

PEMANFAATAN *CLOUD COMPUTING* DALAM IMPLEMENTASI KETERBUKAAN INFORMASI DI BADAN PUBLIK PEMERINTAH



Nugroho Jannin Warenpan¹, Sasongko Pramono Hadi², Wing Wahyu Winarno³

^{1,2} Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi UGM Yogyakarta, Jl. Grafika No 2, Sinduadi Mlati Sleman, Yogyakarta 55281

³ STIE YKPN Yogyakarta, Jl. Seturan Raya, Sleman Yogyakarta 55281

Email: nugroho.j.w@mail.ugm.ac.id

ABSTRAK

Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik yang selanjutnya disebut UU KIP, menjamin hak warga negara untuk dapat mengakses informasi yang dikuasai oleh badan publik. Warga negara berhak memperoleh informasi publik untuk berperan aktif dalam proses penyelenggaraan negara, yaitu dalam pelaksanaan, pengawasan dan keterlibatan dalam proses pengambilan keputusan yang berdampak bagi kepentingan publik. Sesuai dengan UU KIP, warga negara berhak memperoleh data dan informasi yang tersedia setiap saat, diumumkan berkala dan informasi yang bersifat serta merta yang dimiliki oleh badan publik. Untuk dapat memberikan layanan informasi publik yang optimal, penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) merupakan suatu hal yang mutlak. Sejalan dengan itu, UU KIP mewajibkan setiap badan publik membangun dan mengembangkan sistem informasi dan dokumentasi untuk mengelola informasi publik secara baik dan efisien sehingga dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat. Pemanfaatan TIK diharapkan memberikan nilai tambah dalam memberikan layanan informasi kepada masyarakat, yaitu dapat mempercepat pelayanan, mempermudah proses layanan dan meningkatkan transparansi dan akuntabilitas. Dalam perkembangannya, teknologi memunculkan berbagai inovasi baru, salah satunya adalah cloud computing, yaitu teknologi yang dapat menawarkan virtualisasi dalam pengelolaan sumberdaya komputasi. Cloud computing dapat dimanfaatkan dalam aspek pendokumentasian dan pelayanan informasi kepada masyarakat melalui jaringan internet. Penelitian ini melakukan kajian terhadap peluang pemanfaatan teknologi cloud computing dalam pengelolaan informasi dan dokumentasi di badan publik pemerintah. Penelitian dilakukan dengan studi literatur dan telaah pada peraturan perundang-undangan yang berlaku di Indonesia. Hasil dari makalah ini berupa poin-poin solusi yang ditawarkan teknologi cloud computing untuk mendukung pengelolaan informasi dan penyampaian informasi kepada masyarakat oleh badan publik pemerintah di Indonesia.

Kata kunci: keterbukaan informasi, *cloud computing*, *good governance*

PENDAHULUAN

Keterbukaan informasi publik bukan merupakan hal yang baru lagi dalam kehidupan berdemokrasi di Indonesia, hal itu ditandai dengan terbitnya Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik yang selanjutnya disebut dengan UU KIP. Dengan adanya undang-undang tersebut, hak publik untuk mengakses sumberdaya informasi yang dikuasai badan publik dijamin oleh negara. UU KIP memiliki tujuan untuk mewujudkan penyelenggaraan negara yang baik, yaitu yang transparan, efektif dan efisien, akuntabel serta dapat dipertanggungjawabkan. Warga negara dapat memperoleh informasi publik untuk meningkatkan peran aktif dalam proses penyelenggaraan negara, yaitu dalam pelaksanaan, pengawasan dan keterlibatan dalam proses pengambilan keputusan yang berdampak bagi kepentingan publik (Republik Indonesia, 2008). Sesuai dengan UU KIP, warga negara berhak memperoleh data dan informasi yang tersedia setiap saat, diumumkan berkala dan informasi yang bersifat serta merta yang dimiliki oleh badan publik. Selain informasi yang terbuka dan dapat diakses masyarakat, terdapat informasi dikecualikan yaitu yang bersifat ketat dan terbatas. Informasi yang dikecualikan bersifat rahasia sesuai dengan undang-undang, kepatutan, dan kepentingan umum didasarkan pada hasil



uji konsekuensi dengan saksama bahwa menutup Informasi Publik dapat melindungi kepentingan yang lebih besar daripada membukanya kepada masyarakat.

Menurut UU KIP, yang dimaksud dengan badan publik adalah lembaga eksekutif, legislatif, yudikatif, dan badan lain yang fungsi dan tugas pokoknya berkaitan dengan penyelenggaraan negara, yang sebagian atau seluruh dananya bersumber dari APBN dan/atau APBD, atau organisasi nonpemerintah sepanjang sebagian atau seluruh dananya bersumber dari APBN dan/atau APBD, sumbangan masyarakat, dan/atau luar negeri (Republik Indonesia, 2008). UU KIP mewajibkan setiap badan publik membangun dan mengembangkan sistem informasi dan dokumentasi untuk mengelola Informasi Publik secara baik dan efisien sehingga dapat diakses dengan mudah (Republik Indonesia, 2008).

Di abad 21, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi aset yang strategis bagi organisasi untuk memberikan layanan inovatif dan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan. Investasi TIK yang dilakukan untuk memenuhi sektor publik menjadi

bersifat kritis dalam mengimbangi peranan serta perkembangan TIK dalam implementasi *e-Government*, sehingga diperlukan pembahasan yang lebih lanjut tentang bagaimana investasi TIK dapat dilakukan secara optimal pada badan publik yang disesuaikan dengan strategi bisnis (Pratama, 2017). Teknologi yang mempunyai peluang untuk diadopsi dalam menyelenggarakan layanan informasi oleh badan publik pemerintah adalah teknologi *cloud computing*. Teknologi Cloud memungkinkan sebuah institusi tetap dapat menjalankan strategi TI yang telah ditetapkan secara maksimal, namun menjadi sangat optimal dalam investasi karena menekan *belanja modal* menjadi *pengeluaran operasional* (Pratama, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk memberi solusi yang ditawarkan teknologi cloud dalam pengelolaan dan pelayanan informasi publik pada organisasi pemerintah.

METODOLOGI

Penelitian ini melakukan kajian terhadap peluang pemanfaatan teknologi cloud computing dalam pengelolaan informasi dan dokumentasi di badan publik pemerintah. Metodologi yang digunakan dalam penyusunan makalah ini adalah dengan studi literatur dari penelitian terdahulu dan telaah pada peraturan perundang-undangan yang berlaku di Indonesia. Hasil dari makalah ini berupa poin-poin solusi yang ditawarkan teknologi cloud computing untuk mendukung pengelolaan informasi dan penyampaian informasi kepada masyarakat oleh badan publik pemerintah di Indonesia.

PEMBAHASAN

UU KIP mewajibkan setiap badan publik membangun dan mengembangkan sistem informasi dan dokumentasi untuk mengelola Informasi Publik secara baik dan efisien sehingga dapat diakses dengan mudah (Republik Indonesia, 2008). Badan publik pemerintah melakukan berbagai upaya dalam mengadopsi TIK dalam mengelola informasi publik. Perkembangan TIK yang demikian pesat harus dapat dimanfaatkan oleh pemerintah untuk meningkatkan kualitas layanannya kepada warga masyarakat. Penggunaan TIK diharapkan dapat meningkatkan pelayanan, mempermudah proses pelayanan dan meningkatkan transparansi serta akuntabilitas pemerintah. Salah satu usaha yang dilakukan badan publik pemerintah adalah dengan memanfaatkan TIK yang berbasis jaringan internet, yaitu portal website (Nupikso, 2015). Website menjadi semakin penting perannya sebagai penghubung antara pemerintah dengan warga negara, dunia bisnis dan antar lembaga.

Saat ini masyarakat menghadapi konsep informatisasi, yaitu penerapan teknologi informasi dan komunikasi di semua bidang kehidupan sehari-hari warga negara dengan tujuan peningkatan kualitas. Informatisasi yang ditandai sebagai "implementasi teknologi informasi dan komunikasi yang terencana dan sistematis dalam semua bidang yang relevan dalam kehidupan sosial, politik dan ekonomi untuk meningkatkan basis pengetahuan dan potensi masyarakat". Tujuan utama dari informatisasi masyarakat adalah untuk memastikan hak akses masyarakat terhadap informasi. Proses informatisation masyarakat mengarah ke layanan berbasis elektronik yang menjadi bagian dari *e-Government* (Gasova & Stofkova, 2017).



1. **E-Government**

E-Government adalah pemafaatan TIK yang bertujuan untuk meningkatkan hubungan pemerintah dengan pihak-pihak lain, yaitu hubungan dengan warga masyarakat, kalangan bisnis, dan antar instansi pemerintah lainnya (Supangkat & Negara, 2006). Pemanfaatan TIK dalam birokrasi pemerintahan mulai dilaksanakan secara intensif sejak dikeluarkan Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2003 Tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan *E-Government*. Dalam instruksi tersebut diperintahkan kepada menteri, kepala lembaga hingga gubernur dan bupati/walikota untuk mengambil langkah-langkah yang diperlukan sesuai tugas, fungsi dan kewenangan masing-masing guna terlaksananya pengembangan *E-Government* secara nasional (Presiden Republik Indonesia, 2003). Manfaat yang diperoleh dengan adanya *E-Government* antara lain (Wardiningsih, 2009):

- a. Memperbaiki efektifitas dan efisiensi kinerja aparatur dalam proses pemerintahan;
- b. Meningkatkan Good Governance dengan kontrol, transparansi, dan akuntabilitas;
- c. Memberdayakan masyarakat melalui penciptaan masyarakat baru faham teknologi dan mampu mengantisipasi perubahan global;
- d. Meningkatkan kualitas pelayanan publik dari pemerintah kepada masyarakat.

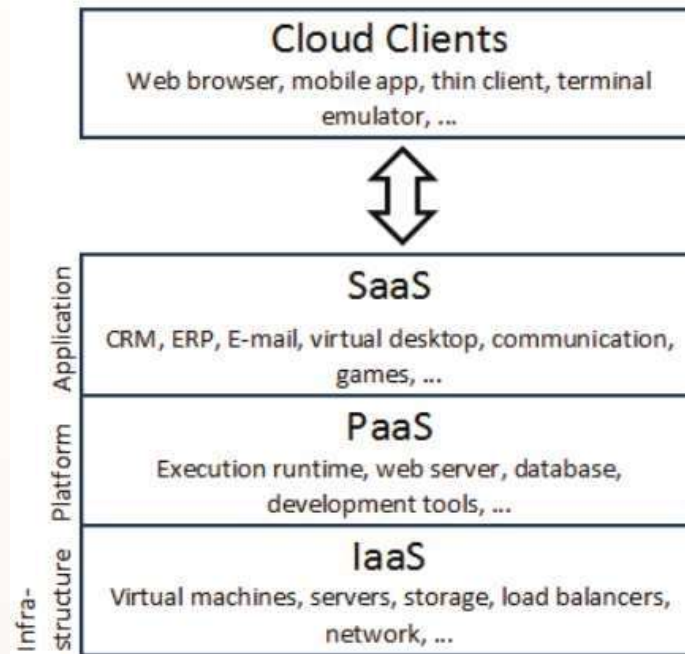
2. **Cloud computing**

Cloud computing adalah teknologi yang menyediakan layanan terhadap berbagai macam sumberdaya komputasi yang tersedia melalui jaringan. Sumberdaya komputasi yang dapat disediakan oleh teknologi ini antara lain adalah mesin, media penyimpanan, sistem operasi dan berbagai macam aplikasi yang dapat diakses secara virtual melalui jaringan (Muslim & Retno, 2014). Adapun pengertian *Cloud computing* menurut National Institute of Standard and Technologies (NIST) yaitu (Mell & Grance, 2011):

“Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction.”

Menurut NIST model yalanan *Cloud Computing* di bagi menjadi tiga yaitu (Mell & Grance, 2011):

- a. *Software as a Service (SaaS)*
Software as a Service memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memanfaatkan sumberdaya perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan user (*on-demand*) dengan cara berlangganan. Pengguna tidak perlu melakukan investasi untuk mengembangkan software ataupun membeli lisensi, bahkan user tidak perlu melakukan instalasi, cukup dengan membayar biaya sesuai pemakainnya saja.
- b. *Platform as a Service (PaaS)*
Platform as a service merupakan model layanan yang berfokus pada pengembangan sistem. PaaS menyediakan platform untuk memberikan kemudahan pengguna dalam mengembangkan sistem. Di dalam PaaS tersedia lingkungan kerja yang memungkinkan pengguna membuat aplikasi, termasuk didalamnya sistem operasi, database dan alat-alat pengembangan sistem.
- c. *Infrastruktur as a Service (IaaS)*
Platform as a service merupakan layanan yang menyediakan sumberdaya infrastruktur terintegrasi yang lebih luas, yang meliputi sistem operasi, media penyimpanan, sistem jaringan, memori dan sumberdaya yang lain sehingga pengguna dapat menjalankan aplikasi di dalamnya.




Gambar 1. Model layanan Cloud Computing (Suciu, 2012)

NIST mengidentifikasi lima karakteristik dari komputasi awan, yaitu (Mell & Grance, 2011):

- On-demand self-service*. Pengguna dapat memesan, menambah dan mengurangi layanan tanpa harus berinteraksi dengan petugas penyedia layanan. Hal tersebut dapat dilakukan secara swalayan dengan menggunakan sebuah sistem manajemen antarmuka.
- Broad network access*. Layanan harus tersedia dan dapat diakses melalui jaringan menggunakan mekanisme yang standar serta dapat operasikan melalui berbagai platform (misalnya, komputer desktop, telepon pintar, laptop, dan komputer tablet)
- Resource pooling*. Sumberdaya komputasi yang disediakan secara terpusat dan dapat untuk melayani beberapa konsumen multi-penyewa. Pengelolaan sumberdaya yang dilakukan secara dinamis sesuai dengan permintaan konsumen.
- Rapid elasticity*. Kemampuan sumberdaya komputasi yang elastis, dapat dinaikkan dan diturunkan sesuai dengan kebutuhan pelanggan.
- Measured Service*. Sistem secara otomatis mengawasi dan mengoptimalkan penggunaan sumberdaya dengan memanfaatkan kemampuan pengukuran pada beberapa tingkat yang sesuai dengan jenis layanan. Penggunaan sumberdaya dapat dipantau, dikendalikan, dan dilaporkan sebagai upaya memberikan transparansi bagi penyedia dan konsumen dari layanan yang telah digunakan.

Menurut (Avram, 2014), beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari pemanfaatan teknologi cloud computing antara lain:

- Lebih efisien karena dapat menurunkan biaya operasional dan biaya investasi sumberdaya TIK. Dapat memberikan peluang kepada institusi kecil yang mencoba menerapkan sumberdaya komputasi tinggi, yang sebelumnya hanya bisa dijangkau oleh institusi besar.
- Cloud dapat menyediakan akses ke hampir seluruh sumberdaya perangkat keras, tanpa investasi modal awal bagi pengguna. Dengan mengurangi biaya di muka dalam investasi komputasi perusahaan, akhirnya dapat mendorong perkembangan dan waktu yang lebih cepat untuk memasarkan produk bisnis. *Cloud* menjadi infrastruktur yang bersifat adaptif yang dapat digunakan bersama oleh pengguna akhir yang berbeda dan masing-masing menggunakan dengan cara yang berbeda pula.

- 
- c. Cloud computing dapat menumbuhkan inovasi, karena pengembang tidak perlu lagi memikirkan aspek infrastruktur, sehingga lebih berfokus pada pengembangan aplikasi dan proses bisnis.
 - d. Menawarkan kemudahan dalam operasional perusahaan, terutama dalam pelayanan yang sesuai dengan permintaan klien yang dinamis.
 - e. memberikan kemungkinan kelas-kelas baru dalam aplikasi dan memberikan layanan yang sebelumnya tidak dapat dilakukan.

Dengan bahasa yang lebih sederhana, (Amanda & Yusuf, 2014) menerangkan bahwa cloud computing memiliki kelebihan yaitu dalam kemudahan akses, penghematan biaya investasi pengadaan dan biaya operasional infrastruktur TIK serta penghematan dari segi personil atau staf IT yang jumlahnya dapat dikurangi. Selain itu, pengguna tidak dibebani biaya untuk membeli lisensi serta update aplikasi yang digunakan, karena semua software yang terbaru sudah tersedia dan siap digunakan melalui cloud computing.

3. Pemanfaatan teknologi cloud dalam Pemerintahan


Penelitian tentang pemanfaatan teknologi cloud dalam pemerintahan sudah pernah dilakukan oleh (Pratama, 2017), yang melakukan analisis penerapan cloud computing bagi organisasi publik pada pemerintah pusat. Penelitian tersebut dilakukan dengan melakukan identifikasi dan membandingkan pengelolaan TI yang sudah dilaksanakan organisasi publik pada pemerintah pusat saat ini dengan potensi manfaat-manfaat yang ditawarkan teknologi cloud computing. Dalam penelitian tersebut, kondisi pengelolaan TI dipandang dari beberapa dimensi, yaitu *software development, maintenance*, biaya dan investasi, kapasitas, *business continuity*, organisasi dan Sumber Daya Manusia TI, inovasi, akses, *availability* dan *security*. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian menunjukkan bahwa teknologi cloud computing dapat memberikan perubahan yang lebih baik dalam pengelolaan TI pada badan publik yang menjadi objek penelitian. Cloud computing dapat membantu dalam merancang struktur organisasi TI secara optimal, struktur organisasi menjadi lebih efisien tetapi tetap memenuhi fungsi-fungsi yang diperlukan untuk menjalankan proses-proses TI.

Penelitian lain yang membahas pemanfaatan teknologi cloud computing dilakukan oleh (Amanda & Yusuf, 2014), yang melakukan perancangan konsep cloud computing pada lingkup pemerintahan. Penelitian ini membahas membahas perancangan konsep system cloud computing yang aman beserta road map agar sistem cloud computing dapat diaplikasikan secara menyeluruh pada lingkup Pemerintah. Hasil dari pembahasan adalah berupa rancangan konsep sistem cloud computing yang memenuhi aspek-aspek keamanan serta infrastruktur dari sistem yang dapat diterapkan dalam pemerintahan. Sebelumnya juga dilakukan penelitian tentang penerapan konsep pusat data privat virtual pemerintah berbasis komputasi awan dengan melakukan studi empiris pada Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, yang dilakukan oleh (Prabowo, Muslim, & Iryanto, 2015). Dari penelitian diperoleh kesimpulan bahwa pemanfaatan cloud computing telah nyata dan dirasakan manfaatnya oleh LIPI dalam menjalankan tugas dan fungsi, sekaligus hal tersebut juga merupakan salah satu inovasi yang bisa dijadikan acuan bagi instansi pemerintah yang lain untuk mewujudkan efisiensi dan efektifitas dalam pengelolaan TIK. Melihat berbagai hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya, maka peluang pemanfaatan teknologi cloud dalam KIP sangat terbuka lebar, karena teknologi tersebut memberikan tawaran kemudahan, efisiensi dan efektifitas apabila diterapkan dalam pengelolaan serta pelayanan informasi kepada masyarakat.

4. Peluang Pemanfaatan Teknologi Cloud dalam KIP

Dalam pengelolaan informasi publik, peran Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi (PPID) sangat penting, karena PPID bertanggung jawab di bidang penyimpanan, pendokumentasian, penyediaan, dan/atau pelayanan informasi di badan publik. Kewajiban PPID diuraikan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2010 tentang pelaksanaan UU KIP, yang diantaranya adalah (Republik Indonesia, 2008):

- a. Menyediakan, Menyimpan, mendokumentasikan, dan mengamankan informasi;

- 
- b. Melaksanakan pelayanan informasi sesuai dengan aturan yang berlaku secara cepat, tepat, dan sederhana;
 - c. Menetapkan prosedur operasional penyebaran informasi publik;
 - d. Melakukan uji konsekuensi informasi publik;
 - e. Melakukan klasifikasi informasi dan/atau pengubahannya.

Layanan informasi publik yang lebih baik akan diperoleh masyarakat apabila badan publik memanfaatkan sumber daya TIK secara optimal dan terintegrasi. Pemanfaatan TIK sudah seharusnya dilakukan *Chief Information Officer (CIO)*, yaitu pihak bertanggung jawab dan memiliki tugas di bidang tersebut. CIO sebagai pejabat eksekutif yang memimpin organisasi TI bertanggung jawab dalam menyusun dan melaksanakan strategi TI yang tepat, pengelolaan aset TI, serta melakukan analisa perkembangan TI. Salah satu kemampuan yang berperan penting dalam keberhasilan CIO adalah kemampuan mengelola organisasi dan investasi yang tepat sehingga proses bisnis dapat berjalan dengan efektif dan efisien (Pratama, 2017).

Dalam perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini, sinergi antara PPID dan CIO dalam pengelolaan keterbukaan informasi publik merupakan hal yang tidak bisa dihindari (Warenpan, Hadi, & Winarno, 2018). Dalam institusi pemerintah, CIO dikenal dengan *Government Chief Information Officer (GCIO)*. Tugas seorang CIO secara teoritis antara lain (Putra, Nugroho, & Winarno, 2015):

- a. Melakukan investasi TIK untuk menyelaraskan manajemen, menjalankan strategi bisnis dan reformasi birokrasi;
- b. Memanfaatkan TIK untuk menunjang penyediaan informasi, manajemen, operasional rutin, efisiensi, dan evaluasi;
- c. Memastikan penyelenggaraan birokrasi dan tata kelola TIK;
- d. Menyusun dan mengkoordinasikan rencana strategis, manajemen proyek TIK, dan standarisasi e-Government;
- e. Manajer sumber daya manusia TIK;
- f. Juru bicara dan penghubung ke satuan kerja lainnya termasuk satuan kerja TIK;
- g. Memunculkan kemampuan-kemampuan baru melalui Tata Kelola TIK;
- h. Men-deliver pelayanan dengan cepat, akurat dan *user friendly*.

Mengacu pada poin-poin ketugasan PPID dan CIO di atas dapat diidentifikasi kegiatan teknis yang berhubungan dengan kegiatan pengelolaan dan layanan informasi publik. Kegiatan teknis pengelolaan dan layanan informasi yang ada, kemudian disesuaikan dengan dimensi potensi-potensi yang ditawarkan oleh teknologi cloud computing, yaitu *software development, maintenance*, biaya dan investasi, kapasitas, *business continuity*, organisasi dan Sumber Daya Manusia TI, inovasi, akses, *availability* dan *security* (Pratama, 2017). Potensi yang ditawarkan teknologi cloud computing dalam implementasi keterbukaan informasi di badan publik pemerintah dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. *Software Development*

Dalam implementasi keterbukaan informasi publik, instansi pemerintah banyak yang akhirnya mengembangkan sistem maupun software untuk menyediakan, menyimpan, mendokumentasikan informasi. *Cloud computing* memungkinkan untuk dapat menyewa atau menggunakan *software sesuai* yang dibutuhkan, beserta infrastruktur *data center* untuk menjalankan *software* tersebut.

b. *Maintenance*

Dalam menyimpan data dan informasi publik, *Cloud storage* dapat menjadi pilihan yang disediakan oleh *cloud provider*. Pemeliharaan *hardware* secara fisik sudah tidak perlu dilakukan lagi, karena sudah menjadi tanggung jawab *cloud service provider*. *Pemeliharaan software seperti patching, update, dan upgrade* operating system serta sistem keamanan yang ada juga menjadi tanggung jawab *cloud service provider*.



c. Biaya Operasional dan Investasi

Dengan *cloud computing* maka anggaran investasi TI dapat dikurangi ataupun dihilangkan dan pembiayaan infrastruktur, *software* dan operasional lainnya menjadi anggaran operasional.

d. Kapasitas Infrastruktur

Cloud computing menawarkan fleksibilitas dalam meningkatkan kemampuan infrastruktur sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan, mengingat data dan informasi yang dimiliki badan publik pemerintah semakin bertambah.

e. *Business Continuity*

Cloud service provider menawarkan kepastian dalam menjaga keberlangsungan layanan informasi publik. *Cloud service provider* dapat dipastikan memiliki Disaster Recovery Center (DRC) untuk menjamin keberlangsungan layanan, untuk menjaga apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan seperti bencana atau kegagalan sistem *data center*.

f. Organisasi dan SDM-TI

Cloud computing dapat membantu mengurangi tanggung jawab pejabat dan petugas yang membidangi TI. Secara signifikan, *cloud computing* dapat meminimalisasi kebutuhan SDM-TI yang tugas-tugasnya menjadi tanggung jawab *cloud service provider*.

g. Inovasi

Cloud computing dapat menumbuhkan inovasi, karena pengembang tidak perlu lagi memikirkan aspek infrastruktur, sehingga lebih berfokus pada inovasi pelayanan informasi publik.

h. Akses

Teknologi Cloud computing memberikan fleksibilitas dalam hal akses, baik akses informasi oleh masyarakat, maupun akses sistem oleh pengelola informasi pada badan publik. Sistem layanan dan informasi yang ada pada *server Cloud Provider* dapat diakses dari mana saja, kapan saja menggunakan program *client* yang sederhana melalui jaringan internet.

i. *Availability dan Security*

Availability atau ketersediaan data dan informasi selalu terjamin, selama tersedia jaringan internet. Dalam pengelolaan informasi publik, salah satu isunya adalah adanya informasi yang dikecualikan. Badan publik dapat melakukan pengamanan dan pembatasan informasi yang belum dapat diakses oleh publik. Meskipun demikian, masalah keamanan perlu ditegaskan dalam kontrak dengan *Cloud service provider* ataupun menyesuaikan dengan SLA yang ada.

KESIMPULAN

Dari pembahasan yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa pemanfaatan teknologi cloud dapat mendukung pemerintah dalam mengelola dan memberikan layanan informasi publik kepada masyarakat. Pemanfaatan teknologi cloud dalam rangka memberikan layanan kepada masyarakat dapat memberikan hasil optimal meskipun dengan biaya investasi yang dapat ditekan. Keuntungan yang dapat diperoleh dengan memanfaatkan cloud computing yaitu dapat menghemat biaya dalam investasi sumberdaya komputasi. Biaya yang dapat ditekan dengan adopsi teknologi cloud computing antara lain dari segi pembelian perangkat keras maupun perangkat lunak dan biaya pemeliharaan sistem. Selain dapat menghemat biaya, penerapan Cloud computing juga dapat meningkatkan efektivitas kerja.

DAFTAR PUSTAKA



- Amanda, C. D., & Yusuf, A. (2014). Rancangan Konsep Cloud Computing Pada Lingkup Pemerintahan. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi 2014 (SENTIKA 2014)*, 2014(Sentika), 304–313.
- Avram, M. G. (2014). Advantages and Challenges of Adopting Cloud Computing from an Enterprise Perspective. *Procedia Technology*, 12, 529–534. <http://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.525>
- Gasova, K., & Stofkova, K. (2017). E-Government as a Quality Improvement Tool for Citizens' Services. *Procedia Engineering*, 192, 225–230. <http://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.06.039>
- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. *Nist Special Publication*, 145, 7. <http://doi.org/10.1136/emj.2010.096966>
- Muslim, M. A., & Retno, N. A. (2014). Implementasi Cloud Computing Menggunakan Metode Pengembangan Sistem Agile, 1(1), 29–38.
- Nupikso, D. (2015). Implementasi Keterbukaan Informasi Publik Dalam Website Pemerintah Daerah Implementing Public Information Disclosure in Local Government Websites, 17(2), 113–128.
- Prabowo, W. S., Muslim, M. H., & Iryanto, S. B. (2015). Government Virtual Private Data Center based on Cloud Computing (Empirical Study on Indonesian Institute of Sciences - LIPI). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Komunikasi Dan Informatika*, 6(2), 1–14.
- Pratama, R. H. (2017). Analisis Penerapan Cloud Computing Bagi Organisasi Publik Pada Pemerintah Pusat, 2017(Semnahuntek), 39–50.
- Presiden Republik Indonesia. Instruksi Presiden Republik Indonesia tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan E-Government, INPRES (2003). Indonesia.
- Putra, I. S., Nugroho, L. E., & Winarno, W. W. (2015). Government Chief Information Officer : Kedudukannya Dalam Struktur Pemerintahan Indonesia. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, (August), 109–114. <http://doi.org/10.13140/RG.2.1.1034.9280>
- Republik Indonesia. Undang-Undang Republik Indonesia nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik (2008).
- Suciu, G. (2012). Public versus private cloud adoption—A case study based on open source cloud platforms., *Forum (TELFOR)*, 2012 ., (1), 494–497. <http://doi.org/10.1109/TELFOR.2012.6419255>
- Supangkat, S. H., & Negara, I. M. A. J. (2006). Framework Strategi Implementasi E- Government. *Prosiding Konferensi Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Untuk Indonesia 3-4 Mei 2006, Aula Barat & Timur Institut Teknologi Bandung* 35, 35–37.
- Wardinarsih, S. (2009). Perkembangan Teknologi Dan Sistem Informasi Untuk Peningkatan E-Government Dalam Pelayanan Publik. *Jurnal Akuntansi Dan Sistem Teknologi Informasi*, 7(1), 69–78.
- Warenpan, N. J., Hadi, S. P., & Winarno, W. W. (2018). Peran Strategis Chief Information Officer dalam Mendukung Keterbukaan Informasi Publik di Badan Publik Pemerintah. *Semnasteknomedia*, 13–18.