



Analisis Yuridis Tentang Sengketa Pemilu Terhadap Pelaksanaan Sistem Informasi Rekapitulasi (SIREKAP) Yang Terindikasi 'Defect' Pada Pemilu Tahun 2024 Yang Berpotensi Merugikan Bakal Calon Presiden

Akhsan Firly Saetriyan¹, Intan Syahrani², Melisa Nurdiana³, Muhamad Rizal Fauzan⁴,
Novira Putri Rustandi⁵, Salwa Yurisha⁶

¹⁻⁶ Universitas Suryakencana

E-mail: akhsanfirllysaetriyan@gmail.com¹; E-mail: intansyahrаниеe810@gmail.com²;

E-mail: melisannurdiana@gmail.com³; E-mail: mrizalf609@gmail.com⁴; E-mail: novirarstd@gmail.com⁵;

E-mail: salwayurisha123@gmail.com⁶

Alamat: Jl. Pasirgede Raya, Bojongherang, Kec. Cianjur, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat 43216

Korespondensi penulis: mrizalf609@gmail.com

Abstract. *The Recapitulation Information System, known as SIREKAP, launched by the General Election Commission of the Republic of Indonesia, is an election tool based on the latest technology to receive and manage manual vote counting of general election results which are converted into digital data. The Recapitulation Information System (SIREKAP) is the starting point in the process of transitioning election administration from manual to digital, which will ensure that elections in Indonesia can be held effectively and efficiently in the future, so that elections and democracy will look better. Through SIREKAP, this long process can be shortened, costs can be reduced, disputes can be extended and resolved more quickly, and elections can be conducted in a more environmentally friendly manner. However, this has many challenges and risks that must be taken seriously. SIREKAP is also vulnerable to election data security problems due to system hacking or data manipulation which could endanger the integrity of election results, especially in the 2024 General Election for Presidential and Vice Presidential Candidates.*

Keywords: *Recapitulation Information System, Vote Counting of General Election Results, Data Security.*

Abstrak. Sistem Informasi Rekapitulasi yang dikenal dengan SIREKAP diluncurkan oleh Komisi Pemilihan Umum Republik Indonesia, merupakan alat pemilu berbasis teknologi terkini untuk menerima dan mengelola penghitungan suara hasil pemilihan umum manual yang diubah menjadi data digital. Sistem Informasi Rekapitulasi (SIREKAP) menjadi titik awal dalam proses peralihan penyelenggaraan pemilu dari manual ke digital, yang akan menjamin pemilu di Indonesia dapat terselenggara secara efektif dan efisien di masa depan, sehingga pemilu dan demokrasi akan terlihat lebih baik. Melalui SIREKAP, proses panjang ini dapat dipersingkat, biaya dapat dikurangi, perselisihan dapat diperpanjang dan diselesaikan dengan lebih cepat, serta pemilu dapat dilakukan dengan lebih ramah lingkungan. Namun, hal ini memiliki banyak tantangan dan risiko yang harus ditanggapi dengan serius. SIREKAP juga rentan terhadap masalah keamanan data pemilu akibat peretasan sistem atau manipulasi data yang dapat membahayakan integritas hasil pemilu, terutama pada Pemilihan Umum Calon Presiden dan Wakil Presiden tahun 2024.

Kata kunci: Sistem Informasi Rekapitulasi, Penghitungan Suara Hasil Pemilihan Umum, Keamanan Data.

LATAR BELAKANG

Indonesia dikenal sebagai tuan rumah salah satu proses pemilihan umum (Pemilu) paling rumit dan terbesar di dunia, melibatkan lima kotak suara dengan tiga sistem berbeda untuk pemilihan Presiden, Dewan Perwakilan Daerah (DPD), serta Dewan Perwakilan Rakyat (DPR), dewan Provinsi, dan dewan Kabupaten/Kota. Dalam satu hari, pemilihan dilakukan untuk lebih dari 190 juta pemilih yang memenuhi syarat. Kompleksitas sistem ini terlihat pada Pemilu 2019 ketika 894 petugas pemilihan di berbagai tingkatan meninggal karena kelelahan selama proses penghitungan suara dan rekapitulasi hasil, dengan tambahan 5.175 petugas yang jatuh sakit, kemungkinan karena kombinasi kelelahan dan masalah kesehatan mendasar.

Tantangan tersebut diperkirakan akan semakin meningkat pada tahun 2024, dengan pemilihan umum dijadwalkan 14 Februari, diikuti oleh pemilihan Kepala Daerah serentak nasional pertama pada 27 November 2024.(Mpesau, 2024)

Perwujudan Negara Kesejahteraan melalui mengakomodasikan hak-hak kebebasan dengan hak-hak sosial warga merupakan yang yang penting untuk diwujudkan oleh Indonesia terutama pada abad ke-20 ini. Indonesia adalah salah satu penganut konsep negara hukum yang sejatinya juga mengadopsi konsep-konsep negara kesejahteraan dan secara implisit dapat dijumpai dalam penjelasan umum Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945 (“UUD NRI 1945”). Adapun tugas dari negara kesejahteraan adalah dengan menyediakan berbagai persyaratan agar kebebasan dan demokrasi yang baik dapat diwujudkan. Berkaitan dengan perwujudan sarana demokrasi yang baik, Indonesia tentu sudah mengakomodasi hal tersebut salah satunya melalui pelaksanaan Pemilihan Umum (“Pemilu”) yang baik dan stabil.

Pemilu merupakan wujud prinsip negara demokrasi dan instrumen utama yang memiliki dimensi universal di dalamnya. Adapun guna dari dimensi universal tersebut adalah untuk mewujudkan prinsip kedaulatan rakyat secara demokrasi bagi suatu bangsa. Seiring dengan semakin berkembangnya sistem pemilu yang ada saat ini, hakim majelis Mahkamah Konstitusi dalam menanggapi hak tersebut melalui Putusan Mahkamah Konstitusi 14/PUU-XI/2013 memerintahkan penyelenggaraan pemilihan umum anggota legislatif dan presiden untuk dilaksanakan secara serentak. Putusan ini tentu telah di rubah waktu pelaksanaan pemilihan anggota legislatif dan presiden yang semula terpisah menjadi bersamaan dan Pemilu 2019 merupakan pemilu pertama di Indonesia digelar serentak. Namun dalam implementasinya, nyatanya pemilu serentak yang dilaksanakan pada tahun 2019 lalu masih memiliki banyak kekurangan dan mengakibatkan banyak kerugian.(Pakpahan & Al-Fahd, 2023)

Pemilihan Umum (Pemilu) tahun 2024 telah dilaksanakan pada 14 Februari 2024, namun berbagai persoalan turut mewarnai jalannya pesta demokrasi tersebut. Salah satu yang menjadi sorotan masyarakat yaitu terkait data anomali dalam Sistem Informasi Rekapitulasi (SIREKAP) milik Komisi Pemilihan Umum Republik Indonesia (KPU RI). Data anomali merupakan kondisi ditemukannya data yang karakteristiknya secara signifikan menyimpang/berbeda dengan data pada umumnya. Fenomena tersebut menjadi salah satu kisruh pada penghitungan suara pemilu 2024 di Indonesia karena adanya perbedaan jumlah suara yang signifikan antara formulir C hasil Plano dan angka yang terbaca di dalam Sirekap.(Anin Dhita Kiky Amryudin, 2024)

Pemilihan Umum (Pemilu) merupakan salah satu aspek penting dalam proses demokrasi sebuah negara. Pemilu yang bebas, adil dan transparan menjadi fondasi yang vital bagi sistem demokratis yang sehat. Seiring dengan kemajuan teknologi, banyak negara telah beralih ke sistem elektronik untuk mempermudah proses pemungutan suara dan penghitungan hasil. Salah satu teknologi yang digunakan adalah Sistem Rekapitulasi Suara (SIREKAP), yang dirancang untuk mengotomatiskan dan mempercepat proses pengumpulan dan pengolahan data suara. Pada masa pemilu 2024 teknologi semakin meresap ke dalam berbagai aspek kehidupan, penggunaan SIREKAP menjadi semakin relevan dan penting. Namun, seperti halnya dengan setiap teknologi, penggunaan SIREKAP tidak terlepas dari berbagai tantangan dan problematika yang perlu diatasi. Analisis yang cermat serta efektivitas, keamanan dan transparansi penggunaan SIREKAP menjadi sangat penting dalam memastikan keberhasilan dan keabsahan proses pemilu.(Pradesa, 2024)

Pada dasarnya sistem elektronik seperti SIREKAP menawarkan jumlah potensi manfaat dalam konteks pemilu. Pertama, penggunaan SIREKAP dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam penghitungan suara, mengurangi kesalahan manusia yang mungkin terjadi dalam setiap proses manual. Hal ini adapt mengurangi potensi konflik atau sengketa terkait hasil pemilu akibat ketidaktepatan dalam penghitungan. SIREKAP memiliki potensi untuk mempercepat proses pengumuman hasil pemilu. Dengan data yang tersedia secara langsung dalam bentuk digital, proses analisis dan pelaporan dapat dilakukan dengan lebih cepat, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap transparansi dan keadilan pemilu.

Meskipun potensi manfaatnya yang besar, penggunaan SIREKAP juga membawa sejumlah tantangan yang perlu diatasi. Salah satunya adalah masalah keamanan data dan sistem. Sebagai sistem yang terhubung dengan internet, SIREKAP rentan terhadap serangan cyber yang mengancam integritas dan keabsahan hasil pemilu. Keamanan data suara menjadi aspek krusial yang harus diperhatikan secara serius. Masalah transparansi juga menjadi perhatian utama dalam konteks penggunaan SIREKAP. Diperlukannya mekanisme yang jelas dan terbuka untuk memastikan bahwa proses rekapitulasi suara dilakukan secara transparan dan dapat dipertanggungjawabkan oleh semua pihak terkait, termasuk penyelenggara pemilu, peserta pemilu dan masyarakat umum. Dengan mempertimbangkan kompleksitas dan signifikan pemilu 2024, analisis yang mendalam tentang penggunaan SIREKAP serta problematika yang terkait dengannya menjadi sangat penting. Melalui analisis ini, diharapkan dapat diidentifikasi solusi-solusi yang tepat guna meminimalisir risiko dan memastikan keberhasilan pelaksanaan pemilu yang demokratis, adil dan transparan.(Pradesa, 2024)

Sejumlah penelitian terdahulu telah menginvestigasi peran Sistem Rekapitulasi Suara (SIREKAP) dalam proses pemilihan umum. Hasil penelitian yang menemukan bahwa implementasi SIREKAP secara signifikan mempercepat proses penghitungan suara dan pengumuman hasil pemilihan, memberikan kontribusi positif terhadap transparansi dan kepercayaan masyarakat terhadap integritas pemilu. Temuan serupa juga terdapat dalam penelitian yang menegaskan bahwa penggunaan teknologi seperti SIREKAP dapat mengurangi kesalahan manusia dalam proses pengolahan data suara, sehingga meningkatkan keandalan dan keberhasilan hasil pemilu. Penelitian lain yang menghasilkan temuan yang berbeda. Mereka menyatakan kekhawatiran bahwa penggunaan SIREKAP dapat membuka celah untuk potensi kecurangan sehingga berpotensi dapat merugikan bakal calon Presiden dalam proses pemilihan. Lembaga tersebut menyoroti bahwa adopsi teknologi elektronik seperti SIREKAP meningkatkan risiko manipulasi data dan peretasan sistem, yang pada gilirannya dapat meragukan keabsahan hasil pemilihan. Meskipun penggunaan teknologi dapat membantu meningkatkan efisiensi, Lembaga C memperingatkan bahwa keamanan dan transparansi harus menjadi prioritas utama dalam penggunaannya, demi memastikan integritas pemilihan yang demokratis. (Pradesa, 2024)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian yuridis normatif, yaitu dengan cara melakukan penelitian kepustakaan sebagai bahan hukumnya (baik bahan hukum primer, bahan hukum sekunder, maupun bahan hukum tersier). Metode pendekatan dari penelitian ini adalah pendekatan peraturan perundang-undangan. Pendekatan peraturan perundang-undangan dilakukan dengan mengkaji ketentuan hukum yang berlaku dikaitkan dengan optimalisasi proses asesmen penyalahgunaan narkoba.

Oleh karena penelitian ini adalah penelitian yuridis normatif, maka teknik pengumpulan datanya adalah berupa data kepustakaan seperti buku-buku bacaan, peraturan perundang-undangan yang berlaku, jurnal-jurnal yang berkaitan dengan pembahasan. Selanjutnya, terhadap data yang diperoleh tersebut, dianalisis secara kualitatif dan dikemukakan secara preskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Latar Belakang Lahirnya Kebijakan SIREKAP Dalam Pemilu Tahun 2024

Pengadopsian sistem *e-voting* dalam penyelenggaraan Pemilu tidak hanya dinilai sebagai bentuk modernisasi, melainkan juga sebagai sarana meningkatkan partisipasi masyarakat

dalam basis teknologi informasi. Sistem *e-voting* dalam praktiknya lebih mengedepankan proses transparansi yang hal ini bertujuan untuk meningkatkan kepercayaan terhadap sistem Pemilu yang lebih berasaskan *luber jurdil*. Inti dari Pemilu adalah upaya mengkonversi suara pemilih menjadi dukungan electoral ke kontestan atau partai sehingga seharusnya kita terbuka ke dalam metode yang menjamin efisiensi dan mengurangi dampak buruk yang bisa merusak demokrasi. Kemajuan teknologi seperti *e-voting* dapat diadopsi, karena hal ini tidak mengurangi hak konstitusional masyarakat. Kesiapan mengimplementasikan sistem *e-voting* dalam penyelenggaraan Pemilu di Indonesia tidak hanya ditinjau dari situasi dan kondisi masyarakat dan sarana prasarana saja, namun juga harus ditinjau dari aspek hukumnya.

Aplikasi *e-voting* dan SIREKAP merupakan terobosan dalam mendorong akuntabilitas dan transparansi penyelenggaraan pemilihan umum di Indonesia. Ada beberapa alasan yang mendorong perlunya diberlakukan adanya sistem *e-voting* di antaranya proses pesta demokrasi yang terjadi di Indonesia memang telah sering dilakukan dengan rentang waktu 5 (lima) tahunan sesuai dengan arahan perundangan yang berlaku. Mengacu sejumlah temuan yang ada, paling tidak ada beberapa problem terkait pelaksanaan pesta demokrasi di Indonesia antara lain: pertama, pendaftaran pemilih yang merupakan salah satu proses dalam pelaksanaan Pemilu dengan seringnya permasalahan data penduduk yang akan menjadi calon pemilih; kedua, yaitu surat suara tidak sah cenderung meningkat dan juga diikuti dengan peningkatan angka golput; ketiga, kondisi dan letak geografis secara tidak langsung menghambat kecepatan pengumpulan dan tentunya juga terkait dengan penghitungan suara; keempat, lemahnya infrastruktur teknologi yang menjadi kendala sehingga dalam penetapan hasil pemilu cenderung menggunakan sistem manual yang menyita waktu dan tenaga; kemudian yang kelima, aspek kerahasiaan yang tidak bisa diciptakan dari berulang kali pesta demokrasi serta terakhir jumlah golput cenderung terus meningkat. (Hardiyanti et al., 2022)

Sistem Informasi Rekapitulasi (SIREKAP) menjadi titik awal proses perubahan penyelenggaraan pemilu, dari manual ke digital, sehingga pemilu dapat dilaksanakan dengan efektif dan efisien, serta ke dapan pemilu dan demokrasi di Indonesia bisa semakin baik. Saat ini hasil resmi pemilu masih dilakukan manual, termasuk proses rekapitulasi dari kecamatan, kabupaten, provinsi dan nasional. Melalui Sirekap, proses waktu panjang tersebut dapat dipangkas, diaya lebih murah, apabila ada konflik tidak berkepanjangan dan bisa diselesaikan dengan lebih sepat, serta pemilu menjadi ramah lingkungan. Hal tersebut disampaikan oleh Ketua KPU RI Arief Budiman saat membuka pelaksanaan uji coba Sirekap Pemilihan Serentak Tahun 2020 di Sarana Olahraga (SOR) Volly Bandung, Jawa Barat. Kegiatan ini dilaksanakan

oleh KPU RI dengan melibatkan secara langsung para petugas badan *ad hoc* di wilayah setempat. (Berita KPU, 2020)

Penggunaan teknologi informasi menjadi semangat KPU dalam penyelenggaraan pemilu dan pemilihan yang transparan. Transparansi ini dapat menjaga kepercayaan publik terhadap KPU sebagai penyelenggara pemilu dan pemilihan, karena publik dapat mudah mengakses seluruh tahapan melalui teknologi informasi. Bahkan, jika dulu hanya bisa diakses melalui lama KPU, maka sekarang sudah tersedia melalui aplikasi mobile, sehingga memudahkan publik khususnya generasi milenial untuk aktif mengikuti tahapan pemilu dan pemilihan. (Berita KPU, 2020)

Perkembangan teknologi pemilu terus berlanjut, seperti pada pemilu 2004 di mana entri data dilakukan di level kecamatan dengan menggunakan formulir C1 IT dan Virtual Private Network. Meskipun terjadi peretasan pada website KPU yang mempengaruhi publikasi hasil rekapitulasi, hasil real count hanya berselisih 0,26 persen dari rekapitulasi manual. Pemilu 2009 kembali menggunakan rekapitulasi elektronik dengan teknologi pemindai intelligent character recognition (ICR) untuk memindai formulir C1. Namun, terdapat kendala seperti kurangnya pelatihan petugas dan kegagalan rekognisi data Formulir C1-IT oleh teknologi ICR.

Pada pemilu 2024, teknologi rekapitulasi masih menggunakan scanner, namun ICR dan Formulir C1 IT tidak lagi digunakan. Pemilu 2019 melibatkan penggunaan Situng sebagai portal publikasi hasil penghitungan suara, rekapitulasi di berbagai tingkat, dan bertujuan untuk mendorong partisipasi publik dalam pengawasan terhadap proses tersebut. Situng terdiri dari aplikasi scan Formulir C1, aplikasi Excel untuk formulir rekapitulasi, dan E-Rekap. Penggunaan Situng pada Pemilu 2019 menjadi kontroversial karena adanya kesalahan input data, yang menciptakan persepsi kecurangan dan manipulasi hasil perolehan suara. Meskipun kesalahan tersebut tidak mempengaruhi rekapitulasi suara resmi yang dilakukan secara manual, KPU segera memperbaiki kesalahan tersebut dan membuka kanal laporan bagi masyarakat. (Mpesau, 2024)

Menurut data yang dipublikasikan oleh KPU di akun Instagram-nya, terdapat 269 kesalahan input dari total 700.238 hasil perolehan suara di TPS di Situng. Dari jumlah tersebut, 189 kesalahan ditemukan oleh petugas KPU melalui kegiatan pemantauan data, dan 80 kesalahan dilaporkan oleh masyarakat. Hingga akhir rekapitulasi manual berjenjang, Situng belum mampu menuntaskan unggahan dan entri data, sehingga tidak menampilkan 100 persen hasil penghitungan suara di seluruh TPS di Indonesia. Beberapa pihak, seperti Network for Democracy and Electoran Integrity (Netgrit), mengkritik KPU karena tidak melanjutkan uji coba menggunakan form C1 dengan seven segment pada Pemilu 2019. Netgrit menilai

pengoperasian Situng sebagai gagal, dengan banyak hasil pindai formulir C1 yang tidak dapat diakses oleh publik dan perkembangan rekapitulasi yang berjalan lambat, sehingga masih ada persepsi kecurangan dalam Pemilu 2019.

Pemilu 2024 akan menggunakan SIREKAP sebagai teknologi informasi untuk penghitungan dan rekapitulasi suara. Meskipun berdasarkan pengalaman Pilkada 2020, terdapat kendala infrastruktur teknologi SIREKAP, di mana aplikasinya tidak berjalan maksimal dan mengalami kendala jaringan internet, sehingga akses publik terhadap informasi menjadi terhambat.

Sistem elektronika digital yang dibahas dalam tulisan ini adalah system Informasi Rekapitulasi Elektronik, disingkat SIREKAP, sesuai dengan definisi umum yang tercantum dalam Pasal 1 Angka 56 PKPU No. 25 Tahun 2023 Tentang Pemungutan dan Penghitungan Suara dalam Pemilihan Umum. Sirekap merupakan aplikasi berbasis teknologi informasi yang digunakan untuk publikasi hasil penghitungan suara dan proses rekapitulasi suara dalam pemilu, serta berbagai alat bantu dalam pelaksanaan rekapitulasi suara dalam pemilu, serta sebagai alat bantu dalam pelaksanaan rekapitulasi hasil pemungutan suara. Sistem ini sebelumnya telah diterapkan dalam Pilkada 2020 dan akan digunakan kembali oleh KPU pada Pemilu 2024 dengan beberapa penyempurnaan.(Mpesau, 2024)

Dalam konteks status hukum SIREKAP dalam UU Pemilu/Pilkada, dapat dinyatakan bahwa rekapitulasi elektronik hasil Pemilu masih belum mendapatkan pengaturan yang memadai dalam tingkatan peraturan UU, terutama UU No. 7 Tahun 2017 tentang Pemilu yang masih mengadopsi rekapitulasi berjenjang secara manual. Meskipun demikian, potensi untuk mengatur sistem elektronika digital sebenarnya telah terbuka, merujuk pada beberapa pasal tertentu dalam berbagai UU, seperti Pasal 85 Ayat (1) dan (2a) UU No. 10 Tahun 2016 tentang Pilkada, Pasal 98 Ayat (3) UU No. 8 tahun 2015, serta Pasal 111 ayat (1) dan Ayat (2) UU No. 1 tahun 2015. Kelima pasal tersebut memberikan dasar hukum yang mencakup beberapa aspek, seperti memberikan opsi pemberian suara melalui peralatan Pemilihan Suara secara elektronik, menekankan bahwa pemberian suara elektroik harus mempertimbangkan kesiapan Pemerintah Daerah dari segi infrastruktur dan kesiapan masyarakat, serta memberikan keleluasaan dalam metode penghitungan suara, baik secara manual maupun elektronik. Selain itu, pasal-pasal tersebut menyatakan bahwa mekanisme penghitungan dan rekapitulasi suara dapat diatur lebih lanjut melalui Peraturan KPU yang ditetapkan setelah berkonsultasi dengan pemerintah.(Mpesau, 2024)

Dengan demikian, tulisan ini menggambarkan bahwa penggunaan sistem elektronik pada tahap pemungutan dan penghitungan suara dapat dilakukan dengan mempertimbangkan opsi,

dan pengaturannya dapat diakomodir melalui regulasi KPU setelah konsultasi dengan pemerintah.

Putusan Mahkamah Konstitusi (MK) No. 147/PUU-VII/2009, tanggal 30 Maret 2010, yang membahas Pengujian UU No. 32 tahun 2004 tentang Pemerintah Daerah, memberikan dasar hukum yang memungkinkan penafsiran yang lebih luas terkait penggunaan sistem elektronik dalam pemungutan suara. Putusan ini menjadi referensi konstitusional pertama terkait pemungutan suara secara elektronik, di mana MK mengartikan bahwa kata “mencoblos” dapat mencakup penggunaan proses pemungutan suara secara elektronik (e-voting). MK berpendapat bahwa metode ini dapat berkembang sesuai dengan perkembangan zaman. Mahkamah Konstitusi menetapkan prasyarat kumulatif yang harus dipenuhi untuk menyelenggarakan pemungutan suara secara elektronik, termasuk tidak melanggar asas Pemilu, kesiapan dalam aspek teknologi, pembiayaan, sumber daya manusia, perangkat lunak, serta kesiapan masyarakat di daerah terkait, dan persyaratan lain yang diperlukan.

Dengan merujuk pada putusan tersebut, jika “mencoblos” dianggap sebagai metode, hal ini juga berlaku untuk “rekapitulasi suara”. Artinya, cara pelaksanaan rekapitulasi suara dapat mengikuti perkembangan situasi dan ilmu pengetahuan. Dua aspek yang perlu diatasi dalam regulasi adalah perluasan interpretasi penggunaan sistem elektronik sesuai dengan perkembangan teknologi informasi, dan pengaturan tahapan dan waktu rekapitulasi secara spesifik, termasuk potensi untuk memangkas tahapan rekapitulasi yang diatur dalam UU Pilkada dan urusan waktu yang saat ini diatur secara maksimal. Untuk mengadopsi ketentuan ini dalam sistem pemilihan Indonesia, persiapan yang matang dan dasar hukum yang jelas perlu diimplementasikan, baik pada tingkat UU maupun aturan teknis di tingkat peraturan KPU. (Mpesau, 2024)

Dalam UU Pemilu, tidak hanya perlu mencakup penggunaan teknologi secara umum, tetapi juga perlu merinci pola pengaturan teknologi secara spesifik pada berbagai tahapan Pemilu, serta mengatur aspek-aspek terkait jaminan atas keamanan, keterbukaan, dan kerahasiaan. Terdapat sembilan aspek kunci yang perlu diperhatikan dalam menyusun kerangka hukum penggunaan teknologi dalam Pemilu. (Mpesau, 2024)

Tabel 1. Prinsip Penyusunan Kerangka Hukum Penggunaan Teknologi dalam Pemilu

No	Aspek	Deksripsi
1	Aspek Fisik Digitalisasi Pemilu	Proses digitalisasi memerlukan perinciannya pada berbagai tingkatan.
2	Aspek Prosedur yang Transparan	Regulasi perlu mengatur akses ke mesin atau sistem teknologi selama pemilihan, serta diawasi oleh publik.
3	Uji Coba dan Sertifikasi	Penyelenggara Pemilu harus memastikan teknologi melalui uji coba tersertifikasi, dan UU perlu

		mengidentifikasi lembaga-lembaga yang berwenang menyediakan sertifikasi.
4	Mekanisme Audit	UU harus mengatur mekanisme audit terhadap sistem teknologi, termasuk jenis audit, dan skala audit.
5	Status Hasil Audit dan Hasil Elektronik	UU harus memberikan jalan keluar jika hasil audit berbeda dengan hasil pemilihan secara elektronik.
6	Keamanan dan Penyimpanan Data	Jaminan keamanan dan penyimpanan data Pemilu harus diatur dalam UU, termasuk jangka waktu dan prosedur penghapusan data elektronik.
7	Identifikasi Pemilih	UU harus mengatur penggunaan biometric pada KTP-el untuk identifikasi pemilih, sambil memperhatikan prinsip rahasia dalam Pemilu.
8	Akses kepada Source Code	UU sebaiknya mengatur akses terhadap source code, apakah terbuka atau tidak, untuk pemangku kepentingan.
9	Penegakan Hukum Terkait Penerapan Teknologi	UU harus mengidentifikasi persoalan penegakan hukum yang muncul dari penerapan teknologi terbaru dan mengatur pengaturannya.

Pada tahapan Pemilu/Pilkada, data yang telah dikirim dari tingkat TPS dan telah diperiksa akan direkam dalam SIREKAP Web Kecamatan. Basis data ini akan diolah menjadi basis data yang digunakan oleh KPU Kabupaten/Kota dan KPU Provinsi untuk dipublikasikan. Basis data tersebut juga menjadi data awal untuk rapat Pleno Rekapitulasi di tingkat Kecamatan oleh PPK. Setelah itu, data hasil rekapitulasi di tingkat kecamatan akan diagregasi dan digunakan sebagai data awal rekapitulasi di tingkat Kabupaten/Kota oleh KPU Kabupaten/Kota. Pada pemilihan Gubernur dan Wakil Gubernur, data tersebut juga diagregasi untuk digunakan sebagai data awal rekapitulasi di tingkat Provinsi oleh KPU Provinsi. (Mpesau, 2024)

Tantangan dan Risiko serta Kendala dan Solusi Dalam Pelaksanaan SIREKAP Pemilu Tahun 2024

Sistem informasi rekapitulasi elektronik (SIREKAP) sebagai bagian dari keterbukaan data pemilu. Berdasarkan Keputusan Pemilihan Umum Nomor 66 Tahun 2024 tentang peroman Teknis Pelaksanaan Pemungutan dan Penghitungan Suara dalam Pemilihan Umum, Sirekap adalah perangkat aplikasi berbasis teknologi informasi sebagai sarana publikasi hasil penghitungan suara dan proses rekapitulasi hasil penghitungan suara serta alat bantu dalam pelaksanaan rekapitulasi hasil penghitungan suara Pemilu. (Arfianto Purbolaksono *Manajer Riset dan Program The Indonesian Institute, Center for Public Policy Research*, n.d.)

Sistem Informasi Rekapitulasi (SIREKAP) diperkenalkan sebagai alat bantu penghitungan suara pada Pemilihan 2020 lalu. Aplikasi SIREKAP yang dapat diakses oleh Kelompok Penyelenggara Pemungutan Suara (KPPS) melalui android dan website, kemudian data akan langsung terkirim ke KPU. Aspek transparansi ini menjadikan alasan KPU menggunakan SIREKAP dibanting Sistem Informasi Penghitungan Suara (Situng). Sayangnya,

pada hari pemungutan suara banyak KPPS yang mengaku menalami kendala mengakses SIREKAP.(Paris, 2024)

Penggunaan Sistem Rekapitulasi Suara (SIREKAP) dalam Pemilu 2024 membawa sejumlah tantangan dan risiko yang perlu diperhatikan secara serius. Meskipun menawarkan sejumlah manfaat dalam hal efisiensi dan akurasi, SIREKAP juga dapat rentan terhadap masalah keamanan data, kurangnya transparansi, dan potensi ancaman terhadap integritas proses pemilu. Salah satu tantangan utama dalam penggunaan SIREKAP adalah masalah keamanan data suara. Dengan data suara yang disimpan dan diproses secara digital, ada risiko besar terhadap peretasan sistem atau manipulasi data yang dapat mengancam integritas hasil pemilu. Kecurangan seperti manipulasi suara atau penambahan suara palsu dapat terjadi jika sistem SIREKAP tidak dilengkapi dengan protocol keamanan yang memadai. Selain itu, risiko kebocoran data pribadi pemilih juga perlu diperhatikan yang dapat mengancam privasi dan kepercayaan masyarakat terhadap proses pemilu. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang serius untuk memperkuat sistem keamanan terhadap akses ke sistem, dan pelatihan yang intensif bagi petugas pemilu dalam mengelola dan melindungi data suara.(Pradesa, 2024)

1. Kurangnya Transparansi dalam Proses Pemilu

Penggunaan SIREKAP juga dapat menghadapi tantangan terkait dengan kurangnya transparansi dalam proses pemilu. Dalam beberapa kasus, sistem elektronik seperti SIREKAP mungkin sulit dipahami atau diakses oleh pemilih atau pihak yang berkepentingan lainnya, yang dapat menimbulkan kecurigaan atau ketidakpercayaan terhadap integritas proses pemilu. Selain itu, kurangnya akses terhadap informasi atau keputusan yang dibuat oleh sistem SIREKAP dapat mengurangi transparansi dan akuntabilitas penyelenggara pemilu. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan transparansi dalam penggunaan SIREKAP, termasuk dengan menyediakan informasi yang lebih terperinci dan mudah dimengerti tentang bagaimana sistem tersebut beroperasi, serta dengan memastikan bahwa keputusan yang dibuat oleh sistem tersebut dapat dijelaskan dan dipertanggungjawabkan kepada publik.

2. Potensi Ancaman terhadap Integritas Pemilu

Penggunaan SIREKAP juga dapat membawa potensi ancaman integritas pemilu secara keseluruhan. Misalnya, serangan siber yang ditujukan pada sistem SIREKAP dapat mengganggu atau mengacaukan proses perhitungan suara, menghasilkan hasil yang tidak akurat atau tidak dapat dipercaya. Selain itu, manipulasi atau penyalahgunaan data suara yang dilakukan secara elektronik dapat mengancam kepercayaan masyarakat terhadap proses pemilu dan keabsahan hasilnya. Oleh karena itu, penting bagi penyelenggara pemilu untuk mengambil langkah-langkah pencegahan yang tepat guna melindungi integritas pemilu dari potensi ancaman seperti ini, termasuk dengan memperkuat sistem keamanan SIREKAP, mengadopsi praktik terbaik dalam

manajemen risiko siber, dan menjalankan simulasi serangan untuk menguji ketahanan sistem terhadap ancaman yang mungkin timbul.

Secara keseluruhan penggunaan SIREKAP dalam Pemilu 2024 memberikan tantangan dan risiko yang signifikan yang perlu diperhatikan dan diatasi secara serius. Masalah keamanan data, kurangnya transparansi, dan potensi ancaman terhadap integritas pemilu harus menjadi fokus utama bagi penyelenggara pemilu dan pembuat kebijakan dalam merancang dan mengimplementasikan sistem pemilu yang efektif dan aman. Diperlukan kerjasama lintas sektor dan upaya kolaboratif antara pemerintah, lembaga pengawas, sektor swasta, dan masyarakat sipil untuk mengidentifikasi dan mengatasi tantangan ini secara efektif. Dengan memperkuat sistem keamanan dan transparansi, serta meningkatkan kesadaran dan partisipasi publik dalam proses pemilu, kita dapat memastikan bahwa penggunaan SIREKAP dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi demokrasi Indonesia, sambil tetap menjaga integritas dan kepercayaan masyarakat terhadap hasil pemilu.(Pradesa, 2024)

Pada saat sengketa Pilpres 2024 sidang lanjutan Pemeriksaan Perselisihan Hasil Pemilihan Umum Presiden dan Wakil Presiden (PHPU) Tahun 2024 pada Rabu (3/4/2024). Sidang gabungan perkara Nomor : 1/PHPU.PRES-XXII/2024 dan Perkara Nomor : 2/PHPU.PRES-XXII/2024, Komisi Pemilihan Umum (KPU) menghadirkan seorang ahli yakni Marsudi Wahyu Kisworo yang merupakan Ahli di bidang IT, dan dua orang saksi yakni Yudistira Dwi Wardhana Asnar dan Andre Putra Hermawan. Marsudi dalam persidangan yang dipimpin oleh Ketua MK Suhartoyo menyebutkan, sejak 2004 yang mana pertama kali teknologi computer digunakan dalam pemilu, sistem penghitungan suara digital selalu dipermasalahkan. Menurutnya terakhir tahun 2019 dan sekarang terulang lagi, padahal kita semua tahu bahwa kalau kita lihat pada peraturan perundang-undangan, suara yang sah itu adalah penghitungan suara berjenjang. Artinya, ekstrimnya seandainya Sirekap tidak ada pun sebenarnya tidak ada pengaruhnya terhadap penghitungan suara.(Utami Argawati, 2024)

Professor pertama di bidang IT di Indonesia itu lebih lanjut menjelaskan, Sirekap terdapat dua jenis yaitu Sirekap Mobile dan Sirekap Web. Data masuk dalam sirekap web itu dari sirekap mobile, sirekap web tugasnya lebih kepada untuk melakukan konsolidasi, melakukan vitrualisasi atau mengekspor data ke web dan kemudian dapat dilihat tampilannya di web. Terdapat tiga problem dalam sirekap mobile, problem pertama dari sirekap mobile yaitu mengambil data dari form C1 Hasil yang isinya dibuat dengan tulisan tangan menggunakan teknologi yang Namanya Optical Character Recognition (OCR). OCR ini adalah sebuah perkembangan kemajuan di banding situng yang mana angkanya dimasukan secara manual. Marsudi mengatakan, hal tersebut dapat timbul kehebohan seolah-olah ada kesengajaan entri

yang dinaikkan dan sebagainya. Jadi, tulisan yang ada di C1 Hasil itu di-*scan*, di-*capture*, kemudian diubah menjadi angka. Di sinilah problem pertamanya karena tulisan form C1 tulisan tangan dan kita tahu bahwa tulisan tangan setiap orang itu berbeda. Apalagi tulisan itu di 822 (delapan ratus dua puluh dua) ribu TPS yang pasti orangnya berbeda dan tulis tangannya berbeda. Mungkin di TPS ini tulisannya bagus mudah dibaca, dan mungkin juga ada Sebagian yang tulisannya jelek dan sulit dibaca. Bahkan *style* penulisan angka bisa berbeda-beda, contoh penulisan angka 4, ada yang menulisnya seperti kursi terbalik, atasnya terbuka, ada yang atasnya tertutup. OCR akurasi masih 99% jadi masih ada kemungkinan 1% *error*. Tapi kalau dipakai di lapangan itu bisa lebih rendah lagi. Paling itu 93%, jadi kemungkinan ada 7% salah OCR merubah gambar menjadi angka. (Utami Argawati, 2024)

Problem kedua, dari sisi kamera Sirekap mobile di instal di masing-masing handphone (hp) KPPS. Seperti yang kita ketahui, merk hp berbeda-beda kualitasnya. Akibatnya terjadi perbedaan pada form C1. Ada yang jelas, ada yang remang-remang, ada yang warna putih dan ada juga yang kekuning-kuningan. Masalah ketiga, problem kertas. Ketika kertas terlipat bisa menimbulkan kesalahan interpretasi OCR. Menurut Marsudi karena OCR ini bukanlah manusia yang bisa memperkirakan, dia hanya patuh kepada *training* data. Jadi sistem AI ini, dia diberikan data sebagai macam tulisan tangan kemudian dari tulisan tangan itu dia pelajari, dia bisa melihat ini apakah angka 1, 2, 3 dan seterusnya. Tapi kalau kualitas gambarnya seperti ini, menjadi masalah. Ketiga masalah ini menjadi sumber masalah yang menjelaskan kenapa Ketika ditampilkan di web, antara angka dengan C1 bisa berbeda. Sirekap merupakan salah satu bentuk dari sarana untuk transparansi. Oleh karena itu, maka ketika terjadi perbedaan, keluhan atau komplain dari masyarakat, KPU kemudian segera melakukan tindakan koreksi, sehingga kesalahannya makin lama semakin sedikit. (Utami Argawati, 2024)

Menurut Yudistira Dwi Wardhana Asnar yang merupakan Security Analisis Sirekap 2024, dalam kesaksiannya mengatakan sirekap adalah alat bantu publikasi dan rekapitulasi. Hasil final adalah keputusan pleno rekapitulasi di masing-masing jenjang. Pada hari pertama pemilu terdapat 29,07% TPS yang sudah mengirimkan data ke Sirekap. Proses bisnis Sirekap 2024, antara lain mengenai pemilihan *autentifikasi open source*. Selain itu, ia menjelaskan *Common Vulnerabilities and Exposures (CVE)* yang merupakan project untuk membagi informasi terkait kerentanan seluruh software. Menurutnya, CVE hanya akan dipublikasikan jika sudah diperbaiki oleh vendor. (Utami Argawati, 2024)

Dalam *The Indonesian Forum* yang diselenggarakan oleh *The Indonesian Institute*, pada hari Kamis tanggal 29 Februari 2024, membahas topik mengenai “SIREKAP dan Problematik Pemilu 2024”, Arfianto Purbolaksono mengatakan bahwa topik SIREKAP dan Problematika

Pemilu 2024 ini adalah juga sebagaimana melihat SIREKAP bukan hanya dalam konteks hari ini, tapi juga sebagai implementasi keterbukaan data pemilu di Indonesia yang sejak 2021 The Indonesian Institute mencoba mengikuti proses perkembangannya. Afrianto menyatakan bahwa pemilu yang diselenggarakan harusnya dalam suasana keterbukaan dan penting melihat pemilu dilaksanakan dengan transparan dan terbuka dengan menjalankan prinsip data pemilu terbuka. Berdasarkan NDI (2015), ada 9 prinsip yang mengatur keterbukaan data dalam pemilu, diantaranya: tepat waktu; granular; tersedia gratis internet; lengkap; dapat dianalisis; *nonproprietary*; *nondiscriminatory*; bebas lisensi; dan tersedia secara permanen. SIREKAP merupakan bagian Keputusan KPU Nomor 66 Tahun 2024 tentang Pedoman Teknis Pelaksanaan Pemungutan Suara Dalam Pemilihan Umum. Tantangan yang didapatkan selama penyelenggaraan keterbukaan data pemilu oleh KPU oleh riset *The Indonesian Institute* adalah belum optimalnya implementasi SPBE di internal KPU, minimnya sosialisasi tentang pentingnya data pemilu terbuka, dan SPBE masih menjadi persoalan di internal KPUS. Wawancara dengan komisioner KPU di tingkat daerah bilang belum penting ini di daerah. SPBE belum tersosialisasi dengan baik di daerah dan belum dijiwai oleh penyelenggara pemilu sendiri untuk menyelenggarakan data pemilu terbuka. (Purbolaksono, 2024)

Tantangan kedua adalah keterbatasan SDM. Keterbatasan tenaga pengelola data, karena kurang terampil juga menjadi persoalan. Selain itu, persoalan infrastruktur terkait perangkat komputer, jaringan internet, infrastruktur lainnya yang menunjang keterbukaan data pemilu Indonesia masih kurang. Kondisi ini banyak ditemui di daerah. Arfianto menyimpulkan bahwa keterbukaan data pemilu sangat penting kedepannya untuk memperkuat integritas pemilu, memberikan harapan transparansi dan akuntabilitas terhadap penyelenggaraan pemilu. Tantangan tadi harusnya bisa diantisipasi. Persoalan SDM harusnya bisa ditanggulangi jauh sebelum menjalankan SIREKAP. Sosialisasi dan bimtek di KPPS masih minim hingga input SIREKAP juga masih minim. Arfianto merekomendasi bahwa KPU perlu memberikan pernyataan sikap dan menyampaikan secara terbuka tentang masalah yang ada, sehingga tidak ada kecurigaan di masyarakat. Mendorong optimalisasi keterbukaan data pemilu, mendorong sosialisasi keterbukaan data pemilu di internal KPU, mendorong pemerataan internet di daerah oleh Kominfo, khususnya untuk nanti di pilkada serentak.

Menurut Imron Zuhri, aplikasi SIREKAP ini secara kompleksitas bukan sebuah aplikasi yang rumit, *it's not rocket science*, aplikasi ini tidak kompleks yang jika dibandingkan dengan aplikasi ujian nasional Kemendikbud belum ada apa-apanya. Uji coba SIREKAP tahun 2020 dinyatakan gagal, permasalahan masih sama sampai sekarang tidak ada yang berbeda. Sebagian besar masalah menurut KPU paling utama ada di SDM. Tapi ini penting sebagai langkah awal

transparansi. SIREKAP itu ada dua, satu untuk mobile di HP untuk di TPS dan ada yang versi *web* untuk bantu rekapitulasi di masing-masing jenjang. Peraturan SIREKAP di masing-masing jenjang itu masih belum *clear* status hukumnya. SOP-nya tidak jelas. Dari kacamata developer, SIREKAP bukan aplikasi yang canggih dengan budget Rp71 triliun. KPU baru saja mengakui ada koreksi dri 150 ribu TPS atau 20% dari total TPS. Memang ada masalah teknis, seperti gambarnya buram, salah halaman yang disebabkan oleh kurangnya bimtek tadi. serta ketidakjelasan algoritma yang digunakan dalam *software-nya*. Kalau KPU transparansi itu bukan kewajiban, tetapi untuk membela diri terhadap tuduhan yang ada. Jadi penting untuk transparansi. SIREKAP ini bukan aplikasi rumit dan menurut Imro tidak ada rahasi negara di sana. Penting bagi KPU untuk membuka terkait hal ini. Bisa dibuka source code-nya, dibuka saja semua sehingga memudahkan akuntabilitas dan menjamin kebenaran aplikasi. Kecurigaan soal backdoor itu bisa dipatahkan kalau ada keterbukaan. Masalah di TPS dimana ada gambar burem oleh anggota KPPS itu, KPU bisa memberikan fasilitas HP yang standarnya bagus. Kalau waktu pilkada nanti menggunakan SIREKAP dengan kondisi seperti ini, terus ada kecurigaan dari masyarakat, itu akan membuat bahaya. Justru dengan adanya SIREKAP adalah untuk transparansi sehingga semua orang bisa mengaudit bersama-sama.(Purbolaksono, 2024)

Dilanjutkan oleh pendapat dari Lucius Karus, Kalau sudah dijelaskan SOP-nya SIREKAP dengan baik mestinya kekeliruan banyak di lapangan bisa dimitigasi dan tidak ada konspirasi terkait upaya kecurangan. Tata kelola di KPU belum tuntas karena KPU mungkin tidak paham dengan cara kerja dunia IT. KPU tidak cukup bijak untuk menenangkan publik dan memberikan langkah perubahan serta berkomitmen untuk tidak mengulangi kesalahan kembali. Lucis melanjutkan bahwa Pemilu 2024 tidak hanya terkait persoalan menghitung suara dan rekapitulasi, tapi ada proses sebelum Pemilu yang banyak orang menganggapnya memiliki kecacatan.(Purbolaksono, 2024)

Ada salah satu permasalahan yang terjadi di salah satu TPS di Kabupaten Cianjur, pada form C1 Hasil suara yang diperoleh oleh DPR RI, DPD, DPRD Provinsi dan DPRD Kabupaten sudah benar dan tidak melebihi apapun tapi setelah di input kedalam aplikasi Sirekap menjadi berubah. Di dalam aplikasi Sirekap kita bisa merubah nya sehingga bisa di sesuaikan dengan form C1 Hasil jika untuk DPR RI, DPD, DPRD Provinsi dan DPRD Kabupaten. Akan tetapi, jika untuk perolehan suara Presiden dan Wakil Presiden pada aplikasi Sirekap tidak bisa di ubah, C1 hasil sudah benar setelah di input kedalam aplikasi Sirekap hasil suara berubah drastis, contoh dari yang awalnya 100 menjadi 200 dan suara tersebut tidak bisa dirubah seperti suara yang didapat oleh DPR/DPD.

Ada 2 (dua) kendala dan solusi permasalahan yang terjadi pada Sirekap yaitu :(Ilmu Sosbud, 2024)

1. **Permasalahan :** Jumlah suara tidak sesuai dengan jumlah DPT berdasarkan C1

- Kesalahan input data oleh KPPS dapat menyebabkan ketidaksesuaian antara jumlah suara dan jumlah DPT berdasarkan C1.
- Tidak adanya verifikasi data: pada beberapa TPS ditemui jumlah vote C1 jauh melebihi jumlah DPT. Perbedaannya sangat signifikan mulai dari ribuan bahkan sampai ada yang jutaan pada satu TPS.

Solusi :

- KPPS perlu dibelaki peningkatan pelatihan yang memadai untuk memastikan ketetapan input data.
- Penerapan sistem verifikasi data, sistem verifikasi data perlu diterapkannya vote tidak melebihi jumlah DPT, jika melebihi maka data tidak valid atau tidak bisa di input.

2. **Pemasalahan :** Kurang optimalnya penggunaan teknologi OMR dan OCR

- Tingkat Akurasi yang rendah: teknologi OCR dan OMR yang digunakan masih memiliki tingkat akurasi yang rendah, sehingga dapat menyebabkan kesalahan dalam pengenalan data.
- Kualitas pada gambar: kualitas pada gambar yang diupload juga dapat menyebabkan kegagalan pengenalan data oleh teknologi OCR dan OMR.
- Penggunaan teknologi pada client server: proses identifikasi gambar menggunakan OCR dan OMR berlangsung pada client server, artinya identifikasi gambar tersebut diproses di masing-masing gadget petugas KPPS. Sehingga proses identifikasi tersebut sangat bergantung pada hardware yang ada di dalam gadget tersebut. Hal ini akan menyebabkan inkonsistensi pada proses identifikasi.

Solusi :

- Peningkatan kualitas teknologi OCR dan OMR: KPU perlu berinvestasi dalam teknologi OCR dan OMR yang lebih canggih tingkat akurasi yang tinggi.
- Peningkatan kualitas gambar formulir C1: KPPS perlu memastikan kualitas gambar formulir C1 yang baik untuk memaksimalkan pengenalan data oleh teknologi OCR dan OMR.
- Menerapkan OCR dan OMR pada server-side: KPU seharusnya memindahkan proses identifikasi gambar akan berlangsung di sisi server, artinya proses identifikasi gambar akan berlangsung di sisi server, sehingga tidak lagi bergantung pada hardware petugas KPPS dan menjaga konsistensi data karena seluruh gambar akan diproses pada server yang memiliki spesifikasi sama, walaupun hal ini akan membebani server dan butuh biaya lebih besar.

KESIMPULAN

Pemilihan Umum (Pemilu) merupakan salah satu aspek penting dalam proses demokrasi sebuah negara. Seiring dengan kemajuan teknologi, banyak negara telah beralih ke sistem elektronik untuk mempermudah proses pemungutan suara dan penghitungan hasil. Salah satu teknologi yang digunakan adalah Sistem Rekapitulasi Suara (SIREKAP). Aplikasi *e-voting* dan SIREKAP merupakan terobosan dalam mendorong akuntabilitas dan transparansi penyelenggaraan pemilihan umum di Indonesia. Akan tetapi, Penggunaan Sistem Rekapitulasi Suara (SIREKAP) dalam Pemilu 2024 membawa sejumlah tantangan dan risiko yang perlu diperhatikan secara serius berupa masalah keamanan data, kurangnya transparansi, dan potensi ancaman terhadap integritas proses pemilu. Sumber Daya Manusia yang melek akan teknologi dengan ditunjang Bimbingan teknis yang intensif perlu diperhatikan lebih serius oleh Komisi Pemilihan Umum Indonesia, yang bertujuan agar pengelolaan suara dan keamanan data hasil penghitungan suara Pemilu lebih ketat dan dapat meminimalisir terjadinya kecurangan baik dalam bentuk manual maupun dalam bentuk digital untuk menjaga marwah Pemilu yang bebas, adil dan transparan menjadi fondasi yang vital bagi sistem demokratis yang sehat.

DAFTAR REFERENSI

- Amrynudin, A. D. K. (2024). Data Anomali Dalam Sistem Informasi Rekapitulasi Pada Pemilu 2024. XVI.
- Argawati, U. (2024). Pakar IT Ungkap Tiga Sumber Masalah Sirekap. Mahkamah Konstitusi Republik Indonesia. <https://mkri.id/index.php?page=web.Berita&id=20196&menu=2>
- Hardiyanti, M., Pratama, P. A., Saputra, A. D., Sholehah, M. M., & Aditya, M. R. R. (2022). Urgensi Sistem E-Voting Dan Sirekap Dalam Penyelenggaraan Pemilu 2024. *Journal Equitable*, 7(2), 249–271. <https://doi.org/10.37859/jeq.v7i2.4257>
- Ilmu Sosbud. (2024). Sirekap: Solusi dan Tantangan dalam Rekapitulasi Digital. Kompasiana. https://www.kompasiana.com/bintangwibi/660d6a8ede948f5efa78c712/optimalisasi-sirekap-solusi-dan-tantangan-dalam-rekapitulasi-digital?page=1&page_images=1
- Komisi Pemilihan Umum. (2020). Sirekap, Titik Awal Perubahan Manual ke Digital. Berita KPU. <https://www.kpu.go.id/berita/baca/8893/Sistem-Informasi-Rekapitulasi--Sirekap--menjadi-titik-awal-proses-perubahan-penyelenggaraan-pemilu--dari-manual-ke-digital->
- Mpesau, A. (2024). Transformasi Elektronika Digital dalam Penghitungan dan Rekapitulasi Suara Pemilu/Pilkada: Analisis Eksistensi Sistem di Persidangan Perselisihan Hasil di Mahkamah Konstitusi. *Jurnal Ilmu Manajemen Sosial Humaniora (JIMSH)*, 6(1), 21–29. <https://doi.org/10.51454/jimsh.v6i1.446>

Pakpahan, C. G., & Al-Fahd, T. Q. (2023). Manifestasi Negara Indonesia Sebagai Negara Kesejahteraan (Welfare State): Penerapan Sistem Electronic Recap (E-Recap) Berbasis Teknologi Blockchain Dalam Pemilu Serentak Indonesia. *Jurnal Hukum dan HAM Wara Sains*, 2(08), 640–648. <https://doi.org/10.58812/jhhws.v2i08.513>

Paris. (2024). Menilai Integritas Pemilu 2024 melalui Sirekap. Universitas Gadjah Mada. <https://ugm.ac.id/id/berita/menilai-integritas-pemilu-2024-melalui-sirekap/>

Pradesa, I. A. (2024). Analisis Penggunaan Sistem Rekapitulasi Suara (Sirekap) Dalam Menghadapi Problematika Pemilu 2024. *Triwikrama: Jurnal Multidisiplin Ilmu Sosial*, 03(04), 47–57.

Purbolaksono, A. (2024). Seri 105.

Purbolaksono, A. (n.d.). *Manajer Riset dan Program The Indonesian Institute, Center for Public Policy Research*.