

## Berbagi Data Lintas Lembaga untuk Penegakan Hukum: Pelajaran dari Penegakan Hukum Lingkungan di Indonesia

Felix Aglen Ndaru<sup>\*1</sup>

<sup>1</sup>Kementerian Kehutanan

E-mail: felixaglen@gmail.com<sup>1</sup>

**Abstrak.** Konsep *e-government* muncul seiring pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. *E-government* merupakan upaya untuk mereformasi sektor publik dan mempererat pola interaksi pemerintah dengan rakyat. Pada 2024, kinerja *e-government* Indonesia masih berada di peringkat 64 dari 193 negara. Indonesia masih memiliki tantangan dalam aktualisasi *e-government*, antara lain lemahnya integrasi data, kurangnya kerja sama di antara para pemangku kepentingan, hingga minimnya visi kepemimpinan dalam transformasi digital. Padahal, kesuksesan *e-government* terletak pada kapasitas berbagi data di berbagai organisasi secara efisien dan kolaboratif. Tulisan ini hendak mengkaji praktik berbagi data pada sektor penegakan hukum di Indonesia, khususnya di bidang lingkungan hidup. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan merupakan instansi utama dalam sektor lingkungan hidup di Indonesia pada periode 2014 – 2024. Instansi ini memiliki *Center of Intelligence* yang menjadi *game changer* proses penegakan hukum dari awalnya bersifat manual menjadi terotomatisasi dan berhasil meningkatkan kuantitas dan kualitas penanganan kasus. Kajian ini bersifat kualitatif dan menerapkan metode observasi. Hasil kajian menunjukkan bahwa *Center of Intelligence* mendayagunakan sistem informasi internal dan eksternal, yaitu sistem informasi dari Direktorat Jenderal Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan, lintas unit eselon I Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, kementerian/lembaga eksternal, dan pihak ketiga. Meskipun demikian, sistem berbagi data pada *Center of Intelligence* belum mencapai pada taraf interoperabilitas sistem, sehingga ke depannya diperlukan sistem integrasi data yang komprehensif dan perluasan koneksi berbagi data dengan instansi lain yang memiliki data untuk mendukung penegakan hukum lingkungan hidup.

**Kata kunci:** berbagi data; *e-government*; integrasi data; penegakan hukum; teknologi informasi dan komunikasi.

**Abstract.** The concept of *e-government* emerged along with the rapid development of information and communication technology. *E-government* is an effort to reform the public sector and strengthen the pattern of government interaction with the people. In 2024, Indonesia's *e-government* performance is still ranked 64th out of 193 countries. Indonesia still has challenges in the actualization of *e-government*, including weak data integration, lack of cooperation among stakeholders, and poor leadership in digital transformation. In fact, the success of *e-government* lies in the capacity of data sharing across organizations efficiently and collaboratively. This paper aims to examine the practice of data sharing in the law enforcement sector in Indonesia, especially in the environmental sector. The Ministry of Environment and Forestry is the main agency in the environmental sector in Indonesia in the period 2014-2024. This agency has a *Center of Intelligence*

*which becomes game changer for the law enforcement process from being manual to automated and has succeeded in increasing the quantity and quality of case handling. This study is qualitative and applies the observation method. The results of the study show that the Center of Intelligence utilizes internal and external information systems, namely the information system of the Directorate General of Environmental and Forestry Law Enforcement, echelon I units of the Ministry of Environment and Forestry, external ministries/agencies, and third parties. However, the data sharing system at the Center of Intelligence has not yet reached the level of system interoperability, so that in the future a comprehensive data integration system and expansion of data sharing connectivity with other agencies that have data to support environmental law enforcement are needed.*

**Keywords:** data integration; data sharing; e-government; information and communication technology; law enforcement.

## 1. Pendahuluan

Munculnya era industri 4.0 saat ini mendesak sektor publik dan bisnis untuk menghadirkan pelayanan publik secara digital. Konsep penyelenggaraan pemerintahan secara elektronik (*electronic government*) atau *e-government* mulai muncul dan menjadi bahan kajian para akademisi administrasi publik dan ilmu komputer pada akhir 1990an [1]. Terminologi *e-government* kerap disebut dengan istilah lain, yaitu *digital government*, *electronic governance*, *online government*, atau *one-stop government*. Kehadiran jaringan internet membuat desakan bagi sektor publik untuk memindahkan layanannya dari yang awalnya di luar jaringan (luring) menjadi di dalam jaringan (daring). *E-government* tidak hanya urusan memindahkan pelayanan publik ke sistem digital, melainkan juga berbicara tentang upaya reformasi sektor publik dan perubahan pola interaksi antara pemerintah dengan rakyatnya agar menjadi lebih erat.

Negara-negara dengan kinerja terbaik dalam praktik *e-government* menurut Digital Government Index 2023 adalah Korea Selatan, Denmark, Inggris Raya, Norwegia, Australia, Estonia, Kolombia, Irlandia, Prancis, dan Kanada. Di negara-negara ini, data dijadikan sebagai prioritas strategis, yang tercermin dalam upaya komprehensif untuk memperkuat tata kelola data sektor publik dan meningkatkan akses dan berbagi data [2].

Di Indonesia, kebijakan *e-government* dirintis sejak diterbitkannya Instruksi Presiden (Inpres) Nomor 3 Tahun 2003 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan *E-Government* [3]. Kebijakan mutakhir dirilis melalui Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik. Berkaca pada *United Nations E-Government Survey* 2024, Indonesia meraih peringkat 64 di antara 193 negara, melompat 13 peringkat dari posisi 77 pada tahun 2022. Peningkatan signifikan ini mencerminkan upaya nyata pemerintah Indonesia dalam mengembangkan dan menerapkan sistem pemerintahan berbasis elektronik [4]. Meskipun demikian, Indonesia masih perlu terus berbenah karena terdapat tantangan dalam implementasi *e-government*, antara lain lemahnya integrasi data, kurangnya kerja sama di antara para pemangku kepentingan, dan minimnya visi kepemimpinan dalam transformasi digital [5].

Untuk menggambarkan tingkat maturitas *e-government* di suatu negara, terdapat lima tahap perkembangan *e-government* [6], sebagai berikut:

**Tabel 1.** Tingkat Maturitas *E-Government*

No.	Tahap Perkembangan <i>E-Government</i>	Aktivitas dan Berbagi Informasi	Fasilitas Teknologi Informasi (TI)	Sistem Data	Keterangan
1.	<i>Stove-pipe organizations</i>	Informasi dan aktivitas terpencar di berbagai unit di dalam organisasi	Semua aktivitas, jika memungkinkan, menggunakan TI	Proses digitalisasi	Penyediaan piranti digital untuk proses operasional pencarian dan entri data

No.	Tahap Perkembangan E-Government	Aktivitas dan Berbagi Informasi	Fasilitas Teknologi Informasi (TI)	Sistem Data	Keterangan
2.	<i>Integrated organizations</i>	Tiap unit dalam organisasi mulai berbagi informasi	Organisasi mampu membangun infrastruktur TI untuk berbagi data di internal organisasi	<i>Business intelligence &amp; data management</i>	Organisasi membangun gudang penyimpanan serta piranti analisis data
3.	<i>Nationwide portal</i>	Organisasi kini dapat berbagi informasi kepada pihak eksternal	Infrastruktur TI cocok untuk berbagi data dengan sistem milik organisasi lain	<i>Business intelligence 2.0 &amp; data management 2.0</i>	<i>Business intelligence</i> dan manajemen data dengan opsi akses dan pertukaran data dengan instansi luar
4.	<i>Inter-organizational integration</i>	Aktivitas dan informasi secara luas dibagi kepada banyak organisasi	Infrastruktur TI mampu diakses secara penuh oleh organisasi lain	<i>Open data</i>	Diperlukan data dengan format dan standar yang seragam
5.	<i>Demand driven, joined-up government</i>	Aktivitas dan informasi sudah diorganisasikan secara tersentral dan dibagikan kepada pemangku kepentingan terkait	Terdapat fasilitas TI yang dibangun secara terintegrasi dan dapat diakses secara penuh oleh pemangku kepentingan yang terlibat	<i>Big data</i>	Koleksi, kombinasi, dan analisis perangkat data yang kompleks dan besar dengan teknologi termutakhir untuk penciptaan pengetahuan baru

Kunci sukses *e-government* terletak pada kapasitas berbagi data di berbagai organisasi sektor publik secara efisien dan kolaboratif [7]. Di samping itu, berbagi data antar instansi (*interagency data sharing*) memainkan peran penting dalam mendorong koordinasi antar lembaga pemerintah dan meningkatkan kualitas layanan publik [8].

Kajian ini hendak menelusuri praktik berbagi data di Indonesia, terutama di sektor penegakan hukum. Presiden Joko Widodo dalam Pidato Kenegaraan di Gedung MPR dan DPR tanggal 16 Agustus 2019 menyatakan bahwa data merupakan kekayaan baru yang lebih berharga dari minyak [9]. Hal ini terbukti bila dilihat dari kapitalisasi pasar antara perusahaan minyak dengan perusahaan teknologi. Sebelum tahun 2010, perusahaan-perusahaan minyak seperti Exxon Mobil dan PetroChina mendominasi kapitalisasi pasar terbesar dunia. Dekade berikutnya, ternyata penguasa kapitalisasi pasar dunia adalah perusahaan teknologi seperti Microsoft, Apple, atau Amazon. Perusahaan teknologi ini sehari-harinya berbisnis data, dengan cara mengolahnya menjadi suatu produk teknologi yang bernilai tambah bagi masyarakat.

**Tabel 2.** Kapitalisasi Pasar Perusahaan Terbesar Dunia

No.	Kapitalisasi Pasar (per 31 Desember 2008)		Kapitalisasi Pasar (per 31 Desember 2018)	
	Korporasi	Nilai (dalam jutaan)	Korporasi	Nilai (dalam jutaan)
1.	Exxon Mobil	USD 406,06	Microsoft	USD 780,52
2.	PetroChina	USD 259,83	Apple Inc.	USD 748,68
3.	Wal-Mart	USD 219,89	Amazon	USD 735,9
4.	China Mobile	USD 201,29	Alphabet Inc.	USD 728,36
5.	Procter & Gamble	USD 184,57	Berkshire Hathaway	USD 499,59
6.	ICBC	USD 173,93	Facebook	USD 375,89
7.	Microsoft	USD 172,92	Tencent	USD 375,11
8.	AT&T	USD 167,95	Alibaba Group	USD 355,13
9.	Johnson & Johnson	USD 166	Johnson & Johnson	USD 346,11
10.	General Electric	USD 161,27	JPMorgan Chase	USD 324,66

Penegakan hukum mengalami era transformasi terbesarnya dalam satu dekade terakhir—yaitu ledakan data [11]. Instansi penegak hukum di mana pun menghadapi data yang sangat banyak daripada yang mereka pernah kira. Pengenalan teknologi canggih dalam penegakan hukum seperti kamera tubuh, mesin pembaca pelat kendaraan, teknologi pengenal wajah, pesawat tanpa awak, dan media sosial menyebabkan pembeludakan data dan memunculkan kebutuhan untuk proses berbagi informasi yang efisien. Di sektor penegakan hukum, data memainkan peran penting dalam penanganan perkara. Tidak ada penegakan hukum yang berhasil tanpa disokong data yang cepat, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan. Para pembuat kebijakan, termasuk aparat penegak hukum di semua tingkatan, sangat bergantung pada data untuk membuat keputusan [12]. Penegak hukum seperti misalnya kepolisian mulai memanfaatkan analisis data (*data analytics*) untuk memahami pola kriminalitas, meningkatkan efisiensi operasional, dan pada akhirnya, membuat masyarakat lebih aman [13]. Kepolisian juga bekerja sama dengan berbagai organisasi lain, seperti layanan kesehatan, perumahan, pemandam kebakaran, lembaga amal, panti asuhan, dan sesama lembaga penegak hukum. Kolaborasi ini amat bergantung pada sistem berbagi data yang baik.

Kajian berfokus pada penegakan hukum di bidang lingkungan hidup dan kehutanan. Pada tahun 2015, pemerintah menorehkan tonggak bersejarah dengan memerger dua institusi negara yang berperan besar dalam tata kelola sumber daya alam di Indonesia, yaitu Kementerian Lingkungan Hidup dengan Kementerian Kehutanan menjadi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Fusi tersebut melahirkan unit spesialis penegakan hukum yaitu Direktorat Jenderal Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Dirjen PHLHK). Sejak 2015 hingga 2024, KLHK berhasil mencatatkan 8.851 penanganan pengaduan, 3.474 sanksi administratif, 43 gugatan perdata dengan nilai putusan Rp22 triliun, 308 sengketa di luar pengadilan dengan nilai kesepakatan Rp240,92 miliar, 1.591 kasus penyidikan (P-21), 316 fasilitasi kasus, dan 284 operasi pengamanan hutan [14].

Sejak 2017, Dirjen PHLHK menetapkan perubahan ekosistem budaya kerja dari sistem tradisional menuju sistem manajemen modern yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Transisi sistem tersebut dijembatani salah satunya dengan pembangunan *Center of Intelligence*. *Center of Intelligence* memiliki empat fungsi, yaitu sistem *big data*, pusat pembelajaran dan kolaborasi, manajemen pengetahuan, dan pusat kendali operasi.

*Center of Intelligence* menjadi *game changer* proses penegakan hukum dari yang awalnya bersifat manual menjadi terotomatisasi. Dalam kasus kebakaran hutan dan lahan misalnya, citra satelit dan piranti pemrosesan geospasial dimanfaatkan sebagai sistem pemantauan untuk mengidentifikasi titik api yang berada di kawasan hutan atau area konsesi perusahaan. Informasi titik api yang berhasil dideteksi kemudian dikumpulkan dan dilaporkan kepada aparat di tingkat tapak guna ditindaklanjuti, baik dengan mengeluarkan surat peringatan, pengecekan lapangan, hingga penyegelan area. Sejak Mei 2019 hingga Juli 2020, terdapat 101 area konsesi terbakar yang disegel oleh KLHK. Beberapa wilayah yang disegel akan ditindaklanjuti dengan penegakan hukum berupa pemberian sanksi administratif, gugatan perdata, dan/atau penyidikan.

*Center of Intelligence* KLHK memperoleh rekognisi internasional melalui penghargaan *Asia Environmental Enforcement Award 2019* yang diselenggarakan oleh *United Nations Environment Programme* (UNEP). Penghargaan ini ditujukan bagi institusi/individu yang berkontribusi dalam penegakan hukum di bidang lingkungan hidup [15]. Kunci dari operasionalisasi *Center of Intelligence* KLHK adalah sistem berbagi data antar instansi. Personel penegak hukum di KLHK amat terbantu karena sokongan data, baik dari unit kerja lingkup KLHK maupun dari instansi eksternal. Dengan demikian, tulisan ini hendak mengkaji sistem berbagi data pada *Center of Intelligence* KLHK.

## 2. Metode

Penelitian ini bersifat kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan persepsi yang mendalam pada fenomena yang diteliti dengan mengkaji fenomena dengan lebih detail pada kasus per kasus sifat masalah [16]. Metode observasi digunakan dalam penelitian ini. Metode observasi digunakan dalam penelitian ini.

Observasi adalah pengumpulan data melalui penggunaan pancaindra manusia. Dalam kondisi alamiah, observasi adalah tindakan mengamati fenomena sosial di dunia nyata dan mencatat kejadian sebagaimana yang terjadi. Selain itu, metode observasi partisipan terjadi ketika peneliti menjadi bagian dari kelompok yang diteliti dan berpartisipasi dalam kegiatan sosial sehari-hari dari sistem sosial tersebut untuk memperoleh perasaan dan pengalaman aktual dari fenomena tersebut, sementara pada saat yang sama mencatat tindakan dan perilaku partisipan [17].

Penulis mengobservasi praktik penegakan hukum dan penerapan teknologi komunikasi dan informasi pada Ditjen PHLHK KLHK di kantor pusat Jakarta dari tahun 2017 - 2024. Penulis merupakan pejabat fungsional Analis Kebijakan yang ditugaskan sebagai anggota *Center of Intelligence* Ditjen PHLHK KLHK yang mana tugas kesehariannya adalah melakukan akuisisi, pemantauan, analisis, dan penyajian data.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berbagai literatur menyoroti keunggulan utilisasi teknologi dalam penegakan hukum, seperti peningkatan pengawasan dan peningkatan kolaborasi masyarakat dengan aparat penegak hukum. Namun, manfaat ini diimbangi oleh risiko signifikan termasuk misinformasi dan kepanikan, pelanggaran privasi, pelemahaman proses penanganan perkara, risiko main hakim sendiri, dan konsekuensi hukum dari penyebarluasan informasi tanpa izin. Hal ini membutuhkan kepercayaan bahwa lembaga penerima data menangani dan membagikan informasi mereka dengan aman [18].

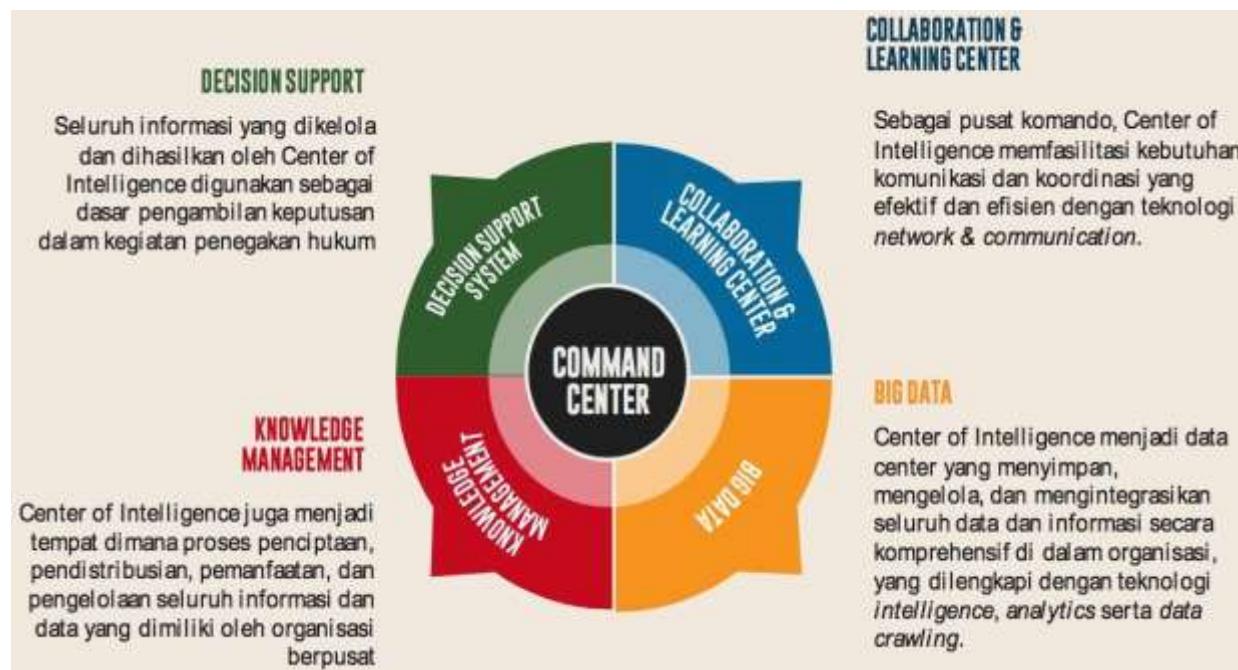
Di era digital, data menjadi urat nadi ekonomi global, sumber inovasi, hingga percepatan pengambilan keputusan. Namun, potensi besar ini dibarengi dengan tantangan yang fundamental, terutama terkait privasi data dan etika. Protokol etika berbagi data setidaknya telah dikembangkan di tingkat global melalui Nuremberg Code of 1947 yang persetujuan berbagi informasi dan penghormatan terhadap otonomi individu. Dalam penerapan *big data*, prinsip-prinsip etika, termasuk transparansi, keadilan, akuntabilitas, dan penghormatan terhadap otonomi menjadi makin penting [19].

Aparat penegak hukum dan seluruh pemangku data perlu memahami tata kelola data, privasi, dan etika data. Setiap hari, pelanggaran data baru terhadap individu dan organisasi semakin diketahui. Setiap hari, penggunaan data baru dibayangkan, dan pertimbangan etis seputar pengumpulan, penyimpanan, dan penggunaan data ini masih belum dipikirkan secara matang. Kebutuhan tata kelola data untuk melindungi privasi dan memastikan penggunaan data yang etis sudah jelas, sementara terdapat banyak tantangan dalam mendefinisikan dan menerapkan kebijakan tata kelola data yang efektif. Kebijakan ini harus diimplementasikan melalui kerangka hukum dan peraturan agar efektif dan dapat ditegakkan [20].

Dengan demikian, pengaturan yang komprehensif mengenai tata kelola data (*data governance*) perlu menjadi perhatian. Tata kelola data mengacu pada beragam pengaturan, termasuk ketentuan teknis, kebijakan, regulasi, atau kelembagaan, yang memengaruhi data serta pembuatan, pengumpulan, penyimpanan, penggunaan, perlindungan, akses, pembagian, dan penghapusannya lintas domain kebijakan, organisasi, dan batas negara [21]. Merujuk pada *United Nations Development Programme*, kerangka tata kelola data berlandaskan pada prinsip antara lain: melindungi hak asasi manusia, mengadopsi pendekatan inklusif, mempertahankan standar etika, memberdayakan manusia melalui data, mendorong akuntabilitas, mengedepankan transparansi, mempromosikan budaya inovasi data, pembelajaran, dan berbagi [22].

Terdapat lima tipe pengetahuan dalam ranah penegakan hukum [23]. Pertama adalah pengetahuan administratif, yang mana merupakan pengetahuan tentang operasional investigasi, perkantoran, pelayanan, lokasi, anggaran, dan statistik. Kedua adalah pengetahuan polisional, yaitu pengetahuan mengenai aksi-aksi, perilaku, prosedur, dan aturan. Ketiga adalah pengetahuan legal, yang merupakan pengetahuan tentang hukum dan sistem peradilan. Keempat adalah pengetahuan prosedural, yaitu pengetahuan mengenai penanganan bukti dan hak-hak tersangka. Kelima adalah pengetahuan analitis, yang mencakup perilaku mengenai investigasi, misalnya gaya berpikir dalam penyidikan.

Perlu dilakukan fungsi penegakan hukum dengan lebih cerdik dan tepat guna untuk mengatasi keterbatasan dan kompleksitas tantangan yang ada. Salah satu langkah strategis yang diambil oleh KLHK adalah dengan mengimplementasikan sebuah *operation room* yang dinamakan *Center of Intelligence*. *Operation Room* – yang sering juga disebut atau dirujuk dengan istilah-istilah lain, yakni: “*Command Center*”, “*War Room*”, “*Situation Room*” – merupakan suatu pusat komando, komunikasi dan koordinasi, yang ditujukan untuk efektivitas pelaksanaan fungsi-fungsi kunci dari suatu organisasi. *Operation Room* atau *Ops Room* merupakan suatu wahana yang awalnya digunakan dalam organisasi militer dan akhirnya banyak digunakan di organisasi bisnis. *Operation Room* terdiri dari elemen-elemen penting, yaitu: *people*, *process*, *information*, dan *technology* yang tidak terpisahkan satu dengan yang lainnya. *People* atau manusia adalah jantung dari *Operation Room*, yang membangun, mengoperasikan, memanfaatkan, dan memelihara keberlangsungan *Operation Room*. *Technology*, merupakan piranti yang memberikan cakupan, jangkauan, dan kapabilitas bagi *people*, *process* dan *information* sehingga sinerginya memberikan hasil yang berkali-kali lipat.



Gambar 1. Fungsi *Center of Intelligence* KLHK

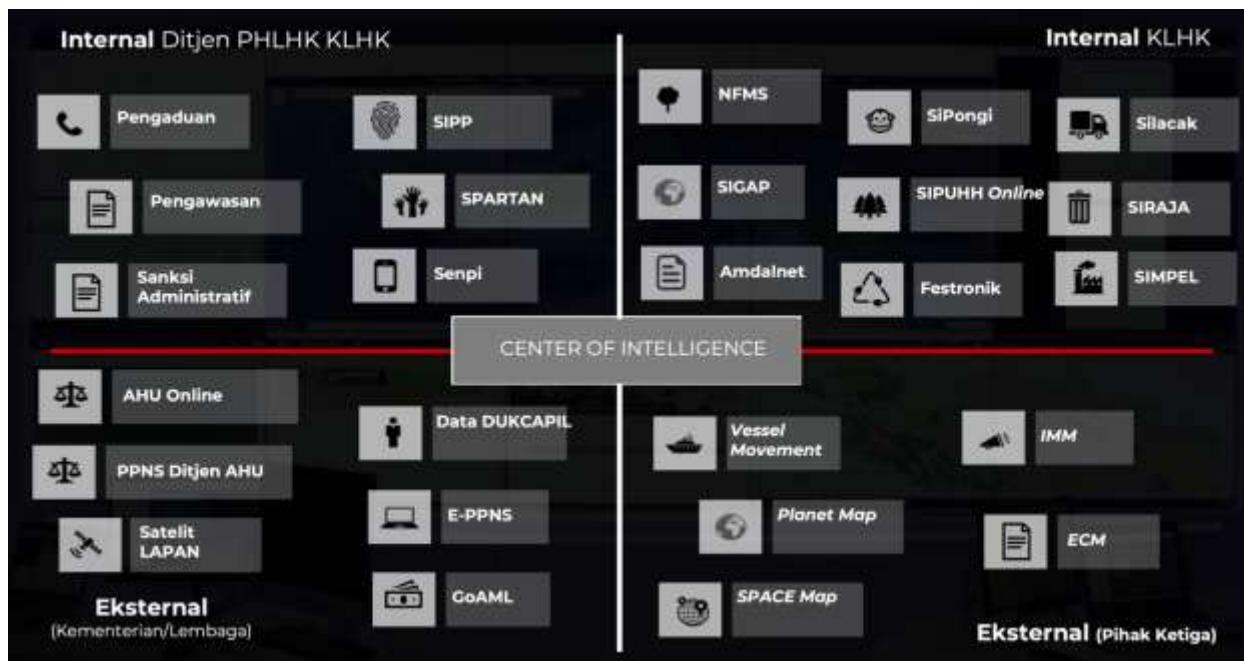
Sumber: olahan Penulis.

Praktik berbagi data melalui pembangunan pusat kendali operasi paling awal di organisasi pemerintahan Indonesia dapat ditinjau dari *National Traffic Management Center* (NTMC) Kepolisian Negara Republik Indonesia (Polri). NTMC Polri merupakan pusat kendali informasi dan komunikasi lalu lintas yang dibangun sejak 2009 dan mengintegrasikan sistem informasi dari Kementerian Pekerjaan Umum, Kementerian Perhubungan, Kementerian Perindustrian, serta Kementerian Riset Teknologi [24]. Pada 2020, Kementerian Pertanian meluncurkan teknologi serupa, yaitu *Agriculture War Room* (AWR). AWR dibangun dan diluncurkan sebagai pusat komando data dan sistem kontrol pembangunan pertanian nasional berbasis teknologi. AWR menyajikan data luas lahan baku sawah, luas panen, pasokan pupuk sampai perkembangan sawah tanam. Dalam membangun AWR, Kementerian Pertanian bekerja sama dan berbagi data dengan Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional, Badan Pusat Statistik, Badan Riset dan Inovasi Nasional, dan Badan Informasi Geospasial [25].

Di tingkat global, praktik berbagi data dapat ditinjau dari pengalaman di dua negara terdepan dalam pengembangan *e-government*, yaitu Estonia dan Korea Selatan. Di Estonia pada tahun 2016, sekitar 90 persen populasi merupakan pengguna aktif internet [26]. Pada tahun 2001, Estonia meluncurkan sistem *X-Road* berskala penuh untuk pertukaran data lintas sistem pemerintahan. Kementerian Ekonomi dan Komunikasi bertanggung jawab atas kebijakan data terbuka (*open data policy*) dan diatur dalam *Public Information Act*. Selama beberapa tahun terakhir, Estonia telah membangun jejaring data luas yang terdiri dari organisasi sektor publik, organisasi pengawas, masyarakat pengguna data, hingga akademisi [27]. Strategi kunci yang perlu dicatat dari Estonia adalah memadainya dukungan teknologi, regulasi yang koheren, serta tanggung jawab kelembagaan yang menegakkan dan mendukung tujuan kebijakan pengendalian data pribadi.

Di Korea Selatan, pada tahun 2013 pemerintah meluncurkan kebijakan data terbuka sebagai kerangka kerja untuk meningkatkan transparansi dan kualitas layanan publik. Dewan Strategi Data Terbuka (*Open Data Strategy Council*) bertanggung jawab untuk mengoordinasikan dan memantau kinerja data terbuka dari lembaga pemerintah dan organisasi publik yang berpartisipasi. Untuk melaksanakan agenda data terbuka, Dewan harus mengatasi hambatan koordinasi dan keterlibatan, seperti resistensi birokrasi dan sengketa antar lembaga. Pada saat itu, banyak pejabat pemerintah memiliki pemahaman yang terbatas tentang kebijakan data terbuka dan tidak bersedia membuka data lembaga mereka kepada warga negara dan bisnis. Untuk mengatasi resistensi ini, pemerintah menggunakan evaluasi kinerja tahunan untuk memotivasi lembaga pemerintah dan lembaga publik untuk memenuhi target data terbuka dan bersaing untuk mendapatkan skor tinggi. Seiring waktu, pemerintah membuat langkah besar tidak hanya untuk mempromosikan transparansi dan akuntabilitas tetapi juga untuk merangsang dan mendukung pengembangan aplikasi berbasis data publik terbuka melalui kolaborasi dengan masyarakat dan pelaku bisnis [28].

Organisasi yang ingin berinovasi tidak dapat melakukan segala hal sendirian. Organisasi perlu dan bahkan wajib memperluas jejaring kolaborasi dengan organisasi lainnya. Fungsi kolaborasi ini adalah membangun jejaring dengan berbagai *stakeholder* yang terkait dengan penegakan hukum lingkungan hidup dan kehutanan, baik institusi pemerintahan (kementerian/lembaga), organisasi nonpemerintah (NGO), maupun unsur masyarakat lainnya. Kolaborasi atau penegakan hukum terintegrasi diyakini menjadi strategi yang tepat dalam meningkatkan efektivitas penegakan hukum. Jejaring dan kolaborasi ini dapat berupa pertukaran data dan informasi, penelitian bersama, *lesson learnt*, dan/atau transfer ilmu pengetahuan. Salah satu fitur penting dalam *Center of Intelligence* adalah koneksi antar sistem. Dengan adanya *Center of Intelligence*, berbagai sistem data milik instansi lain dapat terkoneksi dalam satu wadah dan digunakan seketika saat dibutuhkan.



Gambar 2. Integrasi Sistem dalam *Center of Intelligence* KLHK

Sumber: olahan Penulis.

Berikut ini merupakan sistem informasi yang terkoneksi dengan *Center of Intelligence* KLHK:

a. Sistem informasi internal Ditjen PHLHK KLHK:

1. Pengaduan: Aplikasi untuk menerima dan mengelola data pengaduan masyarakat
2. Pengawasan: Aplikasi untuk mengelola data pengawasan penanaman lingkungan.
3. Sanksi Administratif: Aplikasi untuk memantau sanksi administratif.
4. Sistem Informasi Penelusuran Perkara (SIPP): Aplikasi untuk menginput dan mengolah data penyidikan.
5. Spartan: Aplikasi untuk melakukan pelaporan langsung dari lapangan
6. Senpi: Aplikasi pemantauan senjata api bagi Ditjen PHLHK serta Unit Eselon 1 KLHK dan Dinas Kehutanan yang memiliki senjata api.

b. Sistem informasi milik unit Eselon I Lingkup KLHK:

1. Sistem Monitoring Hutan Nasional (SIMONTANA)/*National Forest Monitoring System* (NFMS): sistem yang berisi jaringan data spasial pemantauan sumber daya hutan milik Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan.
2. SIGAP (Sistem Informasi Geospasial Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan): merupakan sistem penyelenggaraan Informasi Geospasial Tematik (IGT) lingkup KLHK secara bersama, tertib, terukur, terintegrasi dan berkesinambungan serta berdaya guna untuk memberikan kemudahan dalam berbagi pakai data dan IGT melalui akses ke jaringan dengan tetap memperhatikan aspek kerahasiaan dan keamanan data.
3. Amdalnet: adalah sistem informasi kajian dampak lingkungan/dokumen lingkungan berbasis geospasial yang berfungsi sebagai pusat pelayanan digitalisasi dokumen lingkungan yang digunakan dalam proses penyusunan/penilaian dokumen lingkungan, pelaporan pelaksanaan izin, serta dokumentasi data digital dokumen lingkungan yang dikelola secara *online*.
4. SiPongi - Sistem *Monitoring* Karhutla: adalah sistem *monitoring* kebakaran hutan dan lahan milik Ditjen Pengendalian Perubahan Iklim.

5. Sistem Informasi Penatausahaan Hasil Hutan (SIPUHH): merupakan serangkaian perangkat dan prosedur elektronik yang berfungsi mempersiapkan, mengumpulkan, mengolah, menganalisis, menyimpan, menampilkan, mengumumkan, mengirimkan, dan menyebarkan informasi penatausahaan hasil hutan kayu.
  6. Festronik (Manifes Elektronik): merupakan aplikasi yang dibangun untuk mengelola data manifes elektronik limbah bahan beracun dan berbahaya (B3) milik Ditjen Pengelolaan Sampah, Limbah, dan B3.
  7. Sistem Pelacakan Pengangkutan Limbah B3 SiLacak: adalah sistem dari Ditjen Pengelolaan Sampah, Limbah, dan B3 untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, menampilkan, mengirimkan, dan/atau menyebarkan informasi elektronik tentang riwayat perjalanan pengangkutan Limbah B3.
  8. Aplikasi Pelaporan Kinerja Pengelolaan Limbah B3 (SIRAJA): merupakan sistem untuk mendukung pelaporan kinerja pengelolaan limbah B3 secara *online* milik Ditjen Pengelolaan Sampah, Limbah, dan B3.
  9. Sistem Pelaporan Elektronik Perizinan Bidang Lingkungan Hidup Bagi Usaha dan/atau Kegiatan (SIMPEL): adalah sistem dari Ditjen Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan untuk pelaporan dokumen lingkungan dan pengelolaan lingkungan secara *online* bagi penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan.
- c. Sistem informasi milik Kementerian/Lembaga terkait:
1. AHU Online: yaitu sistem milik Direktorat Jenderal Administrasi Hukum Umum yang berisi akta atau data-data terkait perusahaan atau badan hukum.
  2. Aplikasi PPNS Ditjen AHU: sistem informasi yang dikembangkan oleh Ditjen AHU untuk administrasi PPNS, mulai dari verifikasi, pengangkatan, hingga pemberhentian PPNS.
  3. Satelit LAPAN: yaitu citra data satelit milik Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN).
  4. Data Kependudukan Dukcapil: sistem berisi Nomor Induk Kependudukan (NIK), Data Kependudukan, dan Kartu Tanda Penduduk (KTP) Elektronik.
  5. E-PPNS: sistem yang dikembangkan oleh Polri untuk integrasi data penanganan tindak pidana yang dilakukan oleh PPNS.
  6. Go Anti Money Laundering (GoAML): sistem informasi yang dikembangkan oleh PPATK untuk pertukaran data transaksi keuangan.
- d. Sistem data dari pihak ketiga:
1. *Vessel Movement*: sistem informasi untuk mengetahui pergerakan kapal, *port call*, kepadatan kapal, data kapal, serta informasi perjalanan kapal secara *near-real time*.
  2. *Planet Map*: sistem penginderaan jauh untuk mengetahui rupa bumi.
  3. *SPACE Map*: sistem penginderaan jauh untuk mengetahui rupa bumi.
  4. *Intelligence Media Management* (IMM): adalah kecerdasan buatan yang bekerja 24 jam secara *real-time*, otomatis, dengan robot yang melakukan media *monitoring* untuk mengumpulkan konten media daring, cetak, dan televisi.
  5. *Enterprise Content Management* (ECM): merupakan sebuah sistem komputer yang digunakan untuk menyimpan dan melacak dokumen elektronik.

Dukungan data dari unit eselon I lingkup KLHK dan kementerian/lembaga melalui *Center of Intelligence* amat bermanfaat untuk menghadapi tipologi tindak pidana yang dihadapi oleh KLHK, yaitu perambahan kawasan hutan, pembalakan liar, peredaran ilegal tumbuhan dan satwa liar (TSL), kebakaran hutan dan lahan (karhutla), pencemaran dan perusakan lingkungan, hingga perkara terkait persampahan dan penyelundupan limbah dan B3 lintas negara. Penulis mengidentifikasi tiga faktor kunci dari aktivasi *Center of Intelligence* KLHK.

Pertama, kepercayaan untuk berbagi data dari unit eselon I lingkup KLHK dan kementerian/lembaga. Kepercayaan ini muncul melalui konkretisasi nilai-nilai integritas dari unsur pimpinan dan aparatur, serta konsistensi kerja penegakan hukum oleh KLHK yang selalu meningkat tiap tahunnya. Di internal KLHK, upaya pertukaran data, informasi terakomodasi secara legal melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.57/MENLHK/SETJEN/KUM.1/11/2017 tentang Dukungan Data, Informasi, dan Ahli dalam Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Khusus untuk kementerian/lembaga eksternal, pertukaran data dipayungi dengan Nota Kesepahaman dan/atau Perjanjian Kerja Sama.

Kedua, dibentuknya *dedicated team* untuk mengoperasionalisasi *Center of Intelligence*. Tim ini terdiri atas pegawai negeri sipil (PNS) dengan jabatan Analis Lingkungan Hidup, Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup, Polisi Kehutanan, Penyidik Pegawai Negeri Sipil, Perencana, Analis Kebijakan, hingga Analis Hukum. Para staf ini merupakan staf terlatih yang menguasai berbagai aspek, di antaranya analisis informasi geospasial, analisis jejaring kriminal, analisis konten media, hingga forensik digital.

Ketiga, kepiawaian pimpinan unit kerja untuk mencari sumber pendanaan alternatif. Pembangunan *Center of Intelligence* tidak dapat sepenuhnya dianggarkan dari anggaran pendapatan dan belanja negara (APBN), karena terdapat barang/jasa tertentu yang harganya terlampau mahal dan/atau belum tercatat dalam katalog pengadaan pemerintah. Sumber pendanaan alternatif berasal dari pihak donor, misalnya melalui kegiatan *United Nations Development Programme (UNDP) Combatting Illegal Wildlife Trade (CIWT)*, *UNDP Multidoor*, dan *Reducing Emission from Deforestation and forest Degradation (REDD+)*.

Sistem berbagi data pada *Center of Intelligence* belum mencapai pada taraf interoperabilitas sistem. Praktik yang terjadi adalah pemberian izin kepada Ditjen PHLHK melalui pembuatan akun khusus untuk mengakses sistem informasi milik unit eselon I lingkup KLHK dan kementerian/lembaga eksternal. Belum terdapat fasilitas teknologi informasi yang dibangun secara terintegrasi dan dapat diakses secara penuh oleh pemangku kepentingan yang terlibat sebagaimana tahap paripurna maturitas *e-government* yaitu *demand driven, joined-up government*.

Bahkan di internal Ditjen PHLHK, integrasi antar sistem masih dalam tahap pembangunan. Ditjen PHLHK saat ini memiliki tiga sistem aplikasi internal, yaitu aplikasi Pengaduan, Pengawasan, dan Sanksi Administratif yang masih perlu untuk dihubungkan antara satu dengan yang lain karena *database* yang berbeda, bahasa pemrograman yang berbeda, dan *application programming interface (API)* yang harus dibangun dan membutuhkan proses dan waktu yang cukup panjang. Diperlukan *data integrator*, agar sumber-sumber data yang berbeda dapat diproses melalui proses *cleansing, staging, and storing* untuk kemudian siap dimanfaatkan bagi pengguna dalam pembuatan *dashboard*, pelaporan, analisis, *data mining*, atau bentuk-bentuk penggunaan lainnya.

Membangun sistem teknologi informasi di sektor publik tentu saja berbeda skala tantangannya dibandingkan membangunnya di sektor swasta. Menerapkan pemerintahan berbasis digital membutuhkan komitmen kuat dan tidak setengah-setengah dari seluruh instansi pemerintahan dari tingkat pusat hingga daerah. Hal ini tidak mudah karena komitmen pemimpin, kapasitas keuangan daerah, keterampilan sumber daya manusia, dan budaya tiap-tiap kementerian/lembaga/daerah tidaklah sama. Untuk menciptakan sistem digitalisasi yang komprehensif, maka perlu mengintegrasikan seluruh pelayanan publik berbasis elektronik, baik milik pusat dan daerah, dalam satu sistem berskala nasional. *Operabilitas* menjadi kata kunci untuk menciptakan sistem yang efektif, karena masing-masing sistem milik berbagai instansi harus dapat dioperasikan secara lintas sektor dengan standar pemrograman yang sama. Konsep inilah yang juga dikenal sebagai *Whole-of-Government*. *Whole-of-Government* merupakan upaya berbagai lembaga pemerintah yang bekerja bersama dengan mengesampingkan silo-silo dan batasan portofolio mereka untuk menangani isu-isu tertentu. Integrasi pelayanan publik seperti ini sudah dilakukan, misalnya oleh Korea Selatan melalui inisiatif “*Government 3.0*”. Beberapa instansi pemerintahan di Korea Selatan berhasil mengesampingkan pagar pembatas terkait kewenangan dan aktif bertukar data demi menyediakan *people-centric service* bagi rakyatnya.

Terkait dengan konsepsi *Whole-of-Government*, dalam beberapa tahun terakhir, pemerintah di berbagai negara mencoba bergeser dari devolusi struktural dan disagregasi menuju pendekatan yang lebih terintegrasi dalam penyediaan layanan publik. Konsepsi *Whole-of-Government* muncul untuk menanggapi reformasi dan kehadiran paradigma *new public management* (NPM). *Whole-of-Government* berupaya menembus silo-silo yang terisolasi dalam administrasi publik karena makin kompleksnya permasalahan yang membutuhkan pendekatan kolaboratif, meningkatnya tuntutan warga negara akan layanan publik yang lebih personal dan mudah diakses, serta peluang yang dihadirkan oleh internet untuk mengubah cara pemerintah bekerja untuk rakyat [29]. Pendekatan *Whole-of-Government* mencoba mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah koordinasi antar sektor dan antar lembaga sebagai akibat dari fragmentasi sektor dan eskalasi regulasi di tingkat sektoral. *Whole-of-Government* menggambarkan bagaimana lembaga layanan publik bekerja lintas batas atau lintas sektor untuk mencapai tujuan bersama dan sebagai respons pemerintah yang terintegrasi terhadap isu-isu tertentu. *Whole-of-Government* juga menekankan pentingnya kebersamaan dan menghilangkan semua hambatan yang telah dibangun, yaitu sebagai cara berkolaborasi dengan lembaga lain dan menyelesaikan suatu masalah layanan publik secara terintegrasi [30].

Untuk memperkuat efektivitas dan efisiensi penegakan hukum lingkungan di masa yang akan datang, diperlukan perluasan koneksi sistem berbagi data dengan instansi lainnya, di antaranya:

- a. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) untuk akses SPARTAN (Sistem Peringatan Hutan dan Lahan).
- b. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) untuk akses InaRISK (Indeks Risiko Bencana Indonesia) yaitu portal hasil kajian risiko yang menggambarkan cakupan wilayah ancaman bencana, populasi terdampak, potensi kerugian fisik, potensi kerugian ekonomi dan potensi kerusakan lingkungan.
- c. Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN), misalnya untuk akses layanan Informasi Pertanahan (Intan) yakni sistem informasi untuk pelayanan surat keterangan pendaftaran tanah, informasi nilai tanah, dan pengecekan sertifikat.
- d. Badan Informasi Geospasial (BIG) untuk akses Geoportal Simpul Jaringan BIG yaitu sebuah platform terintegrasi yang mengumpulkan, menyajikan, dan menyebarluaskan data dan informasi geospasial.
- e. Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut c.q.. Pusat Hidro-Oseanografi Angkatan Laut (Pushidrosal), untuk akses data hidrografi, oseanografi, peta laut Indonesia, peta navigasi, atau informasi kenavigasian.
- f. Mahkamah Agung untuk akses *database* putusan pengadilan dan sebaran Hakim Bersertifikasi Lingkungan.
- g. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), untuk akses *database* ahli dan SMOKIES (Sistem Monitoring Online Kandungan Air Lahan Gambut Indonesia untuk *Early Warning System*).
- h. Badan Keamanan Laut (Bakamla), untuk akses Sistem Informasi Keamanan dan Keselamatan Laut Nasional, yaitu sistem yang terintegrasi dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk memantau keamanan, lalu lintas pelayaran, aktivitas perikanan, pencemaran laut, meteorologi, hidrografi, oseanografi, dan kegiatan lainnya yang berkaitan dengan laut.
- i. Badan Karantina Indonesia, untuk akses data lalu lintas karantina hewan, ikan, dan tumbuhan.
- j. Kementerian Imigrasi dan Pemasyarakatan, untuk akses data perlintasan warga negara Indonesia dan warga negara asing.
- k. Badan Nasional Pengelolaan Perbatasan (BNPP), untuk akses Geoportal BNPP yang menyajikan informasi geospasial perbatasan negara.
- l. Kementerian Perhubungan, antara lain untuk akses data alur transportasi, pelabuhan/bandara/terminal/stasiun, armada angkutan, hingga izin usaha di bidang perhubungan.
- m. Kementerian Investasi dan Hilirisasi/Badan Koordinasi Penanaman Modal, untuk akses data perizinan berusaha.

- n. Kementerian Kelautan dan Perikanan, antara lain untuk akses data produksi perikanan, kapal perikanan, jenis ikan dilindungi, hingga kawasan konservasi di perairan, wilayah pesisir, dan pulau-pulau kecil (KKWP3K).
- o. Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi untuk akses data ahli dan laboratorium.
- p. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, untuk akses data izin usaha pertambangan (IUP) melalui sistem MODI (*Minerba One Data Indonesia*) dan MOMI (*Minerba One Map Indonesia*), serta data produksi minyak, gas bumi, mineral, dan batu bara.
- q. Kementerian Perindustrian, untuk akses data kawasan industri dan peta sebaran industri.
- r. Kementerian Keuangan, untuk akses data kepabeanan dan perpajakan.
- s. Kementerian Hukum, untuk akses data hak kekayaan intelektual.
- t. Kementerian Perdagangan, untuk akses data perdagangan dalam negeri dan luar negeri.
- u. Kementerian Pertanian, untuk akses data izin usaha di bidang pertanian, peta area pertanian, hingga produksi pertanian.
- v. Sistem Administrasi Manunggal Satu Atap (Samsat), untuk akses data kendaraan bermotor.

#### **4. Kesimpulan**

Penulis menyimpulkan bahwa sejatinya kerja penegakan hukum itu adalah kerja berbasis data. Mayoritas kerja penegakan hukum adalah mengumpulkan, menganalisis, dan menyajikan data. Hal tersebut hanya dapat dibuktikan dengan adanya data yang dapat diandalkan. Sementara, data-data yang dibutuhkan untuk penegakan hukum—seperti misalnya citra satelit, akta korporasi, data kependudukan, atau data transaksi keuangan—data tersebut diproduksi dan dimiliki oleh instansi lain. Masyarakat yang berada di tingkat tapak juga memiliki data langka yang sangat bernilai, seperti informasi pengaduan atau catatan lapangan. Maka dari itu, pembangunan jejaring dengan berbagai pemangku kepentingan yang selama ini dilakukan, tujuan utamanya adalah untuk mendapatkan data. Data-data inilah yang nantinya akan disajikan di pengadilan untuk mendapatkan putusan yang berkualitas, berkeadilan, dan berefek jera.

Di samping itu, perlu terdapat standar teknis integrasi sistem data, baik di internal organisasi maupun lintas organisasi. Integrasi data harus didukung oleh Nota Kesepahaman dan/atau Perjanjian Kerja Sama. Keamanan data juga menjadi aspek penting yang perlu menjadi konsiderans. Sanksi yang tegas wajib diberikan bagi setiap pihak yang melanggar prinsip kerahasiaan data. Dengan demikian, diperlukan sistem penegakan integritas untuk proteksi data guna memperkuat kepercayaan bagi pihak eksternal yang ingin berbagi data

#### **5. Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pimpinan dan staf Direktorat Jenderal Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk menghadiri berbagai pertemuan dan memperoleh data penting untuk penelitian ini.

#### **6. Referensi**

- [1] Grönlund, Åke & Horan, Thomas A, “Introducing E-Gov: History, Definitions, and Issues,” *Communications of the Association for Information Systems*, Volume 15, pp. 713 – 729, 2004. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01539>.
- [2] OECD, “*OECD Digital Government Index. OECD Public Governance Policy Papers*,” OECD, 2023, [Online]. Available: [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/01/2023-oecd-digital-government-index\\_b11e8e8e/1a89ed5e-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/01/2023-oecd-digital-government-index_b11e8e8e/1a89ed5e-en.pdf).

- [3] Amrozi, Y., Aini, N., & Munadhiroh, Z. Peta Perkembangan E-Government di Indonesia. *JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*, 14(1), pp. 2465–2472, 2022.
- [4] Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi, “*Indonesia Naik 13 Peringkat pada UN E-Government Survey 2024, Menteri PANRB: Kolaborasi Akselerasi Transformasi Digital Pemerintah melalui SPBE*,” Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi, 2024, [Online]. Available: <https://menpan.go.id/site/berita-terkini/indonesia-naik-13-peringkat-pada-un-e-governmentsurvey-2024-menteri-panrb-kolaborasi-akselerasi-transformasi-digital-pemerintah-melalui-spbe>.
- [5] Yazid, I., & Karmila, A., “Menuju Pemerintahan Digital Unggul: Tantangan dan Transformasi Indeks E-Government di Indonesia,” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(13), pp. 387-396, 2024. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12776465>.
- [6] Klievink, Bram; Romijn, Bart Jan; Cunningham, Scott; de Bruijn, Hans, “Big data in the public sector: Uncertainties and readiness,” *Inf Syst Front*, 19, pp. 267-283, 2016. DOI 10.1007/s10796-016-9686-2.
- [7] Zhou, L., Chen, L. & Han, Y., ““Data stickiness” in interagency government data sharing: a case study”, *Journal of Documentation*, Vol. 77 No. 6, pp. 1286-1303, 2021. <https://doi.org/10.1108/JD-04-2021-0087>.
- [8] Wang, Fang, “Understanding the dynamic mechanism of interagency government data sharing,” *Government Information Quarterly* Volume 35, Issue 4, pp. 536-546, October 2018. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.08.003>.
- [9] Kementerian Sekretariat Negara, “*Presiden Jokowi Mengajak Pemerintah Melakukan Langkah Baru*,” Kementerian Sekretariat Negara, 2019, [Online]. Available: [https://www.setneg.go.id/baca/index/presiden\\_jokowi\\_mengajak\\_pemerintah\\_melakukan\\_langkah\\_baru](https://www.setneg.go.id/baca/index/presiden_jokowi_mengajak_pemerintah_melakukan_langkah_baru).
- [10] Chiye, Er Hock, “*Data is the new oil*,” medium.com, 2019, [Online]. Available: <https://medium.com/datadriveninvestor/data-is-the-new-oil-421305e66ec4>.
- [11] U.S. Department of Justice, *Law Enforcement Best Practices: Lessons Learned from the Field*. Washington, DC: Office of Community Oriented Policing Services, 2019.
- [12] Hollywood, John S.; Woods, Dulani; Peterson, Samuel; Vermeer, Michael J. D.; & Jackson, Brian A, “*Using Data Governance and Data Management in Law Enforcement Building a Research Agenda That Includes Strategy, Implementation, and Needs for Innovation*,” RAND Corporation, 2024, [Online]. Available: [https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RRA100/RRA108-22/RAND\\_RRA108-22.pdf](https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RRA100/RRA108-22/RAND_RRA108-22.pdf).
- [13] Partridge, Justin & Zaghloul, Fatema, “Policing the data: Can data analytics help law enforcement?” *Journal of Information Technology Teaching Cases*, Vol. 0(0), pp. 1–5, 2023. DOI: 10.1177/20438869231212214.
- [14] Ditjen PHLHK, “*Refleksi Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan: Konsistensi dan Multi-Instrumen Penegakan Hukum Kunci Keberhasilan untuk Penegakan Hukum Berkeadilan Restoratif (Restorative Justice)*,” Ditjen PHLHK, 2025, [Online]. Available: <https://gakkum.menlhk.go.id/infopublik/detail/859>.
- [15] UNEP, “*5 winners take home Environmental Enforcement Awards for service to environmental protection*” UNEP, 2019, [Online]. Available: <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/5-winners-take-home-environmental-enforcement-awards-service>.
- [16] Sahir, S. H., *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: KBM Indonesia, 2021.
- [17] Matthews, B. & L. Ross, *Research Methods*. London: Pearson Longman, 2010.

- [18] Brown, Rick, "Understanding law enforcement information sharing for criminal intelligence purposes," *Trends and Issues in Crime and Criminal Justice* No. 566 December 2018. ISSN 0817-8542.
- [19] Patil, H., Mahandule, V., Fakir, J. & Ajgaonkar, O., "Balancing Data Privacy and Ethics in the Age of Big Data: Challenges and Solutions," *Journal of Innovations in Business and Industry*, Vol. 03, No. 01 (2025), 1-6. DOI: 10.61552/JIBI.2025.01.001.
- [20] Schubert, K.D., Barrett, D., "Data Governance, Privacy, and Ethics," In: Lacity, M.C., Coon, L. (eds), *Human Privacy in Virtual and Physical Worlds. Technology, Work and Globalization*. Palgrave Macmillan, Cham. 2024. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-51063-2\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-031-51063-2_5).
- [21] OECD, *Going Digital Guide to Data Governance Policy Making*. Paris: OECD Publishing, 2022. <https://doi.org/10.1787/40d53904-en>.
- [22] UNDP, "Data Governance Framework Recommendation Report for Türkiye," UNDP, 2024, [Online]. Available: [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/data\\_governance\\_framework\\_recommendation\\_report\\_for\\_turkiye\\_2024-final-13\\_march.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/data_governance_framework_recommendation_report_for_turkiye_2024-final-13_march.pdf).
- [23] Gottschalk, Petter, *Knowledge Management Systems in Law Enforcement: Technologies and Techniques*. London: Idea Group Publishing, 2007.
- [24] Prasetyawati, W.S. & Prasetyawati, H., "Pengaruh Informasi Traffic Update NTMC TV terhadap Sikap Berkendara di Jalan Raya," *Inter Community: Journal of Communication Empowerment* Vol 2, No. 2, 2020, 53 – 76. P-ISSN: 27158144. E-ISSN: 27158152.
- [25] Kementerian Pertanian, "AWR Wajah Baru Kementan – Genderang ‘Perang’ di Agriculture War Room," *Majalah Warta Pertanian* Volume XIV/Edisi Februari 2020.
- [26] World Bank, *Unraveling Data's Gordian Knot: Enablers and Safeguards for Trusted Data Sharing in the New Economy*. Washington, DC: World Bank, 2021.
- [27] European Commission, *Open Data Best Practices in Europe: Estonia, Slovenia and Ukraine*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.
- [28] Moon, M. Jae, "Enhancing Transparency and Quality of Public Services: The Republic of Korea's Open Data Policy," Global Delivery Initiative April 2021, [Online]. Available: [https://www.effectivecooperation.org/system/files/2021-06/gdi\\_case\\_study\\_korea\\_open\\_data.pdf](https://www.effectivecooperation.org/system/files/2021-06/gdi_case_study_korea_open_data.pdf).
- [29] United Nations, "United Nations E-Government Survey 2012," United Nations, 2012, [Online]. Available: <https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2012-Survey/Chapter-3-Taking-a-whole-of-government-approach.pdf>.
- [30] Kristanti, D., Purnaweni, H., Dwimawanti, I. H., & Yuwono, T, "The Whole of Government Approach Initial Lessons Village Recognition of Past Program in Indonesia," *Proceedings of the Fourth International Conference on Administrative Science* (ICAS 2022). 10.2991/978-2-38476-104-3\_18.