

Penyelenggaraan Pemilihan Kepala Daerah Secara Elektronik di Indonesia Era Industri 4.0

Agus Hidayat^{1*}, Muhammad Yasir¹, Warsito²

¹ Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

² Universitas Ibnu Chaldun

DOI: <https://doi.org/10.47134/trilogi.v4i2.1508>

*Correspondensi: Agus Hidayat

Email: agus.hidayat@dsn.ubharajaya.ac.id



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstrak: Pemilihan kepala daerah atau pilkada merupakan pesta demokrasi di tingkat lokal untuk memilih pemimpinnya secara langsung, umum, bebas, rahasia, jujur dan adil, serta bersih bebas dari kecurangan. Namun dalam pelaksanaannya seringkali menimbulkan permasalahan terutama masalah data pemilih dan kecurangan pada saat rekapitulasi suara baik di tingkat TPS, tingkat Kecamatan dan Kabupaten/Kota, serta Provinsi. Selain itu, membutuhkan anggaran yang cukup besar untuk sumberdaya penyelenggaraan pilkada seperti biaya pembuatan TPS, kertas, tinta, kotak suara dan lain sebagainya. Seperi halnya kotak suara yang setiap pilkada mengalami perubahan dan menelan anggaran yang sangat besar. Permasalahan ini tentunya dapat diminimalisir melalui penggunaan teknologi seiring kemajuan dan perkembangan teknologi di era Industri 4.0. Sebagai alternatif

adalah diterapkannya pilkada elektronik atau e-pilkada. Melalui penggunaan e-pilkada tersebut diharapkan terwujudnya pilkada yang jujur, adil dan bersih, serta efisien, efektif dan akuntabel sebagai pesta demokrasi di tingkat daerah.

Keywords: pemilihan, kepala daerah, elektronik, industri 4.0

Abstract: Regional head elections, or Pilkada, are a democratic celebration at the local level to directly elect leaders in a manner that is general, free, secret, honest, fair, and clean, free from fraud. However, in practice, these elections often face issues, particularly related to voter data and fraud during the vote tallying process at the polling station (TPS), subdistrict, district/city, and provincial levels. Additionally, a significant budget is required for the resources needed to organize the elections, such as costs for setting up polling stations, paper, ink, ballot boxes, and more. For example, ballot boxes, which undergo changes in each election, incur a substantial cost. These issues can be minimized through the use of technology, in line with advancements in the Industry 4.0 era. An alternative solution is the implementation of electronic regional elections, or e-elections. Through the use of e-elections, it is hoped that regional elections can be realized in an honest, fair, and clean manner, as well as be efficient, effective, and accountable, as a democratic celebration at the local level.

Keywords: election, regional head, electronic, Industry 4.0

Pendahuluan

Saat ini dalam dekade terakhir, dunia berada di era revolusi industri 4.0 atau sebagian orang menyebutnya industri 4.0 yang telah mengubah cara berhubungan dengan orang lain, bekerja dan gaya hidup. Di era ini hadir pintasan teknologi meliputi komputasi kuantum, penyimpanan energi, ilmu material, bioteknologi, nanoteknologi, pencetakan 3-D, kendaraan otonom, *internet of things*, robotika dan kecerdasan buatan (Isma Maulana, 2015). Revolusi ini juga telah mengakibatkan perubahan dalam berbagai bidang kehidupan. Salah satu perubahan yang dimungkinkan di era Industri 4.0 adalah pemilihan kepala daerah atau pilkada secara elektronik atau *electronic pilkada* (e-pilkada) di Indonesia.

Hingga pilkada 9 Desember 2020 pelaksanaan pemungutan suara masih dilaksanakan secara konvensional, yakni dimulai sejak tahap pendaftaran pemilih, sistem kampanye,

sistem pencoblosan surat suara ke kotak suara hingga tahap penghitungan suara mulai dari tingkat Tempat Pemungutan Suara (TPS), tingkat Kecamatan dan Kabupaten/Kota, serta Provinsi. Tentunya model penyelenggaraan seperti ini dinilai tidak efisien, efektif dan akuntabel, serta menghabiskan anggaran yang sangat besar. Patut diketahui bahwa untuk pilkada 2020 saja telah menghabiskan anggaran sebesar 20,4 trilyun rupiah (Sri Mulyani, 2020), suatu jumlah yang sangat besar.

Tidak efisien dan efektifnya adalah pemborosan anggaran untuk logistik perlengkapan pilkada seperti kertas, tinta dan kotak suara dan lain sebagainya, sehingga besar kemungkinan adanya celah untuk dikorupsi. Selain itu adalah munculnya banyak permasalahan dalam pilkada secara konvensional, yaitu masalah akurasi data pemilih yang tercatat di KPUD dengan praktik di lapangan berbeda, adanya pemalsuan kertas suara dan masalah lainnya. Juga besar kemungkinan terjadi kecurangan dalam rekapitulasi hasil pemungutan suara antara hasil di TPS dengan di tingkat Kecamatan maupun di tingkat Kabupaten/Kota, serta Provisi yang berbeda.

Dikarenakan banyaknya permasalahan yang timbul akibat dari penyelenggaraan secara konvensional tersebut, maka banyak timbul sengketa hasil pemungutan suara yang diajukan ke Mahkamah Konstitusi. Tercatat sebanyak 136 permohonan sengketa pilkada 2020 diajukan ke Mahkamah Konstitusi (Sindonews, 2021) dari total 270 daerah (Kominfo, 2019) yang mengikuti pilkada. Artinya 50 persen lebih penyelenggaraan pilkada 2020 tersebut diduga telah terjadi manipulasi perolehan suara, sehingga timbul ketidakpuasan salah satu kontestan dan mengajukan gugatan ke Mahkamah Konstitusi. Banyak terjadinya sengketa pilkada mencerminkan kualitas pilkada sebagai pesta demokrasi di daerah ternyata masih rendah.

Sebaliknya apabila diterapkan e-pilkada sebagai bentuk transformasi dari pilkada konvensional ke pilkada secara elektronik di era Industri 4.0, maka setidaknya dapat menghemat anggaran untuk sumberdaya pilkada, seperti tidak diperlukan anggaran pembelian tinta, kertas dan kotak suara. Namun cukup menggunakan perangkat teknologi dan perangkat lunak (software) yang dibutuhkan sebagai pendukung penyelenggaraan pilkada. Selama ini terjadi praktik politik uang (*money politic*) dapat diminimalisir terutama praktik "serangan fajar" yang seringkali terjadi menjelang pemungutan suara. Biaya politik akan lebih difokuskan pada penggiringan opini publik di dunia maya melalui media-media sosial. Juga meningkatnya tingkat partisipasi pemilih dikarenakan adanya relevansi aspirasi antara para pemilih dengan calon kepala daerah. E-pilkada setidaknya dapat mengontrol pihak-pihak yang tidak berhak untuk ikut serta memilih, contohnya warga yang masih di bawah umur. Oleh karena itu, e-pilkada yang dinilai efisien dan efektif, serta dapat memperkecil kecurangan.

Berdasarkan uraian di atas, maka diterapkannya penyelenggaraan e-pilkada merupakan suatu keniscayaan sebagai bentuk transformasi terhadap kemajuan dan perkembangan teknologi, serta kebutuhan masyarakat di era Industri 4.0. Di era industri 4.0 ini mau tidak mau kita harus responsif, adaptif dan bertransformasi dengan kemajuan dan perkembangan teknologi, sehingga tidak ketinggalan zaman dan juga menjadikan pilkada yang jujur, adil, dan bersih dari segala macam bentuk kecurangan.

Metode Penelitian

Yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode kualitatif deskriptif. Menurut Bogdan dan Biklen dalam Sugiyono (2020), metode penelitian kualitatif deskriptif merupakan proses pengumpulan data yang berbentuk kata-kata atau gambar, sehingga tidak berfokus pada angka. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis dan dideskripsikan agar mudah dipahami oleh orang lain. Dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran, menguraikan dan menjelaskan keadaan yang ada terkait penyelenggaraan pemilihan kepala daerah secara elektronik di Indonesia era Industri 4.0.

Hasil dan Pembahasan

Pilkada demokratis yang sesuai kemajuan dan perkembangan teknologi di era Industri 4.0 dan sesuai kebutuhan masyarakat adalah menggunakan e-pilkada. E-pilkada adalah penyelenggaraan pilkada yang menggunakan teknologi, informasi dan komunikasi sejak tahap pendaftaran, kampanye hingga tahap pemungutan dan penghitungan hasil suara. Layak digunakannya e-pilkada adalah didasarkan pada pilkada sebelumnya yang masih terdapat mekanisme bersifat konvensional yang sebenarnya dapat digantikan fungsinya menggunakan teknologi.

Tahap awal adalah tahap pendaftaran pemilih dengan menggunakan data kependudukan. Sistem pendaftaran berdasarkan otentifikasi dan verifikasi melalui digitalisasi Daftar Pemilih Tetap (DPT) dari Big Data kependudukan dari Direktorat Jenderal Kependudukan dan Catatan Sipil Kementerian Dalam Negeri disinkronkan dengan data pemilih yang dimiliki Komisi Pemilihan Umum Daerah. Untuk menghindari adanya data pemilih ganda adalah dengan menggunakan Nomor Induk Kependudukan (NIK) sebagai *Single Identity Number* (SIN).

Ketentuan penggunaan NIK ini tercantum dalam Peraturan Presiden Nomor 62 Tahun 2019 tentang Strategi Nasional Percepatan Administrasi Kependudukan untuk Pengembangan Statistik Hayati, bahwa Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIAK) berdasarkan sistem identifikasi tunggal menggunakan NIK. Sistem identifikasi tunggal diharapkan dapat menghubungkan seluruh data Penduduk dan Warga Negara Indonesia di luar negeri melalui satu penanda (Perpres, 2019). Kebijakan satu data adalah NIK sebagai SIN, yakni untuk 1 (satu) penduduk = 1 (satu) NIK = 1 (satu) e-KTP. Kebijakan SIN ini merupakan percepatan dan transformasi era Industri 4.0 di bidang kependudukan yang erat kaitannya dengan data pemilih tetap (DPT). (Zudan, 2020).

Otentikasi dilakukan berdasarkan NIK dan Nomor KK pemilih di masing-masing daerah pemilihan. Secara teknis otentikasi DPT dapat dilakukan secara daring dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi berupa perangkat lunak (*software*) aplikasi DPT yang bisa diunggah (*download*) secara gratis di telepon pintar (*smartphone*) atau komputer pribadi (*personal computer*) warga masyarakat yang telah terdaftar sebagai pemilih. Dalam hal ini satu keluarga melakukan otentikasi DPT secara daring (*online*) cukup diwakili satu anggota keluarga, yakni kepala keluarga.

Kemudian pada tahap kampanye pilkada semula bersifat pengerahan massa yang seringkali menimbulkan gesekan antara pendukung calon kepala daerah dan menimbulkan tindakan anarkis atau kerusuhan bahkan kerap menimbulkan korban jiwa dapat dihilangkan melalui digitalisasi kampanye. Model kampanye konvensional selama ini harus diganti dengan model kampanye elektronik, yakni menggunakan media internet dimana para calon kepala daerah melalui tim pemenangannya membuat website, blog, portal dan lain sebagainya, serta media sosial, seperti *Facebook*, *Google Meet*, *YouTube*, *Snapchat*, *Twitter*, *Tiktok* atau *Instagram*, dan media sosial lainnya sebagai sarana kampanye yang berisi visi dan misi calon kepala daerah dalam rangka membangun daerahnya apabila terpilih nanti.

Model kampanye elektronik ini telah memberikan banyak peluang untuk mempengaruhi pemilih dengan menawarkan metode untuk menjangkau pemilih di mana pun berada. Model ini juga dapat mempermudah juru kampanye yang sah untuk berkomunikasi dengan pemilih. Hal ini merupakan tanda demokrasi yang sehat ketika kandidat memberi tahu pemilih tentang kebijakan dan pandangan politiknya.

Kelebihan kampanye elektronik, ini adalah 1) Mencapai jangkauan yang lebih besar dan lebih mendetail. Hal ini memungkinkan kandidat terhubung dengan pemilih di semua perangkatnya dengan slogan *Anytime, Anywhere, Anyconnectivity*; 2) Menjangkau generasi pemilih milenial yang terlibat secara elektronik. Sebagian besar pemilih milenial saat ini aktif secara online. Memahami bagaimana setiap generasi milenial berinteraksi dengan saluran digital serta hubungannya saat ini dengan lanskap politik akan membantu kandidat menyesuaikan upaya kampanyenya untuk hasil terbaik; 3) Menangkap perhatian pemilih dengan format terprogram. Mayoritas pemilih dewasa di Indonesia saat ini mengumpulkan informasi tentang kandidat dengan menggunakan internet. Artinya, kandidat dapat menjangkau pemilih di mana mereka terlibat dengan lingkungan digital dalam berbagai format dan saluran.

Sedangkan kampanye konvensional yang bersifat tata muka langsung yang diperbolehkan adalah hanya dalam bentuk Seminar, *Forum Discussion Group* dan sejenis lainnya dengan forum terbatas dan diatur oleh peraturan KPU tentang model kampanye tersebut.

Selanjutnya adalah tahap pemungutan suara menggunakan sistem pemungutan suara elektronik atau *e-voting*. *E-voting* adalah sistem di mana data pemilihan direkam, disimpan, dan diproses terutama sebagai informasi digital (Linda, 2017). Sistem ini telah memiliki dasar hukum, yakni Pasal 85 ayat (1) huruf b Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2016 tentang Pemilihan Gubernur, Bupati, dan Walikota Menjadi Undang-Undang, bahwa "Pemberian suara untuk pemilihan dapat dilakukan dengan cara: memberi tanda satu kali pada surat suara atau memberi suara melalui peralatan Pemilihan suara secara elektronik".

Model ini pernah diterapkan oleh Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi pada penyelenggaraan pemilihan Kepala Desa (Pilkades) tahun 2019 yang diikuti oleh sebanyak 981 Pilkades pada 18 (delapan belas) Kabupaten di Indonesia. Pada pelaksanaan Pilkades model *e-voting* ini sudah teruji, serta berlangsung lancar dan sukses. Oleh karena itu, tidak

tertutup kemungkinan dapat diterapkan pada pemilihan kepala daerah di era Industri 4.0 ini.

Terdapat kelebihan/kekuatan (*strenght*) penerapan *e-voting* dalam penyelenggaraan pemilihan kepala daerah antara lain:

1. Cepat dan akurasi penghitungan suara:

Menurut *International IDEA* (2011), *e-voting* dapat otomatis menghitung suara secara cepat dan akurat, mengurangi risiko kesalahan manusia dan mempercepat pengumuman hasil. Juga dinyatakan oleh Loura Hardjaloka dan Varida Megawati Simarmata (2011) dalam penelitiannya, bahwa kelebihan *e-voting* adalah kalkulasi hasil yang lebih tepat dan akurat, serta minimalisasi terjadinya kasus *human error*.

2. Meningkatkan partisipasi pemilih dan menghemat biaya

Menurut Mohamad Firmansyah Usman et al. (2021), *e-voting* meningkatkan partisipasi pemilih dan dapat menghemat biaya dengan berkurangnya biaya penggunaan kertas dan alat pendukung lainnya.

3. Efisien dan Transparansi

Menurut Hapsari et al. (2020), sistem *e-voting* dalam pilkada dinilai lebih efisien dan transparan, yakni dengan diterapkannya syarat tingkat keakuratan, validasi, dan berkeadilan.

4. Penggunaan alat lebih sedikit

Berdasarkan empiris penyelenggaraan Pilkadaes 2019 yang menerapkan *e-voting*, hanya menggunakan 5 (lima) buah alat pendukung di lapangan, yaitu perangkat aplikasi *e-voting*, mesin gesek pembaca kartu pintar (*smart card*) yang mudah dibawa (*portable*) semacam mesin *Electronic Data Capture* (EDC) untuk ATM/Kartu Kredit), printer kertas struk, dan pembaca e-KTP. Sedangkan untuk para saksi dapat menggunakan HP sebagai alat dokumentasi. Untuk pemilihan kepala daerah bisa juga diterapkan *QR Code* sebagai alat identifikasi dan verifikasi pemilih dengan menggunakan *smartphone*. Kode QR adalah jenis kode batang matriks atau kode dua dimensi yang dapat menyimpan informasi data dan dirancang untuk dibaca oleh telepon pintar. QR adalah singkatan dari "*Quick Response*" yang menunjukkan bahwa konten kode harus didekodekan dengan sangat cepat dengan kecepatan tinggi. Kode terdiri dari modul hitam yang disusun dalam pola persegi dengan latar belakang putih. Informasi yang dikodekan dapat berupa teks, URL, atau data lainnya. Contohnya seperti telah digunakan bagi orang yang telah divaksin menggunakan aplikasi Peduli Lindungi. Bagi pemilih yang tidak memiliki HP ada alternatif menggunakan HP khusus petugas TPS yang terdaftar. Selain itu, dapat juga digunakan peralatan *e-voting* berupa mesin pemindai optik. Dalam sistem pemindaian optik, pemilih menulis suaranya di layar komputer. Setelah surat suara selesai, komputer mencetak surat suara pemindaian optik. Pemilih memverifikasi surat suara dan kemudian memasukkannya ke perangkat lain yang memindai dan mentabulasikan suara.

Selain keunggulan penerapan *e-voting* dalam e-pilkada adalah kelemahan (*weakness*) *e-voting* sebagai tantangan yang harus diatasi. Kelemahan tersebut adalah: Pertama, *e-voting* dapat rentan terhadap serangan siber dan manipulasi data, yang dapat mengganggu

keabsahan hasil pilkada. Seperti dikemukakan oleh Vicko Taniady et al. (2020) dalam penelitiannya, bahwa musuh utama dalam implementasi *e-voting* adalah *hacker* yang memiliki kemampuan untuk meretas sistem. Salah satu insiden yang pernah terjadi di Indonesia terkait upaya peretasan situs web adalah kebocoran data KPU tahun 2020. Kedua, ketidakpercayaan publik, yaitu masyarakat mungkin ragu terhadap keamanan dan keabsahan sistem *e-voting*, terutama jika tidak ada transparansi yang jelas; Ketiga, masalah infrastruktur, yaitu penerapan *e-voting* memerlukan infrastruktur teknologi yang memadai di seluruh wilayah, dikarenakan wilayah Negara Indonesia yang terdiri dari ribuan pulau, dimana sebagian wilayah dan pulau-pulau terpencil berpenduduk, namun belum sepenuhnya memiliki infrastruktur teknologi informasi dan akses internet yang memadai.

Namun dibalik kelemahan atau tantangan tersebut, penerapan *e-voting* merupakan peluang (*opportunity*) elektronisasi dalam penyelenggaraan pemilihan kepala daerah. Artinya *e-voting* merupakan model baru dalam kehidupan demokrasi di Indonesia sebagai bentuk transformasi penyelenggaraan pemerintahan daerah di era Industri 4.0. Peluang tersebut antara lain bahwa 80% penduduk Indonesia telah memiliki perangkat komunikasi berupa telepon pintar (*smartphone*) dengan beragam merek. Juga *e-voting* dapat mendorong transformasi digital dalam proses Pilkada. *International IDEA* (2011), dalam kajiannya menyatakan, bahwa penerapan *e-voting* yang baik dapat meningkatkan kepercayaan publik jika didukung oleh transparansi, keamanan sistem, dan edukasi yang memadai.

Sedangkan hambatan (*threat*) penerapan *e-voting* dalam penyelenggaraan pemilihan kepala daerah salah satunya adalah ketersediaan infrastruktur teknologi informasi yang masih terbatas terutama di daerah terpencil dan terluar. Kesiapan sumber daya manusia (SDM) pelaksana penyelenggara pemilihan kepala daerah yang memiliki integritas dan independen. Junior Hendri Wijaya et al. (2012) dalam penelitiannya menyatakan, bahwa penerapan *e-voting* pasti akan menghadapi berbagai ancaman, baik dari dalam maupun luar. Kelemahan sistem *e-voting* jelas berasal dari teknologi yang mendasarinya, yaitu internet. Ini merupakan sistem yang sangat rentan terhadap serangan keamanan. Ancaman-ancaman ini sering kali diwakili oleh hacker, sehingga dalam pelaksanaan sistem *e-voting* di Indonesia, diperlukan langkah-langkah keamanan yang ketat, termasuk pembuatan kebijakan sanksi bagi para pelaku *hacking* terhadap sistem ini. Demikian pula keamanan data pemilih dan hasil menjadi perhatian utama, dan harus dijamin untuk mencegah manipulasi atau kebocoran data. Hambatan lainnya adalah adanya resistensi dari sebagian masyarakat terhadap *e-voting*, terutama terkait kekhawatiran akan keamanan dan keabsahan hasil pemilu. Namun, hambatan paling utama adalah adanya pihak-pihak tertentu memiliki kepentingan politik yang tidak menginginkan diterapkannya *e-voting* dengan alasan meragukan validitas dan reliabilitas hasil pemungutan suara melalui *e-voting*.

Agar penyelenggaraan *e-pilkada* di Indonesia era Industri 4.0 dapat berjalan aman dan lancar, penerapan *e-voting* dalam pemilihan kepala daerah ini tentunya harus disertai pengamanan secara elektronik, sehingga tidak mengalami resiko peretasan (*hack*) atau gangguan lainnya. Pengamanan dilakukan melalui kerjasama yang terintegrasi dan terkoordinasi antara Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN), Kementerian Dalam Negeri,

KPU Pusat dan Daerah, serta Kepolisian RI untuk masalah tindak pidana kejahatan siber, sehingga dapat terjamin keamanan data pemilih dan data hasil suara. Dengan demikian penyelenggaraan pemilihan kepala daerah secara elektronik di Indonesia era Industri 4.0 direkomendasikan untuk diterapkan pada pilkada mendatang sebagai bentuk transformasi dengan kemajuan dan perkembangan teknologi.

Kesimpulan

Dari pembahasan yang telah diuraikan di atas, diperoleh kesimpulan bahwa penyelenggaraan pemilihan kepala daerah secara elektronik di Indonesia era Industri 4.0 lebih banyak memberi kelebihan dan manfaat dibandingkan pemilihan kepala daerah secara konvensional. E-pilkada yang dinilai lebih hemat sumber daya, transparan dan akuntabel serta berkeadilan. E-pilkada bukan saja untuk memajukan demokrasi, tetapi juga untuk membangun kepercayaan masyarakat terhadap penyelenggara pilkada, serta meningkatkan efektifitas dan efisiensi keseluruhan proses tahapan pilkada. Hal ini bertujuan bukan saja untuk mewujudkan pilkada yang demokratis, tetapi pilkada yang terbuka dan akuntabel. Oleh karena itu, penyelenggaraan e-pilkada merupakan suatu keniscayaan di era Industri 4.0 sebagai bentuk transformasi dengan kemajuan dan perkembangan teknologi.

Daftar Pustaka

- Agus Mulyono, 2005, *Demokrasi Untuk Rakyat*, Radite, Bandung.
- Ari Wibowo, 2024, "Implementasi Penerapan E-Voting Dalam Rangka Transformasi Digi Bisnis.com, *Ini Catatan Terakhir Dana Pilkada 2020 dari Sri Mulyani*, 9 Desember 2020, <https://ekonomi.bisnis.com/read/20201209/9/1328409/ini-catatan-terakhir-dana-pilkada-2020-dari-sri-mulyani#:~:text=Bisnis.com%2C%20JAKARTA%20%2D%20Anggaran,kesehatan%20pada%20saat%20Pilkada%20dilakukan.>
- Gábor Szabó-Szentgróti, 2021, "Impact of Industry 4.0 and Digitization on Labor Market for 2030-Verification of Keynes' Prediction", *Journal Sustainability*, Vol. 13.
- Isma Maulana, 2017, *Menyongsong Demokrasi Di Era Revolusi Industri 4.0*, Sigma, Jakarta.
- International IDEA, 2011, *Memperkenalkan Pemilihan Elektronik: Pertimbangan Esensial*, International IDEA, Canberra.
- Jesús Hamilton Ortiz, 2020, *Industry 4.0 - Current Status and Future Trends*, IntechOpen, London.
- Junior Hendri Wijaya et al., 2019, "Implementasi Sistem E-voting Untuk Meningkatkan Kualitas Demokrasi di Indonesia", *Jurnal UMY*, 51 – 59
- Kominfo, 270 Daerah Akan Gelar Pilkada Serentak Pada 2020, 13 Juni 2019, <https://www.kominfo.go.id/content/detail/19260/270-daerah-akan-gelar-pilkada-serentak-pada-2020/0/berita>
- Loura Hardjaloka, Varida Megawati Simarmata, 2011, "E-Voting: Kebutuhan vs. Kesiapan (Menyongsong) E-Demokrasi", *Jurnal Konstitusi*, 8(4), 579 – 604
- Linda Kiroyan, 2017, *Pemilu Elektronik Era Industri 4.0*, Makalah, YTKI, Jakarta.

- Mohamad Firmansyah Usman et al., (2021), "Urgensi Pengaturan E-Voting Dalam Pemilihan Kepala Daerah Serentak", *Widya Yuridika: Jurnal Hukum*, 4(1), 252 – 268
- Prihatmoko, Moesafa Joko J. 2005, *Pemilihan Kepala daerah langsung, Filosofi, Sistem dan Problema Penerapan di Indonesia*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Sindonews, Perludem: Ada 136 Permohonan Sengketa Pilkada 2020 di MK, Selasa, 12 Januari 2021, <https://nasional.sindonews.com/read/299082/13/perludem-ada-136-permohonan-sengketa-pilkada-2020-di-mk-1610456513>
- Sugiyono, 2020, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- Sumit Tiwari, 2016, *An Introduction to QR Code Technology, Paper, International Conference on Information Technology*.
- Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2016 tentang Pemilihan Gubernur, Bupati, dan Walikota Menjadi Undang-Undang
- 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*, 19(2), 1055 – 1064
- Zudan Arif Fakrulloh, Dirjen Kependudukan dan Pencatatan Sipil, Covid 19 Dari Perspektif Kependudukan dan Kebijakan, Webinar Program Pascasarjana Universitas Medan Area, 12 November 2020.