

Reformasi Hukum Teknologi *E-Budgeting* Untuk Pencegahan Korupsi Anggaran Di Indonesia

Andriansyah Andriansyah¹, Sujianto Sujianto², Muchid Muchid³, Auradian Marta⁴

^{1,2,3,4}Universitas Riau

^{1,2,3,4}Jalan HR.Soebrantas KM 12.5, Kampus Bina Widya, Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru, Riau, telp. 0811 753 2015

e-mail: ¹andriansyah7458@grad.unri.ac.id, ²sujianto@lecture.unri.ac.id,

³muchid@lecture.unri.ac.id, ⁴auradianunri@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini menganalisis kerangka hukum dan kebijakan teknologi yang mengatur implementasi *e-budgeting* di Indonesia dalam konteks pencegahan korupsi anggaran melalui perspektif transformasi digital berkelanjutan. Melalui pendekatan yuridis normatif dan komparatif, penelitian mengkaji efektivitas regulasi existing dalam mendukung transparansi anggaran digital. Analisis terhadap kasus-kasus korupsi anggaran di DKI Jakarta (Rp 12,1 triliun), Riau (Rp 130 miliar), Maluku Utara (Rp 7,9 miliar), dan Papua (Rp 1,8 triliun) menunjukkan adanya legal gap signifikan dalam regulasi teknologi informasi pemerintahan yang memungkinkan manipulasi sistematis sistem digital selama bertahun-tahun. Menggunakan teori efektivitas hukum Soerjono Soekanto, penelitian mengungkap bahwa kelemahan utama terletak pada faktor budaya hukum dan struktur kelembagaan pengawasan. Perbandingan dengan kerangka hukum Estonia, Korea Selatan, dan Singapura mengungkap perlunya reformasi hukum teknologi komprehensif yang mengintegrasikan prinsip transparansi, akuntabilitas, interoperabilitas sistem, dan perlindungan data dalam satu kerangka hukum yang koheren. Hasil penelitian merekomendasikan penyusunan UU Teknologi Pemerintahan Digital yang didukung oleh Platform Integrasi Cerdas untuk mencegah anggaran fiktif melalui verifikasi otomatis dan real-time monitoring.

Kata Kunci: hukum teknologi, kebijakan digital, *e-budgeting*, korupsi anggaran, transformasi digital berkelanjutan

Abstract

This study analyzes the legal framework and technology policies governing *e-budgeting* implementation in Indonesia within the context of budget corruption prevention through sustainable digital transformation perspective. Through normative juridical and comparative approaches, the research examines the effectiveness of existing regulations in supporting digital budget transparency. Analysis of budget corruption cases in DKI Jakarta (IDR 12.1 trillion), Riau (IDR 130 billion), North Maluku (IDR 7.9 billion), and Papua (IDR 1.8 trillion) reveals significant legal gaps in government information technology regulations that enable systematic manipulation of digital systems for years. Using Soerjono Soekanto's legal effectiveness theory, the research reveals that the main weaknesses lie in legal culture factors and institutional oversight structure. Comparison with legal frameworks from Estonia, South Korea, and Singapore unveils the need for comprehensive technology law reform integrating transparency, accountability, system interoperability, and data protection principles within one coherent legal framework. Research findings recommend drafting a Digital Government Technology Law supported by Intelligent Integration Platform to prevent fictitious budgets through automatic verification and real-time monitoring.

Keywords: *technology law, digital policy, e-budgeting, budget corruption, sustainable digital transformation*

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital pemerintahan Indonesia menghadapi tantangan yuridis fundamental dalam hal ketersediaan kerangka hukum yang komprehensif untuk mendukung implementasi teknologi informasi dalam tata kelola publik. Dengan total anggaran negara 2025 sebesar Rp 2.701,4 triliun dan transfer ke daerah Rp 919,9 triliun [1], urgensi pengaturan hukum teknologi untuk pencegahan korupsi anggaran menjadi sangat krusial dalam konteks *good governance* dan *sustainable development*. Studi sistematis menunjukkan bahwa hubungan antara teknologi digital dan pencegahan korupsi bersifat kompleks dan sangat bergantung pada kualitas kerangka hukum yang mendukung [2].

Permasalahan hukum teknologi dalam implementasi *e-budgeting* terlihat dari berbagai kasus korupsi anggaran yang masih terjadi meskipun sistem digital telah diterapkan. Shim dan Eom (2008) dalam penelitian empiris internasional yang dipublikasikan di *International Journal of Public Administration* menunjukkan bahwa *e-government* memiliki dampak positif yang konsisten dalam mengurangi korupsi, namun efektivitasnya sangat bergantung pada kualitas kerangka hukum dan kelembagaan yang mendukung [3]. Kasus anggaran fiktif di DKI Jakarta senilai Rp 12,1 triliun (2015), manipulasi SPPD di Riau senilai Rp 130 miliar (2020-2021), dan penyelewengan dana Otsus Papua lebih dari Rp 1,8 triliun justru menunjukkan bahwa digitalisasi parsial tanpa kerangka hukum yang memadai dapat menjadi "*illusion of transparency*".

Dari perspektif hukum teknologi, menurut Gustav Radbruch hukum bertujuan memberikan keadilan, kepastian dan kemanfaatan. Implementasi *e-budgeting* di Indonesia masih menghadapi beberapa *legal gap* signifikan yang memerlukan reformasi komprehensif. Pertama, fragmentasi regulasi dimana aturan tentang sistem informasi pemerintahan tersebar dalam berbagai peraturan tanpa koordinasi yang memadai, menciptakan ketidakpastian hukum dalam implementasi teknologi. Kedua, ketiadaan standar teknis yang mengikat secara hukum untuk interoperabilitas sistem, sehingga integrasi antar sistem pemerintahan tidak dapat dilakukan secara optimal. Ketiga, lemahnya aspek penegakan hukum (*law enforcement*) terhadap pelanggaran dalam penggunaan sistem teknologi pemerintahan, terutama dalam hal pertanggungjawaban hukum atas manipulasi data digital. Bannister dan Connolly (2011) dalam kajian kritis yang dipublikasikan di *Policy & Internet* menunjukkan bahwa transparansi dalam *e-government* memerlukan pendekatan holistik yang mempertimbangkan aspek teknologi, hukum, dan budaya organisasi [4].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif dengan pendekatan komparatif untuk menganalisis kerangka hukum dan kebijakan teknologi *e-budgeting* dalam konteks pencegahan korupsi anggaran. Pendekatan yuridis normatif dipilih karena fokus penelitian adalah analisis terhadap norma-norma hukum yang mengatur teknologi informasi pemerintahan, baik pada level undang-undang, peraturan pemerintah, maupun peraturan teknis. Metode ini memungkinkan peneliti untuk mengkaji secara mendalam aspek substansi hukum, struktur kelembagaan, dan kultur hukum yang mempengaruhi efektivitas implementasi *e-budgeting* sebagai instrumen pencegahan korupsi.

Pendekatan komparatif digunakan untuk membandingkan sistem hukum Indonesia dengan praktik terbaik internasional yang telah terbukti efektif dalam mencegah korupsi anggaran melalui digitalisasi. Perbandingan dilakukan terhadap tiga negara yang dinilai memiliki kerangka hukum teknologi pemerintahan paling maju: Estonia dengan infrastruktur digital terintegrasi, Korea Selatan dengan sistem *digital government* yang komprehensif, serta Singapura dengan pendekatan *government-as-a-platform*. Jung (2022) dalam penelitian yang dipublikasikan di *Public Finance Review* menunjukkan bahwa transparansi anggaran melalui sistem daring dapat secara signifikan mengurangi inefisiensi anggaran dan meningkatkan akuntabilitas publik [5].

Bahan hukum primer meliputi peraturan perundang-undangan terkait sistem pemerintahan berbasis elektronik (UU No. 23 Tahun 2014 Jo UU No. 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang, Perpres No. 95 Tahun 2018), pengelolaan keuangan daerah (PP No. 12 Tahun 2019), keterbukaan informasi publik (UU No. 14 Tahun 2008), dan sistem informasi pemerintahan daerah (Permendagri No. 70 Tahun 2019). Bahan hukum sekunder mencakup putusan pengadilan terkait kasus korupsi anggaran, laporan audit BPK dan BPKP, laporan investigasi Kejaksaan, dan studi akademik tentang hukum teknologi dari jurnal bereputasi internasional. Bahan hukum tersier berupa dokumentasi praktik terbaik internasional dari negara-negara yang telah berhasil mengimplementasikan sistem *digital governance* yang efektif dalam mencegah korupsi.

TABEL 1. Kerangka Regulasi *E-budgeting* Indonesia dan Analisis Legal Gap

Jenis Regulasi	Nomor & Tahun	Aspek Teknologi	Hukum	Legal Teridentifikasi	Gap
UU Pemerintahan Daerah	No. 23/2014	Transparansi Akuntabilitas	&	Tidak mengatur teknis digital	spesifik standar
UU Keterbukaan Informasi	No. 14/2008	Akses Digital	Informasi	Belum mengatur format data standar	mengatur data terbuka
Perpres SPBE	No. 95/2018	Integrasi Digital	Sistem	Lemah dalam interoperabilitas	aspek wajib
Permendagri SIPD	No. 70/2019	Standarisasi Teknologi		Tidak verifikasi otomatis	mengatur eksternal
PP Pengelolaan Keuangan Daerah	No. 12/2019	Akuntabilitas Keuangan		Minimnya pengaturan audit digital forensik	dan

2.1. Analisis Hukum Normatif Berbasis Teori Soerjono Soekanto

Analisis hukum normatif dilakukan terhadap hierarki peraturan perundang-undangan yang mengatur aspek teknologi dalam pengelolaan keuangan daerah menggunakan kerangka teori efektivitas hukum Soerjono Soekanto. Teori ini mengidentifikasi lima faktor yang mempengaruhi efektivitas hukum: (1) substansi hukum, (2) struktur hukum/aparatur penegak hukum, (3) sarana dan fasilitas, (4) masyarakat, dan (5) budaya hukum [6]. Dalam konteks *e-budgeting*, faktor substansi hukum dievaluasi melalui analisis kesesuaian regulasi existing dengan kebutuhan teknologi digital modern, khususnya dalam hal standar teknis, interoperabilitas, dan mekanisme verifikasi otomatis.

Faktor struktur hukum diteliti melalui analisis kelembagaan yang bertanggung jawab dalam pengawasan implementasi *e-budgeting*, termasuk peran KPK, BPK, BPKP, Kejaksaan dan inspektorat daerah dalam deteksi dan pencegahan anggaran fiktif. Penelitian menunjukkan bahwa kelemahan struktur kelembagaan pengawasan menjadi salah satu

faktor utama yang memungkinkan terjadinya manipulasi sistematis dalam sistem *e-budgeting*. Faktor sarana dan fasilitas dievaluasi melalui analisis kesesuaian infrastruktur teknologi informasi dengan kebutuhan sistem pengawasan yang efektif, termasuk kemampuan integrasi dengan sistem eksternal untuk verifikasi data.

Faktor masyarakat dan budaya hukum dianalisis melalui studi terhadap tingkat partisipasi masyarakat dalam pengawasan anggaran digital dan budaya transparansi dalam birokrasi pemerintahan. Studi empiris menunjukkan hubungan kausal yang kuat antara transparansi anggaran dan kontrol korupsi, dimana lebih dari 50% variasi dalam kontrol korupsi dapat dijelaskan oleh tingkat transparansi anggaran dan partisipasi masyarakat [7]. Teknik analisis menggunakan metode interpretasi sistematis dan teleologis untuk memahami *ratio legis* dari setiap regulasi dalam konteks pencegahan korupsi anggaran melalui teknologi digital.

2.2. Studi Komparatif Hukum Teknologi Internasional

Studi komparatif dilakukan untuk mengidentifikasi *best practices* dalam kerangka hukum teknologi pemerintahan yang dapat diadaptasi untuk konteks Indonesia. Estonia dipilih sebagai model karena keberhasilannya mencapai digitalisasi layanan pemerintah yang komprehensif dengan tingkat korupsi yang sangat rendah. Laporan United Nations E-Government Survey 2022 menempatkan Estonia di peringkat teratas dalam implementasi *digital government* dengan skor 0.9473 [8]. Infrastruktur digital Estonia mengintegrasikan seluruh sistem pemerintahan dalam satu *platform* yang memungkinkan verifikasi silang otomatis dan *audit trail* yang komprehensif.

Korea Selatan menjadi model kedua karena sistem pengelolaan keuangan digital yang berhasil mengintegrasikan seluruh aspek *budgeting* dari perencanaan hingga pertanggungjawaban dalam satu *platform* terpadu. Sistem ini dilengkapi dengan analitik yang dapat memberikan peringatan dini terhadap potensi penyimpangan anggaran, termasuk kemampuan mendeteksi pola pengeluaran yang tidak normal. Singapura dipilih sebagai model ketiga karena pendekatan kelembagaan yang kuat melalui pembentukan *Government Technology Agency* (GovTech) yang memiliki kewenangan luas dalam mengatur standar teknologi pemerintahan.

Model transparansi proaktif yang diterapkan di negara-negara maju menunjukkan bahwa penyajian informasi anggaran dalam format yang mudah diakses dapat menciptakan mekanisme akuntabilitas sosial yang efektif. Analisis komparatif ini fokus pada aspek kelembagaan *digital governance*, standar teknis interoperabilitas, mekanisme *transparency* dan *accountability*, serta sistem penegakan hukum teknologi yang dapat diadaptasi untuk memperkuat kerangka hukum *e-budgeting* Indonesia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Komprehensif Kasus-Kasus Anggaran Fiktif di Indonesia

Analisis terhadap berbagai kasus anggaran fiktif yang terjadi di Indonesia menunjukkan pola sistematis yang mengindikasikan kelemahan fundamental dalam sistem penganggaran digital daerah. Kasus-kasus ini tidak hanya terjadi di satu daerah, tetapi tersebar di berbagai provinsi dengan *modus operandi* yang relatif serupa, membuktikan bahwa permasalahan bersifat struktural dan memerlukan solusi komprehensif pada level kerangka hukum nasional. Berdasarkan data dari laporan Kejaksaan, KPK, BPKP, dan pemberitaan media yang telah diverifikasi, total kerugian negara dari kasus-kasus anggaran fiktif dalam kurun waktu 2015-2022 mencapai lebih dari Rp 15 triliun, dengan pola manipulasi yang menunjukkan kecanggihan dalam memanfaatkan celah sistem digital yang ada.

Kasus anggaran fiktif di DKI Jakarta tahun 2015 dengan nilai Rp 12,1 triliun merupakan salah satu yang paling masif dan memberikan pembelajaran penting tentang kelemahan sistem pengawasan legislatif. Indonesia Corruption Watch (2015) mengungkapkan bahwa anggaran tersebut meliputi pengadaan UPS senilai Rp 186,4 miliar, printer dan scanner 3D senilai Rp 89,4 miliar, serta pengadaan buku senilai Rp 2,1 miliar yang disisipkan oleh DPRD tanpa melalui prosedur perencanaan yang semestinya [9]. Aspek hukum yang menarik dari kasus Jakarta adalah gubernur saat itu mengungkapkan bahwa pengadaan UPS di sekolah-sekolah dengan nilai ratusan miliar tidak pernah diajukan dalam pembahasan APBD awal maupun dalam Musrenbag, tetapi muncul dalam APBD Perubahan, menunjukkan lemahnya kontrol legislatif dan sistem *checks and balances* dalam proses penganggaran digital.

Karakteristik unik dari kasus-kasus anggaran fiktif ini adalah kemampuan manipulasi yang memanfaatkan celah dalam sistem digital *existing*. Kasus SPPD fiktif di Riau tahun 2020-2021 dengan kerugian Rp 130 miliar menunjukkan skala manipulasi yang luar biasa sistematis dengan 35.836 tiket pesawat fiktif dan 4.700 faktur hotel fiktif dari 66 hotel yang diperiksa di berbagai provinsi [10]. *Modus operandi* yang digunakan adalah pembuatan surat perintah perjalanan dinas fiktif untuk berbagai kegiatan yang seharusnya tidak dapat dilakukan selama masa pandemi COVID-19 ketika mobilitas sangat terbatas. Dari lebih dari 40.000 tiket pesawat yang dicetak, hanya sekitar 5% yang benar-benar digunakan, sisanya merupakan transaksi fiktif yang menunjukkan lemahnya sistem verifikasi otomatis dalam platform *e-budgeting* yang digunakan. Kompleksitas kasus ini terlihat dari keterlibatan ratusan saksi yang harus diperiksa, dengan penyitaan aset senilai miliaran rupiah, menunjukkan bahwa korupsi digital ini telah berkembang menjadi *organized crime* yang canggih.

3.2. Analisis Keefektifan E-budgeting melalui Teori Soerjono Soekanto

Menggunakan kerangka kerja teori efektivitas hukum Soerjono Soekanto, analisis terhadap kasus-kasus anggaran fiktif memberikan pemahaman mendalam tentang keefektifan *e-budgeting* dalam mencegah penyimpangan anggaran. Faktor substansi hukum menunjukkan bahwa Indonesia telah memiliki fondasi regulasi yang relatif kuat untuk mendukung penerapan *e-budgeting*, namun masih terdapat gap signifikan dalam aspek teknis implementasi. Peraturan Pemerintah No. 12 Tahun 2019 tentang Pengelolaan Keuangan Daerah pada Pasal 121 ayat (2) dengan jelas menyatakan bahwa pejabat yang menandatangani dokumen terkait anggaran bertanggung jawab terhadap kebenaran material, namun regulasi ini belum cukup detail dalam mengatur mekanisme verifikasi dan validasi transaksi dalam sistem elektronik [11]. Meskipun sudah ada pengaturan tentang *E-sign* namun masih terbatasnya verifikasi berbasis teknologi, dan *audit trail* elektronik membuat pertanggungjawaban hukum atas manipulasi data digital menjadi sulit untuk ditegakkan.

Aspek struktur hukum dan kelembagaan mengungkap kelemahan yang paling mendasar dalam implementasi *e-budgeting* Indonesia. Struktur kelembagaan yang seharusnya berfungsi sebagai *checks and balances* mengalami kelemahan signifikan, dimana institusi pengawas internal seperti inspektorat daerah tidak berfungsi optimal, bahkan dalam beberapa kasus ikut terlibat dalam praktik penyimpangan. Kasus di berbagai daerah menunjukkan bahwa kelemahan tidak hanya pada level eksekutif tetapi juga pada institusi pengawas khususnya Inspektorat Daerah sebagai garda utama dalam pencegahan korupsi di daerah, menciptakan situasi dimana korupsi dapat berlangsung sistematis selama bertahun-tahun tanpa terdeteksi. Studi empiris menunjukkan bahwa efektivitas *e-government* dalam memerangi korupsi sangat bergantung pada kualitas struktur kelembagaan dan dukungan model yang sesuai dengan kondisi lokal [12]. Di Indonesia,

lemahnya koordinasi antar lembaga pengawas dan ketiadaan *collaborating audit* menjadi faktor kunci yang memungkinkan manipulasi sistematis terjadi dalam skala masif.

Faktor budaya hukum merupakan mata rantai terlemah dalam efektivitas *e-budgeting* Indonesia, sebagaimana terlihat dari persistensi praktik korupsi meskipun teknologi digital telah diimplementasikan. Budaya yang masih mengakar dalam birokrasi memungkinkan praktik manipulasi berlangsung sistematis selama bertahun-tahun tanpa ada yang berani melaporkan, menciptakan *culture of silence* yang kontraproduktif dengan prinsip *transparency* dan *accountability*. Hal ini kontras dengan pengalaman negara-negara maju dimana transformasi digital didukung oleh budaya tata kelola yang kuat dan kepercayaan sosial yang tinggi. Untuk Indonesia, transformasi digital *e-budgeting* harus disertai dengan program perubahan budaya yang menyeluruh melalui pendidikan integritas, perlindungan *whistleblower*, dan sistem insentif berbasis kinerja yang mendorong praktik *good governance*. Faktor masyarakat menunjukkan bahwa partisipasi publik dalam pengawasan anggaran masih sangat rendah, dimana informasi APBD yang tersedia secara *online* disajikan dalam format yang sulit dipahami masyarakat awam, sehingga potensi *crowdsourcing* dalam mendeteksi anomali anggaran tidak dapat dimanfaatkan secara optimal.

3.3. Perbandingan dengan Praktik Terbaik Internasional

Estonia menunjukkan bagaimana integrasi sistem yang komprehensif dapat mencegah praktik korupsi seperti yang terjadi di Indonesia melalui pendekatan "*once-only principle*" dimana setiap data hanya perlu dimasukkan sekali dalam sistem dan dapat diverifikasi silang secara otomatis oleh seluruh instansi pemerintah. United Nations E-Government Survey (2022) melaporkan bahwa Estonia telah mencapai tingkat digitalisasi layanan pemerintah tertinggi di dunia dengan tingkat kepuasan masyarakat 95% dan tingkat korupsi yang sangat rendah [8]. Setiap transaksi pemerintah terintegrasi dalam satu ekosistem digital yang memungkinkan verifikasi silang antar sistem secara *real-time*. Jika diterapkan di Indonesia, tiket pesawat dan booking hotel dapat diverifikasi langsung dengan database provider layanan, sehingga manipulasi seperti di kasus Riau tidak mungkin terjadi karena sistem akan otomatis mendeteksi inkonsistensi data.

Infrastruktur digital Estonia juga memiliki fitur *audit trail* yang sangat detail, dimana setiap akses dan perubahan data tercatat secara otomatis dengan *timestamp* dan identifikasi pengguna yang tidak dapat dimanipulasi. Hal ini memungkinkan pelacakan yang akurat terhadap siapa, kapan, dan bagaimana suatu transaksi diproses, menciptakan *accountability* yang sangat tinggi dan *deterrent effect* terhadap potensi korupsi. Kerangka hukum Estonia mengatur secara komprehensif aspek *data sovereignty*, *privacy protection*, dan *interoperability standards* yang menjadi fondasi hukum bagi implementasi teknologi yang efektif. Kerangka hukum ini juga mengatur tentang hak-hak digital warga negara dan kewajiban pemerintah untuk menyediakan layanan digital yang berkualitas, menciptakan *social contract* yang mendukung transformasi digital berkelanjutan.

Korea Selatan dengan sistem pengelolaan keuangan digital yang terintegrasi berhasil mengintegrasikan seluruh aspek *budgeting* dari perencanaan hingga pertanggungjawaban dalam satu *platform* yang dilengkapi dengan teknologi canggih untuk deteksi anomali. Sistem digital terintegrasi telah berhasil mengurangi inefisiensi anggaran secara signifikan dan meningkatkan transparansi pengelolaan keuangan publik. Fitur *real-time monitoring* dan analitik prediktif memungkinkan deteksi anomali secara otomatis, seperti dapat mengidentifikasi pola *spending* yang tidak wajar, misalnya lonjakan perjalanan dinas di masa pandemi yang seharusnya tidak terjadi. Sistem dapat menganalisis data historis dan memberikan *alert* jika terdapat transaksi yang menyimpang dari pola normal, sehingga pencegahan dapat dilakukan sebelum kerugian terjadi. Singapura menerapkan pendekatan "*government-as-a-platform*" yang memungkinkan integrasi layanan publik dalam ekosistem

digital terpadu dengan prinsip transparansi proaktif, dimana sistem anggaran menyajikan informasi dalam format yang mudah dipahami, lengkap dengan visualisasi yang menarik dan *tools* interaktif yang memungkinkan masyarakat melakukan analisis independen.

3.4. Identifikasi Legal Gap dan Rekomendasi Reformasi Hukum

Berdasarkan analisis kasus-kasus di Indonesia dan perbandingan internasional, beberapa *legal gap* utama dapat diidentifikasi yang memerlukan reformasi hukum komprehensif. Kesenjangan teknologi menunjukkan bahwa sistem APBD Indonesia masih bersifat *standalone* dan tidak terintegrasi dengan sistem eksternal untuk verifikasi, tidak ada validasi otomatis terhadap dokumen pendukung, sehingga dokumen fiktif dapat lolos tanpa deteksi. Berbeda dengan sistem Estonia atau Korea Selatan yang terintegrasi penuh, Indonesia masih mengandalkan verifikasi manual yang rentan terhadap manipulasi dan *human error*. Kesenjangan ini memerlukan pengaturan hukum yang mewajibkan interoperabilitas sistem dan standar teknis yang mengikat untuk seluruh instansi pemerintah.

Kesenjangan proses menunjukkan bahwa *approval* dan *verification* masih sangat manual dan bergantung pada *human intervention*, tidak ada *automated workflow* yang dapat mendeteksi inkonsistensi atau anomali dalam transaksi secara *real-time*. Studi empiris menunjukkan bahwa otomatisasi proses verifikasi dapat secara signifikan mengurangi risiko manipulasi anggaran dan meningkatkan efektivitas pengawasan. Hal ini memerlukan reformasi hukum yang mengatur tentang *digital workflow*, mekanisme persetujuan otomatis, dan standar *audit trail* yang dapat digunakan sebagai alat bukti dalam proses hukum. Pengaturan tentang *digital evidence* dan akuntansi forensik dalam konteks sistem pemerintahan digital menjadi sangat krusial untuk memastikan *law enforcement* yang efektif.

Kesenjangan *governance* menunjukkan bahwa mekanisme pengawasan dan kontrol internal masih lemah, terbukti dari berbagai kasus yang melibatkan institusi pengawas dalam praktik penyimpangan, tidak ada *collaborating audit* dalam mengawasi implementasi *e-budgeting*. Hal ini memerlukan reformasi kelembagaan yang didukung oleh kerangka hukum yang kuat, termasuk pembentukan *Digital Government Authority* yang memiliki kewenangan mengatur, mengawasi, dan menegakkan standar teknologi pemerintahan. Kesenjangan transparansi menunjukkan bahwa informasi anggaran belum disajikan dalam format yang mudah diakses dan dapat ditindaklanjuti oleh publik, masyarakat tidak memiliki *tools* yang memadai untuk melakukan *monitoring* terhadap penggunaan anggaran. Reformasi hukum harus mengatur tentang standar *open data*, persyaratan *API*, dan kewajiban pemerintah untuk menyediakan *dashboard* publik yang *user-friendly* untuk pengawasan anggaran.

4. KESIMPULAN

Kerangka hukum dan kebijakan teknologi *e-budgeting* Indonesia masih menghadapi tantangan signifikan dalam mendukung pencegahan korupsi anggaran secara efektif, meskipun telah tersedia berbagai regulasi namun masih terdapat *legal gap* yang memungkinkan terjadinya manipulasi sistem digital secara sistematis. Analisis terhadap kasus-kasus anggaran fiktif dengan total kerugian lebih dari Rp 15 triliun menunjukkan bahwa digitalisasi parsial tanpa kerangka hukum yang komprehensif tidak cukup untuk mencegah korupsi, bahkan dapat menciptakan "*illusion of transparency*" yang justru memfasilitasi praktik korupsi yang lebih canggih dan sulit terdeteksi.

Perbandingan dengan praktik terbaik internasional dari Estonia, Korea Selatan, dan Singapura menunjukkan perlunya reformasi hukum teknologi yang komprehensif melalui penyusunan UU Teknologi Pemerintahan Digital yang mengintegrasikan seluruh aspek *digital governance* dalam satu kerangka hukum yang koheren. Reformasi ini harus mencakup pengaturan tentang interoperabilitas sistem yang wajib, standar *audit trail* digital, mekanisme pertanggungjawaban hukum atas manipulasi data, kelembagaan *Digital Government Authority*, dan kewajiban transparansi proaktif melalui *open data* dan *dashboard* publik yang *user-friendly*.

Implementasi reformasi hukum teknologi ini memerlukan pendekatan bertahap dengan mempertimbangkan kapasitas kelembagaan existing dan karakteristik sistem hukum Indonesia, dimulai dari pembentukan *pilot project* di daerah terpilih, pengembangan *Platform Integrasi Cerdas* yang dapat melakukan verifikasi otomatis dan *real-time monitoring*, serta program *capacity building* yang komprehensif untuk aparatur dan masyarakat. Aspek *law enforcement* harus diperkuat melalui pengembangan kapasitas penegak hukum dalam memahami aspek teknis teknologi informasi dan *digital forensic*, serta pembentukan pengadilan khusus untuk menangani kasus korupsi digital. Transformasi ini tidak hanya tentang mencegah korupsi, tetapi tentang menciptakan perubahan fundamental menuju tata kelola yang lebih transparan, akuntabel, dan partisipatif dalam era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indonesian National Police, "Indonesia's 2025 state budget set at Rp 2.701.4 trillion," *INP Polri*, 2024. [Online]. Available: <https://inp.polri.go.id/artikel/indonesias-2025-state-budget-set-at-rp-27014-trillion>
- [2] J. Attard, F. Orlandi, S. Scerri, and S. Auer, "A systematic review of open government data initiatives," *Government Information Quarterly*, vol. 32, no. 4, pp. 399–418, 2015.
- [3] D. C. Shim and T. H. Eom, "E-Government and Anti-Corruption: Empirical Analysis of International Data," *International Journal of Public Administration*, vol. 31, no. 3, pp. 298–316, 2008, doi: 10.1080/01900690701590553.
- [4] F. Bannister and R. Connolly, "The trouble with transparency: A critical review of openness in e-Government," *Policy & Internet*, vol. 3, no. 1, pp. 1–30, 2011.
- [5] H. Jung, "Online Open Budget: The effects of budget transparency on budget efficiency," *Public Finance Review*, vol. 50, no. 1, pp. 91–119, 2022, doi: 10.1177/10911421221093412.
- [6] S. Soekanto, *Faktor-faktor yang mempengaruhi penegakan hukum*. Jakarta, Indonesia: Rajawali, 1983.
- [7] V. M. Cimpoeu, "Budgetary transparency – An improving factor for corruption control and economic performance," *Procedia Economics and Finance*, vol. 27, pp. 579–586, 2015.
- [8] United Nations, *United Nations E-Government Survey 2022: The Future of Digital Government*. New York, NY, USA: UN Department of Economic and Social Affairs, 2022.
- [9] Indonesia Corruption Watch, "Dana anggaran fiktif APBD DKI 2015, membuka perjalanan korupsi APBD sebelumnya," *Antikorupsi.org*, 2015. [Online]. Available: <https://www.antikorupsi.org/id/article/dana-siluman-apbd-dki-2015>
- [10] Kompas, "Kasus 35.836 tiket pesawat fiktif, penyidikan difokuskan di sekretariat DPRD Riau," *Kompas Regional*, Sep. 19, 2024. [Online]. Available: <https://regional.kompas.com/read/2024/09/19/180721278/kasus-35836-tiket-pesawat-fiktif-penyidikan-difokuskan-di-sekretariat-dprd>

- [11] Republik Indonesia, *Peraturan Pemerintah Nomor 12 Tahun 2019 tentang Pengelolaan Keuangan Daerah*. Jakarta, Indonesia: Sekretariat Negara, 2019.
 - [12] E. A. Abu-Shanab, "Reengineering the open government concept: An empirical support for a proposed model," *Government Information Quarterly*, vol. 32, no. 4, pp. 453–463, 2015.
 - [13] OECD, *OECD Best Practices for Budget Transparency*. Paris, France: Organisation for Economic Cooperation and Development, 2001.
 - [14] Republik Indonesia, *Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah*. Jakarta, Indonesia: Sekretariat Negara, 2014.
 - [15] Republik Indonesia, *Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik*. Jakarta, Indonesia: Sekretariat Negara, 2008.
-



Prosiding- SEMASTER: Seminar Nasional Teknologi Informasi & Ilmu Komputer is licensed under a [Creative Commons Attribution International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)