

## IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BIG DATA DI PEMERINTAHAN INDONESIA

**Irhan hiqmah Turmuzi <sup>1)</sup>, Dewi Mellenia <sup>2)</sup>, Usamah Ikhwana Fadhliah <sup>3)</sup>**

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Mandiri

Jl. Marsinu No 5, Tegalkalapa, Subang, 41211.

E-Mail : irhanhiqmahturmuzi@gmail.com <sup>1)</sup>; dewimellenia08@gmail.com <sup>2)</sup>; usamahikhwan@gmail.com <sup>3)</sup>;

### ABSTRAK

Pemerintahan di seluruh dunia semakin menyadari potensi teknologi Big Data dalam mengoptimalkan pengambilan keputusan dan memberikan layanan publik yang lebih efektif. Abstrak ini menyajikan ringkasan dari jurnal penelitian yang bertujuan untuk menyelidiki implementasi teknologi Big Data di Lembaga pemerintahan. Penelitian ini mencakup tinjauan tentang penggunaan Big Data dalam berbagai bidang pemerintahan, termasuk layanan masyarakat, kebijakan publik, dan pengambilan keputusan strategis. Dalam jurnal ini, kami menyajikan tantangan yang dihadapi oleh Lembaga pemerintahan dalam mengadopsi teknologi Big Data, termasuk keterbatasan anggaran, keamanan data, dan kesulitan dalam mengintegrasikan sumber daya yang ada. Penelitian juga mencakup analisis mengenai bagaimana Lembaga pemerintahan mengatasi hambatan ini dan berhasil memanfaatkan potensi Big Data untuk mencapai tujuan-tujuan mereka. Selain itu, manfaat dari implementasi teknologi Big Data di Lembaga pemerintahan juga dikaji secara mendalam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Big Data dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengidentifikasi pola dan tren, serta meningkatkan keterlibatan masyarakat melalui layanan yang lebih personal dan responsif. Perspektif masa depan dari implementasi teknologi Big Data di Lembaga pemerintahan juga dibahas dalam jurnal ini. Kami menjelaskan perkembangan teknologi yang diantisipasi, seperti analisis prediktif dan kecerdasan buatan, yang berpotensi mengubah cara pemerintah beroperasi dan berinteraksi dengan masyarakat. Kesimpulannya, jurnal ini memberikan wawasan mendalam tentang implementasi teknologi Big Data di Lembaga pemerintahan. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang tantangan, manfaat, dan prospek masa depan Big Data, diharapkan Lembaga pemerintahan dapat mengambil langkah-langkah yang tepat untuk memanfaatkan potensi teknologi ini dalam meningkatkan layanan publik dan efisiensi pemerintahan secara keseluruhan.

Kata Kunci – big data, Lembaga pemerintahan, tantangan, manfaat, Prospek Masa Depan.

### 1. PENDAHULUAN

- a. Dalam era digital yang semakin berkembang pesat, teknologi Big Data telah menjadi faktor kunci dalam transformasi dan pengembangan berbagai sektor, termasuk di dalamnya adalah Lembaga pemerintahan. Data telah menjadi sumber daya yang sangat berharga, dan kemampuan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis volume data yang besar secara efisien telah membuka peluang baru bagi Lembaga pemerintahan untuk meningkatkan kualitas layanan publik dan pengambilan keputusan strategis.
- b. Judul jurnal ini adalah "Implementasi Teknologi Big Data di Lembaga Pemerintahan: Tantangan, Manfaat, dan Prospek Masa Depan". Jurnal ini bertujuan untuk menyelidiki bagaimana teknologi Big Data diterapkan di Lembaga pemerintahan, serta menyoroti tantangan yang dihadapi, manfaat yang dihasilkan, dan prospek masa depan dari penggunaan teknologi ini.
- c. Latar belakang perkembangan Big Data di sektor swasta telah menarik perhatian para peneliti dan praktisi di berbagai Lembaga pemerintahan. Implementasi Big Data di sektor pemerintahan memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi, serta menghadirkan layanan publik yang lebih efektif dan responsif bagi masyarakat. Namun, langkah-langkah implementasi Big Data dalam konteks pemerintahan seringkali melibatkan tantangan yang kompleks dan unik.
- d. Beberapa tantangan krusial yang dihadapi Lembaga pemerintahan dalam mengadopsi teknologi Big Data meliputi keterbatasan anggaran, keamanan data, kurangnya tenaga ahli Big Data, dan kesulitan dalam mengintegrasikan sistem dan sumber daya yang ada. Selain itu, isu etika dan privasi juga menjadi perhatian penting dalam penerapan Big Data, mengingat volume data yang dikumpulkan meliputi informasi pribadi dari masyarakat.
- e. Namun, meskipun tantangan tersebut, banyak Lembaga pemerintahan di seluruh dunia telah berhasil mengatasi hambatan tersebut dan menerapkan teknologi Big Data secara efektif. Manfaat yang dihasilkan dari implementasi Big Data di sektor pemerintahan meliputi peningkatan pengambilan keputusan berbasis bukti, perencanaan yang lebih efisien, identifikasi pola dan tren dalam data untuk mengatasi masalah sosial, dan pemberian layanan yang lebih tepat dan responsif bagi warga negara.
- f. Pendahuluan jurnal ini akan menyajikan kerangka berpikir dan tujuan penelitian untuk menyelidiki bagaimana teknologi Big Data telah dan sedang diimplementasikan di Lembaga pemerintahan. Penelitian ini juga akan menyoroti bagaimana tantangan dapat diatasi dan manfaat yang dapat dihasilkan dari penerapan Big Data. Terakhir,

jurnal ini juga akan mengidentifikasi prospek masa depan teknologi Big Data di Lembaga pemerintahan, termasuk potensi pengembangan teknologi lebih lanjut, penerapan analisis prediktif, dan tantangan yang mungkin timbul dalam menghadapinya.

- g. Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang tantangan, manfaat, dan potensi teknologi Big Data di Lembaga pemerintahan, diharapkan jurnal ini dapat memberikan wawasan yang berharga bagi para pembaca dan kontribusi dalam mendukung pengambilan keputusan strategis dan perbaikan layanan publik di masa depan.

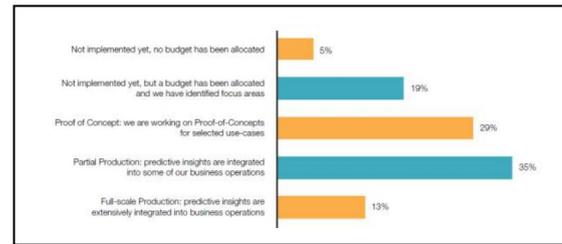
## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara mendalam kepada beberapa penanggungjawab atau pengelola teknologi informasi di 4 (empat) objek penelitian, yaitu Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP), Pemerintah Kota Bandung, Direktorat Jenderal Pajak Kementerian Keuangan, dan Badan Informasi Geospasial (BIG), guna mendapatkan gambaran tentang pemanfaatan teknologi Big Data di instansi masing-masing, serta tantangan yang dihadapi dalam penerapannya. Namun demikian, implementasi Big Data di Lembaga pemerintahan Indonesia tidak terbatas pada 4 (empat) Lembaga yang disebutkan. Beberapa Lembaga pemerintahan diluar objek penelitian, juga sudah menerapkan Big Data pada berbagai peruntukkan, seperti Pemerintah Provinsi DKI Jakarta dan Badan Pusat Statistik (BPS). Selanjutnya, data dianalisis dengan menggunakan TDWI (The Data Warehousing Institute) Big Data Maturity Model, untuk mengevaluasi kematangan penerapan teknologi Big Data pada keempat instansi tersebut. Model kematangan TDWI dipilih dibandingkan dengan skala kematangan Big Data lainnya, seperti model Gartner atau Predictive Analytics Maturity Framework Assessment (PAMFA) dari Capgemini, dengan pertimbangan lebih mudah dipahami dan mengakomodir implementasi Big Data dari tahap persiapan hingga tahap matang/visioner.

### A. Penelitian Terdahulu

Di level internasional, beberapa penelitian pernah dilakukan untuk mengukur status implementasi Big Data di beberapa organisasi. Salah satunya penelitian 'Big Data Survey', yang dilakukan oleh Capgemini Consulting pada tahun 2014 kepada 226 pimpinan perusahaan/organisasi global di kawasan Eropa, Amerika Utara dan AsiaPasifik. Hasil penelitian menemukan bahwa paling banyak (35%) dari organisasi yang diteliti berada pada tahap partial production, dimana teknologi predictive analytics sudah diintegrasikan pada sebagian proses bisnis. Sementara lainnya berada pada tahap perencanaan konsep (29%), belum diimplementasikan (24%), dan hanya 13% yang sudah mencapai tahap pemanfaatan secara matang (Colas, 2014).

1.



Gambar 1. Status implementasi teknologi Big Data di beberapa organisasi dunia (Sumber: 'Big Data Survey', Capgemini Consulting, 2014)

Pada level nasional, potensi penggunaan Big Data untuk layanan pemerintah di Indonesia pernah dikaji sebelumnya (Taufan, 2015). Dalam tulisan tersebut dikatakan bahwa pemerintah sebagai penyelenggara layanan publik memiliki peluang untuk menggunakan Big Data dalam beberapa proses layanan e-Government. Pengintegrasian data dan layanan adalah salah satu cara untuk memanfaatkan Big Data. Banyak sektor yang bisa disinergikan antara lain transportasi, pertanian, ketenaga-kerjaan, perkebunan, kelautan dan masih banyak lagi. Kajian tersebut juga memberikan benchmarking pemerintahan yang sudah menggunakan Big Data dalam beberapa layanan publik, seperti Jepang, Inggris, Taiwan, Thailand, dan Korea, namun sayangnya belum menggambarkan penggunaan Big Data pada pemerintahan di Indonesia. Pembicaraan soal tantangan yang dihadapi dalam menerapkan Big Data dan kaitannya dengan kebijakan pembangunan di Indonesia pun masih sedikit. Padahal, di masa depan kebijakan publik akan dibentuk oleh Big Data dan aplikasinya pada berbagai macam aspek kehidupan masyarakat seperti di sektor pendidikan, kesehatan, dan layanan publik lainnya.

### B. Konsep Big Data

Istilah Big Data mulai muncul setelah Tahun 2005 diperkenalkan oleh O'Reilly Media. Namun sebenarnya penggunaan data dan kebutuhan untuk memahami data tersebut sebenarnya sudah ada sejak jaman dulu (Aryasa, 2015) Banyak pihak yang mencoba memberikan definisi terhadap Big Data (Chandarana, Parth, & Vijayalakshmi, 2014) Dapat disimpulkan bahwa Big Data mengacu pada 3V: volume, variety, velocity, dan ada yang menambahkan unsur V lainnya seperti veracity dan value. Volume (kapasitas data) berkaitan dengan ukuran media penyimpanan data yang sangat besar atau mungkin tak terbatas hingga satuan petabytes atau zettabytes; variety (keragaman data) terkait tipe atau jenis data yang dapat diolah mulai dari data terstruktur hingga data tidak terstruktur; sedangkan velocity (kecepatan) terkait dengan kecepatan memproses data yang dihasilkan dari berbagai sumber, mulai dari data batch hingga real time, sementara karakteristik veracity (kebenaran) dan value (nilai) terkait dengan ketidakpastian data dan nilai manfaat dari informasi yang dihasilkan. Pada Big Data, data terlalu besar dan terlalu cepat atau tidak sesuai dengan struktur arsitektur database konvensional. Sehingga untuk mendapatkan nilai dari data, harus digunakan teknologi untuk mengekstrak dan memperoleh informasi yang lebih spesifik.

Terminologi Big Data sering dikaitkan dengan data science, data mining, maupun data processing. Namun, Big Data melibatkan infrastruktur dan teknik data mining atau data processing yang lebih canggih dari sebelumnya. Dalam mengimplementasikan teknologi Big Data di suatu organisasi, ada 4 elemen penting yang menjadi tantangan, yaitu data, teknologi, proses, dan SDM (Aryasa, 2015).

#### • Data

Deskripsi dasar dari data menunjuk pada benda, event, aktivitas, dan transaksi yang terdokumentasi, terklasifikasi, dan tersimpan tetapi tidak terorganisir untuk dapat memberikan suatu arti yang spesifik. Data yang telah terorganisir sehingga dapat memberikan arti dan nilai kepada penerima, disebut informasi. (Rainer, Kelly, & Cegielski., 2009). Ketersediaan data menjadi kunci awal bagi teknologi Big Data. Ada beberapa organisasi yang memiliki banyak data dari proses bisnisnya yang dilakukan, baik data terstruktur maupun tidak terstruktur, seperti industri telekomunikasi maupun perbankan. Namun, ada pula organisasi yang perlu membeli atau bekerjasama dengan pihak lain untuk mendapatkan data.

#### • Teknologi

Hal ini terkait dengan infrastruktur dan tools dalam pengoperasian Big Data, seperti teknik komputasi dan analitik, serta media penyimpanan (storage). Biasanya, organisasi tidak akan mengalami kendala yang berarti dalam hal teknologi karena teknologi bisa didapatkan dengan membeli atau kerjasama dengan pihak ketiga.

#### • Proses

Dalam proses mengadopsi teknologi Big Data dibutuhkan perubahan budaya organisasi. Misalnya, sebelum adanya Big Data, seorang pimpinan dalam menjalankan organisasi, melakukan pengambilan keputusan hanya berdasarkan 'intuisi' berdasarkan nilai, keyakinan atau asumsinya. Namun setelah adanya teknologi Big Data, pimpinan mampu bertindak "data-driven decision making" artinya mengambil keputusan berdasarkan data yang akurat dan informasi yang relevan. Contoh lain, sebuah perusahaan telekomunikasi sejak menggunakan sistem monitoring informasi digital yang berasal dari web, twitter, dan lain-lain, dapat dengan lebih mudah mengetahui masalah pelanggan terkait produk dan membangun komitmen untuk menindaklanjuti masalah tersebut dalam paling lama 6 jam. Dalam hal ini terbangun budaya organisasi baru tentang brand tracking, untuk menyikapi kecenderungan pelanggan yang dewasa ini lebih memilih membicarakan suatu masalah di twitter dibandingkan mengajukan komplain langsung ke customer service. Big Data dapat membantu untuk melakukan analisis dan prediksi terhadap pelanggan yang akan menghentikan layanannya atau churn, sehingga dapat ditindaklanjuti dengan mendengarkan kebutuhan pelanggan serta melakukan pencegahan di awal.

#### • SDM

Dalam mengaplikasikan teknologi Big Data dibutuhkan SDM dengan keahlian analitik dan kreativitas yaitu kemampuan/keterampilan untuk menentukan metode baru yang dapat dilakukan untuk mengumpulkan, menginterpretasi dan menganalisis data, keahlian pemrograman komputer, dan ketrampilan bisnis yaitu pemahaman tentang tujuan bisnis. Sumber data dalam teknologi Big Data dapat berupa data terstruktur dan tidak terstruktur. Data terstruktur memiliki tipe data, format, dan struktur yang telah terdefinisi. Data dapat berupa data transaksional, OLAP data, tradisional RDBMS, file CSV, spread-sheets sederhana. Sementara data tidak terstruktur merupakan data tekstual dengan format tidak menentu atau tidak memiliki struktur melekat, sehingga untuk menjadikannya data terstruktur membutuhkan usaha, tools, dan waktu yang lebih. Data ini dihasilkan oleh aplikasi/aplikasi internet, seperti data URL log, media sosial, e-mail, blog, video, audio serta data semantik.

Sejak dikenalnya Big Data dalam pengumpulan dan analisis data, teknik ini mulai diperbandingkan dengan metode konvensional yang sebelumnya dilakukan, seperti survei. Masing-masing metode memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing, dengan perbandingan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Penerapan Teknologi Big Data di Lembaga Pemerintahan Sejak meluasnya penggunaan teknologi Big Data di Indonesia di sekitar tahun 2013, banyak sektor private yang telah memanfaatkan teknologi tersebut untuk mengembangkan bisnisnya. Sementara penerapannya di sektor publik/pemerintahan, tampaknya masih terbatas. Berdasarkan hasil pengumpulan data di lapangan, akan dipaparkan dan dianalisis implementasi teknologi Big Data di 4 (empat) instansi/kementerian/Lembaga yang telah menginisiasi dan memanfaatkan Big Data pada proses bisnisnya. Namun demikian, tidak berarti implementasi Big Data di Indonesia baru sebatas pada empat Lembaga yang disebutkan. Penulis yakin banyak Lembaga pemerintahan lainnya yang juga sudah menerapkan Big Data dalam berbagai peruntukkan, seperti Pemerintah Provinsi DKI Jakarta dan Badan Pusat Statistik (BPS). Namun karena keterbatasan pengumpulan data yang dilakukan, hanya empat Lembaga yang termasuk dalam objek penelitian ini.

1. Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP) Sebagai Lembaga yang bertugas melaksanakan pengembangan, perumusan, dan penetapan kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, LKPP telah melakukan inovasi berbasis teknologi informasi untuk dapat memfasilitasi sistem Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) di semua Kementerian/Lembaga/Daerah. Dari 630 LPSE yang ada di seluruh Indonesia, 90% sudah terintegrasi dengan teknologi cloud LKPP sehingga seluruh database, file, dan aplikasi di LPSE dapat di-backup. Selain itu, sejak tahun 2014 LKPP telah merencanakan penggunaan teknologi Big Data dan Jurnal Penelitian Pos dan Informatika, Vol.6 No 2

Desember 2016 : hal 113 - 136 124 akan siap diimplementasikan di tahun 2016. Aplikasi perdana yang dibangun bertujuan memantau availability dan capacity dari LPSELPSE di Kementerian/Lembaga /Daerah, dengan software bernama SPLUNK. Software ini dibuat oleh pihak ketiga (PT. Global Innovation) dengan budget sebesar 6 Miliar untuk kapasitas 125 GB dan prinsip perpetual, artinya software tersebut menjadi milik pembeli dan dapat digunakan seterusnya tanpa perpanjangan atau update. Disamping menggunakan jasa pihak ketiga, LKPP juga telah mengalokasikan biaya untuk membangun sendiri software tambahan berbasis Big Data. Harapannya, dengan teknologi Big Data, LKPP dapat memonitor LPSE di seluruh Indonesia dengan system alert untuk warning, security, atau capacity overload, serta menyediakan data informasi tentang perkembangan (progress) pengadaan disetiap LPSE. Namun demikian, pengembangan software tambahan tersebut menghadapi kendala bahwa jika menggunakan open source diperlukan riset pendahuluan yang cukup memakan waktu sehingga dikhawatirkan tidak cukup untuk mengejar pertumbuhan LPSE.

2. Pemerintah Kota Bandung Pemerintah Kota Bandung, dibawah pimpinan Walikota Ridwan Kamil, melakukan terobosan baru berbasis teknologi informasi dengan membangun Digital Command Center di tahun 2015. Fasilitas ini terletak dikawasan Balai Kota Bandung dan beroperasi dibawah wewenang Dinas Komunikasi dan Informatika. Beragam aplikasi tersedia di command center tersebut, seperti akses data/informasi kunci dari 34 Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) dan 30 kecamatan untuk menampilkan laporan kinerja masing-masing instansi atau transparansi proses pengadaan barang/jasa yang dilakukan. Selain itu, monitoring CCTV yang tersebar di beberapa titik di kota Bandung untuk memantau dan mengatasi dengan cepat kejadian di lapangan semisal kemacetan/kebakaran. Selanjutnya Integrated Operation Center yaitu sistem notifikasi otomatis sesuai Standard Operating System (SOP) misalnya SOP penanganan kebakaran atau SOP pengamanan demonstrasi; serta GPS tracking terhadap kendaraan dinas seperti mobil pemadam kebakaran dan ambulans. Adapula aplikasi panic button yang merupakan pertolongan kondisi darurat (emergency) bagi penduduk Bandung. Command center milik Pemkot Bandung ini beroperasi 24 jam, dengan dukungan 5 orang pegawai dan 8 orang tenaga honorer. Diantara aplikasi-aplikasi tersebut, yang berbasis teknologi Big Data yaitu social media analytics. Social media analytic menyajikan data trending topic dan analisis tentang Kota Bandung yang diperoleh dari sosial media (facebook dan twitter). Layanan ini akan mendukung Pemkot Bandung untuk mengetahui topik terhangat yang dibahas oleh masyarakat Bandung saat ini dan membantu memetakan masalah di setiap kecamatan. Dengan demikian, pemerintah dapat melakukan evaluasi terhadap program dan kebijakannya berdasarkan respon masyarakat dan memudahkan pengambilan keputusan. Aplikasi ini merupakan

hibah dari Norwegia, yang dikembangkan lebih lanjut oleh vendor lokal

3. Direktorat Jenderal Pajak, Kementerian Keuangan Ditjen Pajak mencoba mengoptimalkan pemanfaatan teknologi informasi untuk meningkatkan penerimaan negara dan memerangi kecurangan terkait pajak. Salah satunya rencana menggali data lewat media sosial untuk dicocokkan dengan laporan pajak dan data rekening tabungan . Hal tersebut membutuhkan dukungan teknologi Big Data. Berdasarkan pengalaman Ditjen Pajak menuju implementasi Big Data

4. Badan Informasi Geospasial (BIG) Dengan adanya Undang-Undang No. 4/2011 tentang Informasi Geospasial dan Perpres No. 27/2014 tentang Jaringan Informasi Geospasial Nasional (JIGN) yang mengamandatkan kebijakan satu peta (one map policy), Badan Informasi Geospasial diharapkan menjadi referensi tunggal untuk informasi geospasial. Dengan demikian, Lembaga ini menjadi basis dan pengelola data ruang kebumiharian yang berukuran sangat besar. Data ruang kebumiharian mengacu pada lokasi, letak, dan posisi suatu objek atau kejadian yang berada dibawah, pada, atau diatas permukaan bumi dalam sistem koordinat tertentu. Elemen geospasial (lokasi) dari sebuah informasi digunakan sebagai identifier utama (core identifier) untuk mengintegrasikan berbagai jenis informasi, sehingga data tersebut akan dibuat terbuka untuk memungkinkan berbagi pakai data dan informasi geospasial bagi kepentingan semua sektor. Sembilan puluh persen aktifitas pemerintahan memiliki elemen spasial, sehingga diperlukan kesamaan gerak antar instansi. Implikasi yang diharapkan adalah seluruh data dan informasi dapat dengan mudah diintegrasikan untuk memecahkan masalah secara komprehensif, lebih cepat dan lebih baik, serta menghasilkan berbagai macam analisis yang lebih tajam dan komprehensif. Peran Data dan Informasi Geospasial sangat signifikan (Khafid, 2015) yaitu: Pengambilan keputusan yang efisien dan efektif memerlukan informasi spasial maupun non-spasial yang up-to-date dan akurat, yang menjelaskan situasi terkini yg terjadi. Tidak satupun institusi yang memiliki data dan informasi lengkap untuk keperluan pengambilan keputusan di berbagai sektor, sehingga data sharing merupakan sebuah keharusan. Diperlukan pengaturan dan penggunaan teknologi yang tepat untuk mengatasi permasalahan akses terhadap informasi geospasial untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang efisien dan efektif, maka dibangunlah geoSpatial Data Infrastructure (SDI). Adapun manfaat dari 'sharing' Informasi GeoSpasial, yaitu: Menghindari duplikasi dalam penyediaan data dan informasi geospasial Meningkatkan kualitas dan meredusir harga data dan informasi spasial Menjadikan data dan informasi geospasial mudah diakses oleh pihak yang memerlukan Membangun kemitraan antar berbagai institusi untuk meningkatkan ketersediaan data dan informasi. Badan Informasi Geospasial telah mengantisipasi penggunaan Big Data dalam mengelola data melalui penyediaan kapasitas storage hingga 2 petabytes, menggunakan high performance computing (HPC) dan geoprocessing, serta

memanfaatkan cloud computing. Data yang harus diolah mencakup data citra, GPS, foto udara, peta tematik, pasut, yang sebagian diterima secara real time melalui sistem TEWS (tsunami early warning system), aplikasi pemetaan partisipatif, maupun Geoportals, yaitu jaringan data spasial digital berbasis web (Khafid, 2015).

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengumpulan, pengolahan dan analisis data, pada penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan, diantaranya:

- a. Dalam era digital yang terus berkembang, implementasi teknologi Big Data di Lembaga pemerintahan telah menjadi isu yang krusial dan menarik. Dalam jurnal ini, kami telah menyelidiki tantangan, manfaat, dan prospek masa depan dalam mengadopsi teknologi ini dalam konteks Lembaga pemerintahan.
- b. Dari penelitian yang telah dilakukan, kami menemukan bahwa implementasi teknologi Big Data di Lembaga pemerintahan menawarkan potensi besar untuk meningkatkan kualitas layanan publik dan pengambilan keputusan yang lebih tepat. Namun, tantangan seperti keterbatasan anggaran, keamanan data, dan kurangnya tenaga ahli Big Data menjadi hal yang harus diatasi secara hati-hati agar implementasi ini berhasil.
- c. Meskipun demikian, manfaat dari penggunaan teknologi Big Data dalam Lembaga pemerintahan tidak dapat diabaikan. Big Data dapat menjadi sumber daya berharga untuk analisis data yang mendalam, pola identifikasi, dan pemahaman warga negara secara lebih holistik. Pengambilan keputusan berbasis bukti menjadi lebih mudah dengan dukungan dari wawasan yang diberikan oleh teknologi Big Data.
- d. Prospek masa depan dari implementasi teknologi Big Data di Lembaga pemerintahan menjanjikan banyak potensi. Perkembangan teknologi yang terus berlanjut, seperti kecerdasan buatan dan analisis prediktif, dapat menghadirkan era baru dalam efisiensi operasional dan pelayanan publik yang lebih adaptif dan proaktif. Kerja sama antara Lembaga pemerintahan dan sektor swasta juga dapat membuka jalan bagi inovasi dan penggunaan teknologi terkini dalam menghadapi berbagai tantangan.
- e. Dalam menghadapi prospek masa depan ini, Lembaga pemerintahan harus tetap berkomitmen untuk mengatasi tantangan etika dan privasi yang terkait dengan penggunaan teknologi Big Data. Penerapan kebijakan dan praktik yang menjaga integritas dan keamanan data harus menjadi prioritas utama.

Kesimpulannya, implementasi teknologi Big Data di Lembaga pemerintahan menjanjikan potensi besar dalam meningkatkan kualitas layanan publik dan pengambilan keputusan berbasis bukti. Meskipun tantangan yang dihadapi tidak dapat diabaikan, manfaat dan prospek masa depan dari teknologi ini memberikan motivasi untuk terus mendorong

penggunaannya dengan bijaksana. Dengan langkah-langkah yang tepat dan perhatian pada etika data, teknologi Big Data akan membantu membentuk masa depan yang lebih cerah dan efisien bagi Lembaga pemerintahan dan masyarakat yang dilayani.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Aryasa, K. (2015). *Big Data: Challenges and Opportunities*. In *Workshop Big Data Puslitbang Aptika dan IKP, tanggal 19 Mei 2015*. Puslitbang Aptika dan IKP.
- Chandarana, Parth, & Vijayalakshmi, M. (2014). *Big Data analytics frameworks: Circuits, Systems, Communication and Information Technology Applications (CSCITA)*. In *International Conference on IEEE 2014*. IEEE.
- Charles, Vincent, & Tatiana, G. (2013). *Achieving Competitive Advantage through Big Data: Strategic Implications*. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 16(8), ISSN 1990-9233.
- Majumdar, Arun K. & John F. Sowa. (2013). *Big Data: Terstruktur dan Tidak Terstruktur dalam Liebowitz, J. (ed.) Big Data dan Analisis Bisnis*
- Boca Raton, FL: CRC Press Nasution. 2001. *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management), Anggota IKPI, Ghalia Indonesia: Jakarta. Robertson, Terry Dwain. (2013). "Hierarki Data / Informasi / Pengetahuan / Kebijakan Pergi ke Seminari," Kemajuan dalam Studi Informasi dan Agama : Vol. 3.*
- Colas, M. (2014). *Cracking the Data Conundrum: How Successful Companies Make Big Data Operational.*
- Capgemini Consulting King, G., 2016. *Pendahuluan: Big Data Bukan Tentang Data! dalam Ilmu Sosial Komputasi: Penemuan dan Prediksi, R. Michael Alvarez (Editor). Cambridge: Cambridge University Press.*
- Halper, Fern, & Krishnan, K. (2013). *TDWI Big Data Maturity Model Guide: Interpreting Your Assessment Score*. Retrieved from [tdwi.org](http://tdwi.org)
- Djuniardi, I. (2015). *Perjalanan Menuju Implementasi Big Data: Pengalaman Direktorat Jenderal Pajak*. In *Konferensi Big Data Indonesia 2015, tanggal 1 Desember 2015*. Direktorat Jenderal Pajak. John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd.