensif dari sistem pemilihan yang ada muncul sebagai kebutuhan penting yang harus ditangani dengan urgensi dan ketekunan.<sup>9</sup> Wacana yang sedang berlangsung seputar adopsi e-voting terus berkembang, mencerminkan interaksi dinamis kemajuan teknologi dan praktik demokrasi di abad ke-21. Oleh karena itu, sangat penting bahwa para pemangku kepentingan tetap waspada dan proaktif dalam mengatasi tantangan multifaset yang menyertainya transisi ke metodologi pemungutan suara digital. Pada akhirnya, keberhasilan integrasi e-voting di Indonesia tidak hanya bergantung pada kesiapan teknologi tetapi juga pada pembentukan kerangka peraturan yang kuat yang dapat menjamin integritas dan keamanan proses pemilu. Oleh karena itu, upaya bersama menuju reformasi sangat penting untuk memanfaatkan potensi penuh pemungutan suara elektronik sambil menjaga prinsip-prinsip dasar demokrasi.

### *A. Aspek Konstitusional Electronic Voting dalam Pemilu di Indonesia*

---

<sup>9</sup> Afifuddin, A., dan A. Sulaiman, "Urgensi Penggunaan E-Voting Dalam Pemilihan Umum di Indonesia," *Jurnal Cakrawala Ilmiah* 2, no. 4 (2022): 1369–1380

Kemajuan yang sangat massif dari perkembangan teknologi informasi membuat peribahan yang signifikan dalam aspek aspek kehidupan masyarakat termasuk bidang politik dan bidang pemerintahan yang juga terdampak. Pembaharuan terhadap teknologi yang cukup menarik dalam penyelenggaran pemilu adalah sistem pemilihan Electronic Voting. Tidak mudah bagi suatu negara yang ingin menerapkan pembaharuan ini untuk sistem pemilihan karena pembaruan ini harus sejalan dan sesuai dengan prinsip prinsip dasar dalam sistem Hukum dan Ketatanegaraan dari negara tersebut. Aspek Konstitusional adalah aspek yang sangat penting guna melandasi jika suatu negara ingin mengaplikasikan pembaharuan yang menarik ini.

Adanya penetapan yang telah ditetapkan pada Undang Undang dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 (UUD NRI 1945) yang mengatakan bahwa Langsung, Umum, Jujur, Bebas, dan Adil merupakan landasan dasar untuk pelaksanaan pemilihan umum di Indonesia (Pasal 22E ayat (1)).<sup>10</sup> Asas tersebut merupakan dindasi normative utama yang tidak bisa dihilangkan jika desain atau proyeksi pelaksanaan sistem electronic voting akan dilaksanakan dalam pemilihan umum. Dalam pembahasan kali ini terdapat satu pertanyaan dasar yang akan membawa kita untuk mencari tahu kesiapan serta tantangan yang akan dihadapi dalam pelaksanaan sistem ini, yaitu “Apakah pelaksanaan electronic voting mampu untuk memenuhi aspek aspek yang telah dibunyikan UUD NRI 1945 yaitu LUBERJURDIL?. Menurut Junindri, Gusliana HB, dan Rauf (2024) dalam artikelnya berjudul *“Pengaturan Electronic Voting (E-Voting) Sebagai Perwujudan Asas Langsung, Umum, Bebas, Rahasia, Jujur dan Adil Dalam Pemilihan Umum Ditinjau Dari Sistem Ketatanegaraan*

<sup>10</sup> Junindri, M. T., Gusliana, H. B., & Rauf, M. A. (2024). Pengaturan Electronic Voting (E-Voting) Sebagai Perwujudan Asas Langsung, Umum, Bebas, Rahasia, Jujur dan Adil Dalam Pemilihan Umum (Pemilu) Ditinjau Dari Sistem Ketatanegaraan Indonesia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(24.2), 773-781.

*Indonesia*", electronic voting secara konseptual dapat mendukung asas-asas konstitusional pemilihan umum.<sup>11</sup> Namun tantangan untuk mengimplementasikan sistem ini memerlukan syarat formil dan kesiapan yang sangat matang karena dengan adanya dua hal tersebut maka asas yang telah dibunyikan tidak hanya terpenuhi namun lolos dalam standar kualitatif dari sistem elektronik voting tersebut. Apek kerahasiaan merupakan contoh tantangan besar yang harus diterapkan.<sup>12</sup> Dengan adanya aspek ini maka penjagaan terhadap sistem elektronik diwajibkan untuk bisa menjamin bahwa suara yang diberikan oleh pemilih tidak dapat diketahui oleh publik termasuk petugas atau panitia penyelenggara pemilu. Aspek lainnya adalah kejujuran dan keadilan yang sangat memerlukan sistem audit yang tegas dan kuat guna menghindari aksi manipulasi data suara karena penggunaan alat elektronik masih rentan terhadap hacking atau hal-hal semacam ini karena dengan adanya kegagalan dalam pelaksanaan ini karena faktor manipulasi data maka legitimasi dari pemilihan umum akan jatuh dan menyebabkan menurunnya kepercayaan publik terhadap pemerintah.

Legitimasi dan Putusan Mahkamah Konstitusi dalam Putusan No. 146/PUU-VII/2009 telah menyatakan jika penggunaan sistem pemungutan suara secara electronic atau electronic voting bisa sejalan dengan konstitusi selama tidak adanya pelanggaran pemilu yang terjadi dan sudah siapnya teknis dan persiapan matang daerah yang akan menggunakan sistem ini. Dari hal ini maka secara prinsip electronic voting bisa dilaksanakan, namun bukan menjadi acuan untuk negara bisa

---

<sup>11</sup> Silitonga, N., Putra, N. R. E., Safitri, I. R. E., Immanuel, I. E., & Margaretha, M. (2025). KESIAPAN INDONESIA MENUJU PEMILU ELEKTRONIK: PENERAPAN E-VOTING DALAM PESTA DEMOKRASI DI INDONESI. *Communitarian: Jurnal Prodi Ilmu Politik*, 6(2).

<sup>12</sup> Arifianto, A. (2021). Demokrasi Digital: Peluang dan Tantangan E-Voting dalam Sistem Demokrasi Indonesia. *Jurnal Konstitusi*, 18(2), 123-138.

mengimplementasikan sistem ini dalam pemilihan umum karena negara memiliki kewajiban konstitusional untuk mengawasi jalannya pelaksanaan sistem electronic voting agar tidak keluar dari labirin hak hak konstitusional warga negara dalam pelaksanaan pemilihan umum. Dalam artikel "Telaah Pemilihan Umum Elektronik (E-Voting) Dalam Perspektif Kepastian Hukum Sebagai Perwujudan Negara Hukum Indonesia" oleh Banjarnahor dan Togatorop (2022), terdapat penjelasan yang menjelaskan bahwa untuk memenuhi salah satu syarat dalam negara hukum adalah adanya Kepastian Hukum.<sup>13</sup> Dengan adanya hal ini maka menandakan bahwa harus danya perangkat yang dapat memadai untuk pelaksanaan sistem ini yang memenuhi standar seperti teknis pelaksanaan, standar keamanan, dan mekanisme untuk penyelesaian sengketanya.

Mengacu dari analisis yang telah dijelaskan diatas maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan *electronic voting* secara konstitusional secara konstitusional layak untuk dilaksanakan, namun ada tantangan selanjutnya antara lain yaitu, payung hukum yang kuat sehingga pondasi yang kokoh secara hukum dapat diuji, teknologi yang memadai, serta pengawasan yang ketat terhadap pelaksanaannya. Oleh karena itu langkah langkah dalam upaya legalisasi perlu dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif yang akan mempertimbangkan aspek Hukum Tata Negara, Teknologi Informasi, Keamanan Siber (*Cyber Security*), dan juga Pendidikan Tepat untuk para pemilih yang telah ditetapkan. Proses pelaksanaan sistem ini harus disertai dengan prinsip akuntabilitas, transparansi, partisipasi public yang

---

<sup>13</sup> Banjarnahor, D. N., & Togatorop, F. (2022). Telaah pemilihan umum elektronik (e-voting) dalam perspektif kepastian hukum sebagai perwujudan negara hukum Indonesia. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(1), 1950-1956.

merupakan lanjutan dari asas demokrasi dan syarat dari negara hukum.<sup>14</sup>

Dimensi konstitusional yang terkait dengan pemungutan suara elektronik, sering disebut sebagai pemungutan suara elektronik, muncul sebagai komponen mendasar dari inisiatif reformasi pemilu yang lebih luas yang sedang dikejar dalam masyarakat kita yang semakin digital. Penyebaran dan integrasi teknologi inovatif ini seharusnya tidak hanya dilihat melalui lensa potensinya untuk meningkatkan efisiensi teknis dan merampingkan proses; melainkan, pada dasarnya berkaitan dengan hak konstitusional warga negara untuk menggunakan hak mereka untuk memilih dan terlibat dalam proses pemilihan dengan cara yang bebas dan adil. Dalam konteks kerangka hukum Indonesia, sangat penting bahwa penerapan e-voting selaras dengan prinsip-prinsip konstitusional, yang mengharuskan pembentukan lingkungan peraturan yang kuat, serta memastikan bahwa infrastruktur dan kemampuan sumber daya manusia yang memadai tersedia untuk mendukung kemajuan teknologi ini. Akibatnya, sebelum adopsi dan integrasi luas sistem pemungutan suara elektronik dalam proses pemilihan, sangat penting bagi negara untuk memverifikasi dengan cermat bahwa setiap komponen dan fase sistem ini secara ketat mematuhi prinsip dan standar konstitusional yang ditetapkan. Realisasi e-voting yang sukses dan efektif memiliki potensi untuk secara signifikan mempengaruhi dan meningkatkan kualitas dan integritas demokrasi elektoral Indonesia secara keseluruhan ke depan, sehingga memastikan bahwa proses demokrasi tidak hanya dipertahankan tetapi juga ditingkatkan melalui penggunaan teknologi modern.

---

<sup>14</sup> Andayani, A., Patanan, E. A., & Lukman, L. (2024). Tinjauan Hukum dan Keamanan Penerapan E-Voting serta Terjaganya Asas-Asas Demokrasi dalam Pelaksanaan Pemilu di Indonesia. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(6), 7006-7018.

## ***B. Integrasi Decision Support System dalam Pemilihan Umum***

Sistem Pendukung Keputusan atau yang biasa disebut dengan *decision Support System* (DSS) merupakan sistem yang berbasis pada teknologi dan informasi yang digunakan untuk membantu memutuskan permasalahan yang kompleks dengan mengintegrasikan data, model, dan validasi pengguna.<sup>15</sup> DSS juga berperan penting dalam penyelenggaraan pemilihan umum seperti membantu pengolahan data pemilih dalam proses pemungutan suara serta pengambil Keputusan yang akurat dan transparan.

Di berbagai negara di dunia penerapan DSS sudah mulai di integrasikan dalam proses pemilu. Tujuan di integrasikannya adalah untuk membantu meningkatkan efektifitas dari pelaksanaan pemilu, membantu transparasi data yang akan di publikasikan , dan memperkuat akurasi dari sistem tersebut. Implementasi DSS ini sudah diterapkan pada negara untuk pemilunya, Amerika serikat adalah salah satu negara yang menggunakan DSS dalam penataan ulang wilayah pemilihannya atau *Redistricting* hingga strategi kampanye tiap-tiap pihak. Contoh dari penerapannya adalah Amerika Serikat menggunakan sistem yg berbasis *Geographic Information System* (GIS) yang digunakan untuk mensimulasikan wilayah pemilihan yang setara dan adil yang mengacu pada distribusi demografinya. Negara selain Amerika Serikat adalah negara dari asia bagian selatan yaitu India. Komisi Pemilihan Umum negara ini telah menggunakan sistem yang berbasis pada DSS untuk menciptakan alat distribusi EVM atau *Electronic Voting Machine*. India juga mengoptimalkan dan memaksimalkan

---

<sup>15</sup> E. Arianto, C. Umam, dan L. B. Handoko, "Purwarupa Sistem Pemilihan Umum Elektronik dengan Pemanfaatan Protokol Ethereum pada Teknologi Blockchain," *Jurnal Transformatika* 19, no. 1 (2023)

penempatan Tempat Pemungutan Suara (TPS) pada tiap tiap wilayah yang mengacu pada aksesibilitas dan jumlah pemilihnya. Selanjutnya adalah negara yang terletak di bagian timur laut Eropa tepatnya di Kawasan baltik yaitu Estonia. Negara ini memang terdengar asing ditelinga, namun negara ini merupakan salah satu pelopor penggunaan electronic voting dalam pemilihan umum. Estonia telah mengembangkan secara bertahap pada sistem digitalnya yang menggunakan sistem DSS untuk *cyber security* atau keamanan siber dari upaya *hacking* atau kejahatan digital dalam lingkup pemilihan umum, validasi data pemilih yang akan menjadi efektif dan efisien menggunakan sistem ini, serta penggunaannya pada perhitungan suara secara real time untuk di publikasikan presentasenya.<sup>16</sup> Negara selanjutnya adalah Brazil, negara yang berada di amerika selatan ini ternyata juga sebagai salah satu negara yang menggunakan sistem electronic voting yang menggunakan DSS sebagai sitem pendukungnya. Penggunaan DSS di Pemilihan Umum negara brazil ini digunakan untuk mendeteksi eror system pada penghitungan hasil suara dan pengawasan pada potensi pelanggaran dalam pemungutan suara. Lalu apakah di Indonesia DSS digunakan dalam proses pelaksanaan pemilihan umumnya?

Tahap integrasi DSS di Indonesia sendiri masih dalam tahap pengembangan teknologinya. Aspek implementasi DSS bisa ditemukan dalam sistem informasi pemilu yang telah dikembangkan oleh Komisi Pemilihan Umum (KPU). Sistem Informasi Data Pemilih (SIDALIH) merupakan sistem yang digunakan untuk keperluan verifikasi serta validasi dala pemilih yang bertujuan untuk mencegah terjadinya duplikasi dan pemilihan ganda, sistem ini dekembangkan oleh KPU untuk membantu proses pemungutan suara yang dilaksanakan. Sistem ini sangat berguna untuk membantu dalam mengawasi pelanggaran

---

<sup>16</sup> R. Budiarto et al., "Implementation of E-Voting Using Blockchain Technology for Secure Elections," *Procedia Computer Science* 179 (2020): 394-403.

yang telah kita ketahui dalam setiap pemilu yang ada di indonesia atau negara manapun pasti terjadinya pelanggaran seperti ini adalah hal yang sangat bisa terjadi. Tidak hanya SIDALIH yang dikembangkan oleh KPU untuk sekarang, SIREKAP atau Sistem Informasi Rekapitulasi adalah sistem yang deikembangkan juga oleh KPU untuk membantu dalam proses pemungutan suara. Sistem ini menekan proses rekapitulasi suara yang dilakukan secara elektronik dan real time. Namun sistem ini masih belum sepenuhnya menggunakan DSS yang berbasis algoritma pendukung Keputusan. Terakhir sitstem yang dikembangkan oleh KPU adlah Sistem Informasi Pencalonan atau SILON. Tujuan dikembangkannya sistem ini yaitu untuk membantu verifikasi syarat admisiratif dari bakal calon yang akan diunggah datanya untuk pencalonan dari calon legislative maupun eksekutif. Namun implementasi dari DSS dalam pemilihan umum di indonesia masih hanya dalam yahap adimistratif saja. Belum sepenuhnya sistem ini mengarah pada analytical decision making yang kompleks. Selain itu dalam pengembangakan sistem ini juga belum ada integrasi penuh antara DSS dengan sistem pemilu yang berbasis pada big data dan predictive analytics.

Manfaat dengan menerapkan DSS sangat berdampak pada pemilihan umum. Efisiensi logistic pada proses pelaksanaannya akan sangat terdampak. Dengan adanya DSS maka penempatan tempat pemungutan suara, distribusi surat suara, dan perlengkapan pemilu dapat dioptimalkan. Perancaan anggaran juga akan lebih terstimulasi dan terprediksi sesuai dengan kebutuhan anggaran berdasarkan data pemilu yang sebelumnya dilaksanakan. Anggaran merupakan salah satu factor terlaksananya pemilihan umum dengan naman dan tidak ada kendala, namun seiring berjalannya waktu penggunaan anggaran sangatlah tinggi hingga bisa mencapai bilangan miliar hingga triliun pada setiap pelaksanaanya. Selain itu, untuk meningkatkan kepercayaan publik maka transparasi dan

akuntabilitas juga bisa menjadi salah satu manfaat jika penerapan DSS ini telah terlaksana. DSS juga dapat digunakan untuk menstimulasikan scenario hasil pemilu dan Tingkat partisipasi public. Manfaat dari penerapan DSS dalam pemilu memang belum terlihat dampaknya, namun dengan sediti poin yang dijelaskan dalam pembahasan kali ini, manfaat dari penerapan DSS bisa menjadi solusi atas kekurangan dalam proyeksi penerapan electronic voting.

Setiap negara yang mengimplementasikan sistem DSS untuk sistem pendukung pemilunya pasti memiliki tantangan tersendiri. Beberapa tantangan yang akan dihadapi suatu negara Ketika mengimplementasikan sistem ini dalam pemilu, khususnya Indonesia yang paling terasa adalah keisapan infrastuktur teknologinya. Adanya kesenjangan teknologi antara daerah daerah yang ada di Indonesia menjadi salah satu tantangan terbesar bagi negara ini untuk mengimplementasikan sistem ini. Keamanan data juga menjadi tantangan yang harus dihadapi oleh negara karena resiko dari manipulasi data dan kebocoran data jika tidak tersedia sistem keamanan siber yang kuat. Literasi digital penyelenggara menjadi salah satu tantangan yang pasti akan dihadapi saat pelaksanaan. Tidak semua petugas pemilu paham tentang basic dari penggunaan teknologi iki sehingga hal ini menjadi tantangan yang cukup besar. Aspek regulasi dan hukum juga tidak kalah menantang dari pengimplementasi dari DSS dalam pemilihan umum yang ada di Indonesia. Hingga saat ini belum ada kerangka hukum yang secara spesifik dan substantif mengatur tentang kebijakan penerapan DSS pada pemilihan umum.

Apa lintasan yang diantisipasi evolusi sistem ini di periode mendatang? Untuk memfasilitasi proses pemilu yang optimal menggunakan pemungutan suara elektronik yang didasarkan pada Sistem Pendukung Keputusan (DSS), sangat penting bagi negara untuk mengadvokasi penggabungan DSS dalam pemilihan

nasional. Kemajuan dan eksplorasi DSS harus didasarkan pada metodologi pembelajaran mesin untuk meningkatkan kemampuan prediktif dan berfungsi sebagai alat simulasi untuk pemilihan umum. Selain itu, peningkatan sumber daya manusia merupakan bidang pembangunan yang prospektif, khususnya melalui pelaksanaan program pelatihan dan inisiatif yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi teknis penyelenggara pemilihan umum. Penting juga untuk mengubah peraturan yang ada untuk mengintegrasikan sistem digital dan kerangka kerja DSS secara hukum dan konstitusional. Terakhir, kolaborasi dengan lembaga akademik atau organisasi penelitian direkomendasikan untuk mengembangkan DSS yang disesuaikan dengan kebutuhan lokal.

Sistem Pendukung Keputusan memiliki kapasitas besar untuk meningkatkan kemanjuran organisasi pemilu secara global dan di Indonesia. Terlepas dari sifat administratif implementasinya di Indonesia saat ini, upaya di masa depan harus berkonsentrasi pada integrasi metodologi DSS prediktif, adaptif, dan transparan untuk mengaktualisasikan pemilihan yang efisien, inklusif, dan dapat dipercaya.

### **C. Bentuk dan Karakteristik Electronic Voting**

Pada dasarnya, konsep Pemungutan Suara Elektronik, yang lebih umum disebut sebagai Pemungutan Suara Elektronik, merupakan sistem pemungutan suara yang sangat rumit dan canggih yang digunakan tidak hanya selama Pemilihan Umum tetapi juga selama Pemilu Daerah, sehingga mencakup spektrum yang luas dari acara pemilihan. Mekanisme canggih ini pada dasarnya bergantung pada infrastruktur teknologi mutakhir yang direkayasa dengan cermat untuk mendokumentasikan, menghitung secara tepat, dan secara sistematis mengawasi data yang berkaitan dengan hasil yang diperoleh dari kegiatan pemungutan

suara, dengan tujuan menyeluruh untuk secara signifikan meningkatkan efektivitas dan transparansi yang melekat dalam proses pemilihan, serta dalam operasi manajemen data berikutnya yang diperlukan dalam konteks Pemilihan Umum.

Adapun bentuk bentuk Electronic Voting (E-voting) yang dapat dikategorikan berdasarkan lokasi atau tempat pemungutan suaranya dan metode pemungutan suaranya. Electronic Voting yang dilaksanakan di Tempat Pemungutan Suara (TPS) dilaksanakan dengan pemilih yang telah ditetapkan dalam Daftar Pemilih Tetap (DPT) datang ke Tempat Pemungutan Suara (TPS) dan menggunakan teknologi atau perangkat elektronik untuk memilih atau mengambil suaranya. Electronic Voting (E-voting) yang dilaksanakan Jarak Jauh dilaksanakan dengan sistem pemilih yang telah ditetapkan dalam Daftar Pemilih Tetap (DPT) menggunakan sarana internet atau perangkat elektronik jarak jauh untuk memilih atau mengambil suaranya. Penggunaan sistem yang berbasis web atau platform melalui perangkat electronic tampaknya menjadi hal yang sangat efisien untuk sistem Electronic voting (E-voting) yang dilakukan dengan jarak jauh.<sup>17</sup> Negara Estonia telah menerapkan sistem pemungutan Electronic Voting secara online. Seperrti yang telah dijelaskan bahwa Electronic Voting menggunakan media seperti internet bisa memberikan suara dari mana saja melalui media atau internet secara aman. Namun hal ini pastinya tetap terjadi adanya kelemahan seperti internet error atau human error. Electronic Voting Machine (EVM) adalah alat pemungutan suara secara electronic yang telah dikembangkan di negara bagian Asia Selatan. Di India, mesin ini sudah diterapkan dan digunakan dari tahun 2004 setelah adanya amandemen Undang Undang Pemilu. Pemungutan suara tetap dilaksanakan di Tempat Pemungutan Suara sehingga panitia

---

<sup>17</sup> Nugroho, Y. (2018). Decision Support System Berbasis Web untuk Penyelenggaraan Pemilu. Jurnal Sistem Informasi, 14(1), 45-58.

pemilihan bisa mengontrol langsung jika ada kendala disaat pelaksanaannya. Tidak hanya india saja, negara yang bersala dari Amerika Selatan pun sudah atau pernah menggunakan sistem ini. Beberapa negara di eropa seperti Swiss salah satunya lebih menggunakan sistem secara online dan offline atau hybrid guna lebih mengutamakan fleksibilitas dan aksesibilitas pemilih agar dapat lebih mempermudah.

Karakteristik untuk Electronic Voting (E-voting) sendiri dapat dijelaskan dalam beberapa kriteria. Keamanan merupakan karakteristik yang sangat utama dalam proyeksi pelaksanaan sistem Electronic Voting (E-voting) karena harus bisa merahasiakan data pemilih dan hasil suara yang sifatnya tidak untuk diketahui publik. Kerahasiaan dalam proses ini adalah salah satu kriteria turunan dari Keamanan karena dalam kriteria ini sistem harus bisa menjaga identitas pemilih dan pilihan dari setiap pemilih. Akurasi sangat penting dalam proyeksi penggunaan sistem Electronic Voting (E-voting) untuk memastikan jika setiap suara yang telah terinput tidak ada kesalahan dalam prosesnya agar data bisa terhitung dengan tepat tanpa adanya kesalahan. Transparasi juga menjadi salah satu kriteria dari proyeksi penerapan Electronic Voting karena proses pemungutan suara serta penghitungan suara harus dapat diakses, diaudit, dan diverifikasi oleh sistem yang digunakan. Aksesibilitas dalam pemungutan suara menggunakan sistem Electronic Voting (E-voting) harus mudah dan dapat digunakan oleh semua pemilih yang telah ditetapkan dalam Daftar Pemilih Tetap (DPT) termasuk pemilih yang memiliki keterbatasan dalam memilih yang mencakup keterbatasan fisik, keterbatasan biaya, dan keterbatasan akses.

Pelaksanaan kerangka pemilu yang diantisipasi menggunakan Electronic Voting, yang biasa disebut sebagai e-Voting, akan mematuhi prinsip-prinsip dasar yang penting untuk pelaksanaan Pemilihan Umum dalam konteks Indonesia,

sementara secara bersamaan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (DSS) yang dirancang untuk mengatasi masalah kompleks yang dapat berkembang pesat dan ditandai dengan ambiguitas, khususnya dilema pengambilan keputusan yang tidak terstruktur dan semi-terstruktur. Sistem inovatif ini mewakili mekanisme pendukung keputusan canggih yang sepenuhnya dapat memanfaatkan kemajuan teknologi atau keahlian manusia sebagai pendorong utama fungsinya, atau sebagai alternatif, dapat menggabungkan perpaduan sinergis dari inovasi teknologi dan kecerdasan manusia sebagai komponen penting dari kerangka operasionalnya. Akibatnya, penting untuk menarik kesimpulan bahwa pemungutan suara elektronik berfungsi sebagai metodologi atau instrumen modern untuk memfasilitasi pemungutan suara yang secara fundamental berakar pada teknologi, terwujud dalam aplikasi praktisnya baik di lokasi pemungutan suara fisik atau melalui metodologi pemungutan suara jarak jauh yang memanfaatkan konektivitas digital dan akses internet untuk memastikan partisipasi pemilih yang luas. Dengan demikian, integrasi sistem semacam itu tidak hanya meningkatkan efisiensi proses pemilihan tetapi juga berkontribusi secara signifikan terhadap transparansi keseluruhan dan aksesibilitas pengalaman pemungutan suara bagi pemilih.

#### **D. Standar Kualitatif Pelaksanaan Electronic Voting**

Sesuai dengan ketentuan yang diuraikan dalam Pasal 22E UUD 1945, yang secara fundamental merangkum prinsip-prinsip menyeluruh yang mengatur kerangka konstitusi, sangat penting untuk mengakui bahwa prinsip-prinsip ini dirancang khusus untuk memastikan bahwa Pemilihan Umum yang dilakukan di Republik Indonesia mematuhi prinsip-prinsip penting dari Prinsip “LUBER JURDIL”, yang merupakan singkatan dari proses pemilihan

Langsung, Publik, Bebas, Rahasia, Jujur, dan Adil; akibatnya, tolok ukur kualitatif terkait dengan elektronik Sistem pemungutan suara, yang biasa disebut sebagai e-Voting, tidak hanya penting tetapi komponen penting yang harus dipahami dan diartikulasikan secara menyeluruh dalam konteks ini.<sup>18</sup> Selain itu, putusan yang diartikulasikan dalam Putusan No. 147/PPU-VII/2009 oleh Mahkamah Konstitusi dengan tegas menegaskan bahwa penerapan sistem pemilu yang menggunakan Electronic Voting (e-Voting) diperbolehkan, asalkan secara ketat sesuai dengan prinsip-prinsip pemilu yang digambarkan dalam kerangka konstitusional, sehingga membentuk dasar hukum untuk potensi penerapannya dalam pemilihan mendatang. Namun, penting untuk dicatat bahwa, hingga saat ini, masih ada tidak adanya peraturan komprehensif yang secara cermat mengatur modalitas spesifik dan parameter operasional dari sistem Electronic Voting (e-Voting), yang menghadirkan tantangan signifikan terhadap implementasi efektifnya.<sup>19</sup> Akibatnya, perlunya kepastian hukum dan legitimasi konstitusional dalam proses pemilihan tidak dapat dilebih-lebihkan, karena elemen-elemen ini sangat mendasar untuk menumbuhkan kepercayaan publik dan kepercayaan terhadap sistem pemilu. Oleh karena itu, sangat penting bahwa desain yang sistematis dan ketat untuk pembentukan peraturan dilakukan, yang bertujuan untuk memberikan kepastian hukum dan legitimasi yang diperlukan untuk pemanfaatan sistem Pemungutan Suara Elektronik (E-Voting) dalam lanskap pemilihan. Upaya ini seharusnya tidak hanya berfokus pada aspek teknis e-Voting tetapi juga harus mencakup pertimbangan yang lebih luas tentang

<sup>18</sup> Junindri, M. T., Gusliana, H. B., & Rauf, M. A. (2024). Pengaturan Electronic Voting (E-Voting) Sebagai Perwujudan Asas Langsung, Umum, Bebas, Rahasia, Jujur dan Adil Dalam Pemilihan Umum (Pemilu) Ditinjau Dari Sistem Ketatanegaraan Indonesia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(24.2), 773-781.

<sup>19</sup> Setiawan, A. (2023). Penerapan Sistem E-Voting Pada Era Society 5.0 Sebagai Hasil Putusan Mahkamah Konstitusi Nomor 147/Puu-Vii/2009. *Majalah Hukum Nasional*, 53(1), 49-72.

integritas dan transparansi demokrasi. Sebagai kesimpulan, kebutuhan mendesak akan kerangka peraturan yang terdefinisi dengan baik sangat penting untuk kemajuan sistem pemilu modern yang menjunjung tinggi prinsip-prinsip demokrasi yang diabadikan dalam Konstitusi Indonesia.

Sistem Electronic Voting (E-voting) harus dirancang secara rinci sehingga proses pemungutan suara dan pengitungannya dapat diaudit dan dapat diverifikasi data secara rinci dan independent. Dengan adanya hal seperti ini maka dapat dipastikan setiap suara yang akan dihitung dapat terhitung dengan benar dan nantinya segala bentuk percobaan manipulasi terhadap data yang masuk tidak terjadi. Hal ini menunjukan jika transparasi dan akuntabilitas adalah hal yang penting untuk menjamin sistem Electronic Voting (E-voting) adalah sistem yang efisien untuk menjadi standar sistem pemilihan umum. Penerapan sistem Electronic Voting (E-voting) harus menjamin seluruh warga negara memiliki akses yang sama atau setara khususnya para pemilih yang telah ditetapkan di DPT untuk memberikan suara dari daerah yang mudah terjangkau teknologi sampai daerah yang masih susah untuk mendapat akses teknologi atau internet. Dalam hal ini pemerintah perlu menyediakan jaringan atau infrastruktur yang dapat menjangkau, memadai dan melakukan edukasi kepada seluruh masyarakat agar memastikan tidak adanya kejadian seperti diskriminasi atau pembeda-bedaan dalam partisipasi masyarakat dalam pemilihan umum. Maka dari itu Keadilan terhadap akses pemilihan dan partisipasi adalah hal yang penting untuk diukur standarnya.

Untuk secara signifikan meningkatkan efisiensi dan efektivitas keseluruhan yang terkait dengan pelaksanaan proses pemilu, menjadi penting untuk menetapkan tolok ukur kualitatif yang dapat secara ketat mengevaluasi efisiensi dan efektivitas penyelenggaraan pemilihan secara khusus dalam konteks

Indonesia.<sup>20</sup> Integrasi teknologi canggih ke dalam kerangka pemilihan ini siap untuk sangat memfasilitasi prosedur yang terlibat dalam memberikan suara, serta penghitungan suara berikutnya, memungkinkan proses penting ini dilakukan dengan kecepatan luar biasa dan tingkat akurasi yang tinggi. Akibatnya, penerapan sistem inovatif untuk mencatat suara ini memiliki potensi untuk secara substansif meminimalkan kemungkinan kesalahan manusia, yang sering lazim dalam proses manual, sementara secara bersamaan melestarikan sumber daya manusia yang berharga; lebih jauh lagi, pendekatan ini juga akan mengarah pada pengurangan yang signifikan dalam konsumsi sumber daya alam, terutama dalam hal produksi kertas, sehingga mengurangi deforestasi ekstensif yang secara historis dikaitkan dengan pembuatan kertas skala besar.

### ***E. Kesiapan Infrastruktur dan Risiko Penerapan Electronic Voting dalam Pemilihan Umum***

Penerapan electronic voting untuk pemilihan umum pastinya tidak lepas dari kesiapan infrastruktur digital dan risiko sistemik. Di Indonesia sendiri dapat dilihat jika kondisi geografis bisa menjadi tantangan utama. Keterbatasan jaringan di tiap tiap daerah dan disparitas teknologi antarwilayah juga bisa menjadi isu yang krusial dalam pelaksanaan sistem Electronic voting ini.<sup>21</sup>

Kesiapan infrastruktur teknologi informasi di indonesia menurut data dari BAKTI Kominfo tahun 2023 menyebutkan

---

<sup>20</sup> Kusuma, F. K. (2024). Pengaturan dan Tantangan Penggunaan E-Voting pada Penyelenggaraan Pemilihan Kepala Daerah di Indonesia. *Media Bina Ilmiah*, 18(6), 1311-1320.

<sup>21</sup> Susanto, A. (2024). TANTANGAN PENYELENGGARAAN E-VOTING: ISU KEPERCAYAAN PUBLIK DAN INTEGRITAS PEMILU. *JSI (Jurnal sistem Informasi) Universitas Suryadarma*, 11(2), 129-142.

bahwa lebih dari 12.000 desa yang ada masih belum bisa menyediakan bahkan memiliki akses internet 4G yang stabil koneksi maupun jaringannya.<sup>22</sup> Jika kita melihat sistem electronic voting, ketersediaan jaringan internet adalah hal yang wajib tersedia guna lancarnya penyelenggaraan pemilihan umum. Sistem electronic voting sangat memerlukan infrasturktur digital yang harus sudah mumpuni dan juga merata seperti jaringan internet yang stabil dan minim dari kendala teknis maupun non teknis.<sup>23</sup> Perangkat keras atau hardware juga perlu standarisasi yang ketat agar tidak ada kesenjangan teknologi atau alat pemungut suara (EVM) di tiap tempat pemungutan suara yang ada di setiap daerah.

Decision Support System menjadi peran yang vital dalam menyediakan informasi yang berbasis data historis terprediksi dan real time guna membantu pengambilan Keputusan. Dalam hal ini lembaga seperti Komisi Pemilihan Umum, Bawaslu, serta lembaga pengawas lainnya sangat membutuhkan DSS ini untuk sistem pendukungnya. Ada beberapa infrastruktur teknologi yang mendukung DSS seperti big data analytics, cloud computing, dan Artificial Intelligence untuk memprediksi dan mendeteksi anomaly suara. Big data analytics berguna untuk mengumpulkan dan mengolah data pemungutan suara dalam jumlah yang cukup besar untuk membantu mengoptimalkan pelaksanaan. Cloud computing juga bermanfaat untuk pemilu terutama dalam fleksibilitas pelaksanaan dan efisiensi anggaran agar biaya yang dikeluarkan dapat di minimalisasi. Menurut survei APJII tahun 2023 menyeburkan bahwa Tingkat literasi digital di negara Indonesia masih pada Tingkat level menengah.<sup>24</sup> Adanya kondisi seperti ini maka ada kewajiban dari pemerintah untuk mastikan petugas pemilihan umum dan juga pemilih mendapat program

<sup>22</sup> BAKTI Kominfo, *Laporan Infrastruktur TIK Nasional* (2023).

<sup>23</sup> A. Yudhistira dan R. Permana, "Evaluasi Keamanan Sistem E-Voting dengan Pendekatan Kriptografi," *Jurnal Teknik Informatika* 15, no. 2 (2021): 123-135.

<sup>24</sup> *Ibid.*

pelatihan yang instensif untuk dapat memhami sistem electronic voting sekaligus memastikan keahlian bagi operasional Decision Support System (DSS).

Tidak dapat dipungkiri jika penerapan electronic voting dalam pemilihan umum akan memiliki risiko yang cukup rawan. Risiko keamanan siber menjadi risiko utama karena ancaman siber adalah satu hal yang sangat dekat dengan teknologi informasi. Peretasan sistem electronic voting yang mungkin terjadi jika sistem ini dilaksanakan akan menjadi ancaman besar karena dengan adanya ancaman peretasan sistem ini data data yang bersifat privat bisa saja terbuka dan malah menjadi konsumsi public. Ancaman selain peretasan sistem adalah manipulasi algoritma dari DSS dan juga pencurian data pribadi pemilih yang bisa digunakan untuk doxing maupun tujuan buruk lainnya.<sup>25</sup> Risiko yang cukup besar lainnya adalah risiko sosial politik yang akan berdampak besar tidak hanya bagi pemerintah tapi bagi warga negara juga. Jika pelaksanaan sistem ini berjalan namun memiliki tingkat kegagalan yang tinggi maka kecurigaan warga negara terhadap legitimasi hasil pemilu juga dapat meningkat. Kurangnya kepercayaan warga pada inovasi yang dilakukan oleh pemerintah pun akan semakin meningkat. Ketimpangan akses digital antar wilayah akan menjadi bahasan baru nantinya jika pelaksanaan sistem ini tidak mencapai kata maksimal. Risiko teknis dan operasional akan menjadi risiko tersendiri bagi proses penerapan pelaksanaan sistem electronic voting ini. Kegagalan perangkat lunak atau perangkat keras, koneksi internet yang tidak merata dan tidak stabil di daerah-daerah yang terpencil, serta human error dalam penghitungan suara atau pemrosesan hasil pemilu. Hal tersebut yang bisa disebut dengan risiko teknis dan operasional dari pelaksanaan sistem electronic voting ini.

---

<sup>25</sup> *Ibid.*

Dari pembahasan diatas, artikel ini mengartikulasikan rekomendasi untuk mitigasi risiko. Meningkatkan infrastruktur digital nasional sangat penting. Inisiatif ini harus dimulai dengan pembentukan infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi di daerah yang terbentang dari yang paling maju hingga yang paling kurang beruntung. Implementasi perangkat cadangan dan sistem sinkronisasi offline merupakan upaya terpuji bagi lokal yang tidak memiliki koneksi internet yang kuat. Selain itu, sangat penting untuk meningkatkan peraturan dan menegakkan standar keselamatan yang ketat. Pengenalan jejak audit bersama sistem pemungutan suara yang dapat diverifikasi, dalam kemitraan dengan BSSN, menghadirkan tantangan baru yang bertujuan untuk memperkuat kerangka peraturan dan standar keamanan sistem ini.

Penerapan electronic voting yang berbasis DSS ini memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam proses pemilihan. Meskipun demikian, memastikan kesiapsiagaan infrastruktur dan penanganan manajemen risiko harus diutamakan dalam kerangka strategis nasional. Upaya kolaboratif antara entitas pemerintah, otoritas pemilihan, cendekiawan, dan warga negara sangat penting untuk mencapai kerangka pemilihan kontemporer, aman, dan inklusif.

## IV. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, berlandaskan pada prinsip-prinsip Luberjurdil, yang tercantum dalam Pasal 22E Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 dan diperkuat oleh Putusan Mahkamah Konstitusi No. 147/PUU-VII/2009, sistem dukungan keputusan (DSS) berbasis e-voting dapat diterima secara konstitusional di Indonesia. Namun demikian, masih ada beberapa masalah penting dalam menerapkan e-voting. Infrastruktur terus mengalami keterbatasan dalam akses

wilayah ke jaringan internet dan teknologi. Ini terutama berlaku di wilayah terpencil yang tidak memiliki akses ke perangkat pendukung dan koneksi yang stabil. Mengingat potensi ancaman siber seperti peretasan sistem, manipulasi algoritma, dan kebocoran data pemilih yang dapat mengganggu integritas hasil pemilu, masalah keamanan data menjadi perhatian utama. Selain itu, belum ada peraturan komprehensif yang mengatur standar teknis, prosedur operasional, dan pengawasan e-voting. Hal ini menyebabkan ketidakpastian hukum. Tantangan tambahan adalah kurangnya literasi digital di kalangan masyarakat luas dan penyelenggara pemilu, yang dapat menghambat proses pelaksanaan dan mengurangi partisipasi. DSS belum dioptimalkan untuk analisis strategis dan pengambilan keputusan meskipun digunakan melalui aplikasi seperti SIDALIH dan SIREKAP. Oleh karena itu, pemilu berbasis teknologi yang efektif, transparan, inklusif, dan terpercaya membutuhkan reformasi hukum, peningkatan kapasitas infrastruktur dan SDM, serta peningkatan pendidikan publik.

## Daftar Pustaka

### Books

- Mahfud MD, M. (1999). Hukum dan pilar-pilar demokrasi. Gama Media.
- UNDP. (2015). Electoral management design: The international IDEA handbook. International IDEA.

### Journal Articles

- Afifuddin, A., & Sulaiman, A. (2022). Urgensi penggunaan e-voting dalam pemilihan umum di Indonesia. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(4), 1369–1380.
- Andayani, A., Patanan, E. A., & Lukman, L. (2024). Tinjauan hukum dan keamanan penerapan e-voting serta terjaganya asas-asas demokrasi dalam pelaksanaan pemilu di

- Indonesia. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(6), 7006–7018.
- Arifianto, A. (2021). Demokrasi digital: Peluang dan tantangan e-voting dalam sistem demokrasi Indonesia. *Jurnal Konstitusi*, 18(2), 123–138.
- Banjarnahor, D. N., & Togatorop, F. (2022). Telaah pemilihan umum elektronik (e-voting) dalam perspektif kepastian hukum sebagai perwujudan negara hukum Indonesia. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(1), 1950–1956.
- Haryati, H., Adi, K., & Suryono, S. (2014). Sistem pemungutan suara elektronik menggunakan model poll site e-voting. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 4(1), 67–74.
- Junindri, M. T., Gusliana, H. B., & Rauf, M. A. (2024). Pengaturan electronic voting (e-voting) sebagai perwujudan atas langsung, umum, bebas, rahasia, jujur dan adil dalam pemilihan umum (pemilu) ditinjau dari sistem ketatanegaraan Indonesia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(24.2), 773–781.
- Karmanis. (2021). Electronic-voting (e-voting) dan pemilihan umum (studi komparasi di Indonesia, Brazil, India, Swiss dan Australia). *Jurnal MIA*, 18(2), 11–24.
- Kusuma, F. K. (2024). Pengaturan dan tantangan penggunaan e-voting pada penyelenggaraan pemilihan kepala daerah di Indonesia. *Media Bina Ilmiah*, 18(6), 1311–1320.
- Nugroho, Y. (2018). Decision support system berbasis web untuk penyelenggaraan pemilu. *Jurnal Sistem Informasi*, 14(1), 45–58.
- Septianningsih, S., & Jiharani, F. (2023). Efektivitas penerapan pemilihan kepala daerah di Indonesia ditinjau dari norma dan etika e-voting. *INDEPENDEN: Jurnal Politik Indonesia dan Global*, 4(2), 113–126.
- Setiawan, A. (2023). Penerapan sistem e-voting pada era society 5.0 sebagai hasil putusan Mahkamah Konstitusi Nomor

- 147/PUU-VII/2009. *Majalah Hukum Nasional*, 53(1), 49–72.
- Silitonga, N., Putra, N. R. E., Safitri, I. R. E., Immanuel, I. E., & Margaretha, M. (2025). Kesiapan Indonesia menuju pemilu elektronik: Penerapan e-voting dalam pesta demokrasi di Indonesia. *Communitarian: Jurnal Prodi Ilmu Politik*, 6(2), [halaman tidak tersedia].
- Susanto, A. (2024). Tantangan penyelenggaraan e-voting: Isu kepercayaan publik dan integritas pemilu. *JSI (Jurnal Sistem Informasi) Universitas Suryadarma*, 11(2), 129–142.
- Wiraguna, S. A. (2024). Metode normatif dan empiris dalam penelitian hukum: Studi eksploratif di Indonesia. *Public Sphere: Jurnal Sosial Politik, Pemerintahan dan Hukum*, 3(3), [halaman tidak tersedia].
- Yudhistira, & Permana, R. (2021). Evaluasi keamanan sistem e-voting dengan pendekatan kriptografi. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(2), 123–135.

### Website

- BAKTI Kominfo, *Laporan Infrastruktur TIK Nasional* (Jakarta: Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2023). <https://aptika.kominfo.go.id/wp-content/uploads/2024/06/LAKIP-2023.pdf>