

## Model Penilaian Kapabilitas Proses Layanan *Service Level Agreement* (SLA) Pada *Cloud Computing*

Supono

Manajemen Informatika, Politeknik Pos Indonesia  
Jl. Sariasih No. 54, Bandung  
1) supono@poltekpos.ac.id

### Abstrak

Berkembangnya Teknologi Informasi (TI), mengakibatkan meningkatnya kebutuhan sumber daya TI. *Cloud Computing* merupakan mekanisme yang memungkinkan pengguna menyewa sumber daya TI dan memanfaatkan sesuai kebutuhan. Konsep ini memberikan keuntungan bagi organisasi, yaitu tidak perlu mengeluarkan biaya operasional, perawatan dan investasi diawal yang besar untuk membeli infrastruktur, sehingga fokus terhadap bisnis utamanya. Untuk menjamin layanan TI berjalan dengan baik, maka perlu ada jaminan dan kesepakatan antara penyedia dan pengguna dalam bentuk perjanjian yang disebut *Service Level Agreement* (SLA). SLA merupakan harapan dan kewajiban yang disepakati oleh penyedia layanan dan konsumen, dari mulai penetapan sampai pengakhiran layanan. Penelitian mengusulkan model penilaian kapabilitas proses layanan untuk mengetahui tingkat kapabilitas proses yang mengacu pada ISO/IEC 15504 yang memiliki dimensi proses dan kapabilitas. Setiap proses memiliki tujuan, aktivitas (*base practice*) dan keluaran (*work product*) yang merupakan hasil analisis standar pada *Cloud Computing*. Dari hasil penilaian di PT. Walden Global Services menunjukkan level kapabilitas proses layanan SLA berada pada posisi level 0. Dapat disimpulkan bahwa *base practice* sebagian kecil dilakukan dan *work product* sebagian kecil dihasilkan dari aktivitas dan proses yang dijalankan. Untuk meningkatkan level kapabilitas proses, diusulkan langkah-langkah peningkatan proses level kapabilitas sampai level 3.

**Kata kunci:** *Cloud Computing*, *Service Level Agreement* (SLA), model penilaian, ISO/IEC 15504

### Abstract

The growth of information technology (IT), resulting in the increasing need for IT resources. *Cloud Computing* is a mechanism that allows users to "rent" IT resources and utilize them as needed. This concept will benefit the organization, which does not need to pay operational costs, maintenance and large initial investment to buy infrastructure, so focus on its main business. To ensure IT services run well, there is a need for guarantees and agreements between providers and users in the form of agreements called *Service Level Agreements* (SLAs). SLAs are expectations and fairness agreed by service providers and consumers, from the determination to the termination of service. The study proposes a service process capability assessment model to determine the level of process capability that refers to ISO / IEC 15504 which has process and capability dimensions. Each process has a goal, activity (*base practice*) and output (*work product*) which is the result of standard analysis on *Cloud Computing*. From the results of the assessment at PT. Walden Global Services shows that the capability level of SLA service processes is at the level 0 position. It can be concluded that a small amount of *base practice* is carried out and a small portion of *work product* is generated from the activities and processes carried out. To increase the level of process capability, it is proposed steps to increase the capability level to level 3.

**Keywords:** *Cloud Computing*, *Service Level Agreement* (SLA), assessment model, ISO/IEC 15504

## 1. PENDAHULUAN

Pada era teknologi informasi saat ini, pemanfaatan teknologi informasi menjadi suatu kebutuhan yang hampir tidak bisa dilepas dari aktifitas sehari-hari, baik itu kebutuhan personal maupun kebutuhan bagi organisasi atau perusahaan. John McCarthy, pakar komputasi dari MIT (*Massachusetts Institute of*

Technology) yang dikenal sebagai salah satu pionir ahli komputasi pada tahun 1960-an, menyampaikan visi bahwa “Suatu hari nanti komputasi akan menjadi infrastruktur publik, seperti halnya listrik dan telepon” [1], inilah yang menjadi cikal bakal munculnya *Cloud Computing*.

*Cloud Computing* merupakan mekanisme yang memungkinkan pengguna menyewa sumber daya teknologi informasi (*software, processing power, storage*, dan lainnya) melalui internet dan digunakan sesuai kebutuhan pengguna dan membayar sesuai dengan yang digunakan. Dengan konsep ini, maka organisasi memiliki akses untuk memanfaatkan sumber daya tersebut, sehingga akan mengurangi biaya operasional, perawatan dan investasi besar-besaran di awal. Di sisi organisasi memberikan manfaat dimana mereka akan lebih fokus untuk menjalankan bisnis utama mereka [2].

Selain keuntungan yang ditawarkan oleh *Cloud Computing*, beberapa permasalahan sering muncul yaitu masalah tingkat layanan dan keamanan data, sehingga perlu ada jaminan dan kesepakatan dalam bentuk perjanjian yang dinamakan *Service Level Agreement (SLA)* [3]. Beberapa perusahaan TI berlomba menawarkan layanan *Cloud Computing*, namun sebagai konsumen banyak yang belum menyadari pentingnya bagaimana mengukur layanan dalam hal ini SLA, sehingga berakhir pada kerugian pada bisnis dikarenakan tidak adanya pengukuran jaminan SLA. Penilaian kapabilitas proses layanan SLA terhadap penyedia layanan *Cloud* menjadi alternatif untuk memastikan proses layanan SLA sesuai dengan harapan konsumen. Untuk mengetahui level kapabilitas proses layanan SLA, pada penelitian ini diusulkan penilaian proses layanan SLA yang mengacu pada ISO/IEC 15504 yang terdiri dari dimensi proses dan dimensi kapabilitas. Dari pemaparan di atas, maka dirumuskan masalah yaitu, bagaimana merancang model penilaian kapabilitas yang terdiri dari perancangan dimensi proses dan dimensi kapabilitas? dan melakukan validasi model penilaian kapabilitas proses layanan SLA *Cloud Computing*?

Metode penelitian terdiri dari beberapa tahapan, yaitu melakukan identifikasi masalah dan menentukan tujuan, studi literatur terkait *Cloud Computing*, SLA, melakukan analisis dan perancangan model penilaian, melakukan pengujian dengan studi kasus dan melakukan evaluasi dengan mengusulkan peningkatan kapabilitas proses. Artikel lain yang membahas penilaian layanan adalah “*Benchmarking Cloud Security Level Agreements Using Quantitative Policy Trees Metode*” penilaian layanan *Bechmarking Quantitative Policy Tree (BQPT)* yang menggunakan pendekatan dengan menilai penyedia layanan berdasarkan nilai terbaik atau membandingkan mana yang terbaik dari tiap penyedia [4].

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Cloud Computing

*The National Institute of Standards and Technology (NIST)* memberikan definisi singkat dan spesifik tentang *Cloud computing* adalah sebuah mekanisme, dimana sekumpulan IT *resource* atau sumber daya yang saling terhubung dan nyaris tanpa batas, baik itu infrastruktur maupun aplikasi, dimiliki dan dikelola sepenuhnya oleh pihak ketiga, sehingga memungkinkan *customer* untuk menggunakan *resource* tersebut secara *on-demand* melalui *network*, baik yang sifatnya jaringan *private* maupun publik [5].

### 2.2 Service Level Agreement (SLA)

*Service Level Agreement (SLA)* adalah sebuah pernyataan tertulis dari harapan dan kewajiban yang dalam hubungan bisnis antara dua organisasi, yaitu penyedia layanan dan pelanggan [6]. SLA digunakan sebagai kontrak resmi antara penyedia layanan (*Cloud Provider*) dan konsumen untuk memastikan kualitas layanan. SLA termasuk spesifikasi umum dan teknis, termasuk pihak yang terlibat di dalamnya, harga, kebijakan, dan sumber daya yang diperlukan untuk memproses layanan.

### 2.3 Siklus PDCA

PDCA kepanjangan dari *Plan-Do-Check-Act* adalah model *proses improvement* sebuah siklus hidup (*cycle*) yang dikemukakan oleh Daming (disebut juga Deming Wheel) yang sebelumnya dikenalkan oleh Shewhart. Model PDCA digunakan dalam proses penekanan penilaian keberlanjutan terhadap efektifitas proses dan hasil yang sasaran yang ditetapkan [7].

## 2.4 ISO/IEC 15504

ISO /IEC 15504-2 merupakan bagian dari ISO/ IEC 15504 yang mengungkapkan dasar untuk penilaian proses. ISO /IEC 15504-2 menentukan kebutuhan minimal untuk melakukan penilaian yang memastikan konsistensi dan pengulangan dari tingkat penilaian. Kebutuhan minimal tersebut membantu memastikan hasil penilaian konsisten dan memberikan bukti yang memperkuat dan memverifikasi kepatuhan [8].

## 2.5 Siklus Hidup SLA

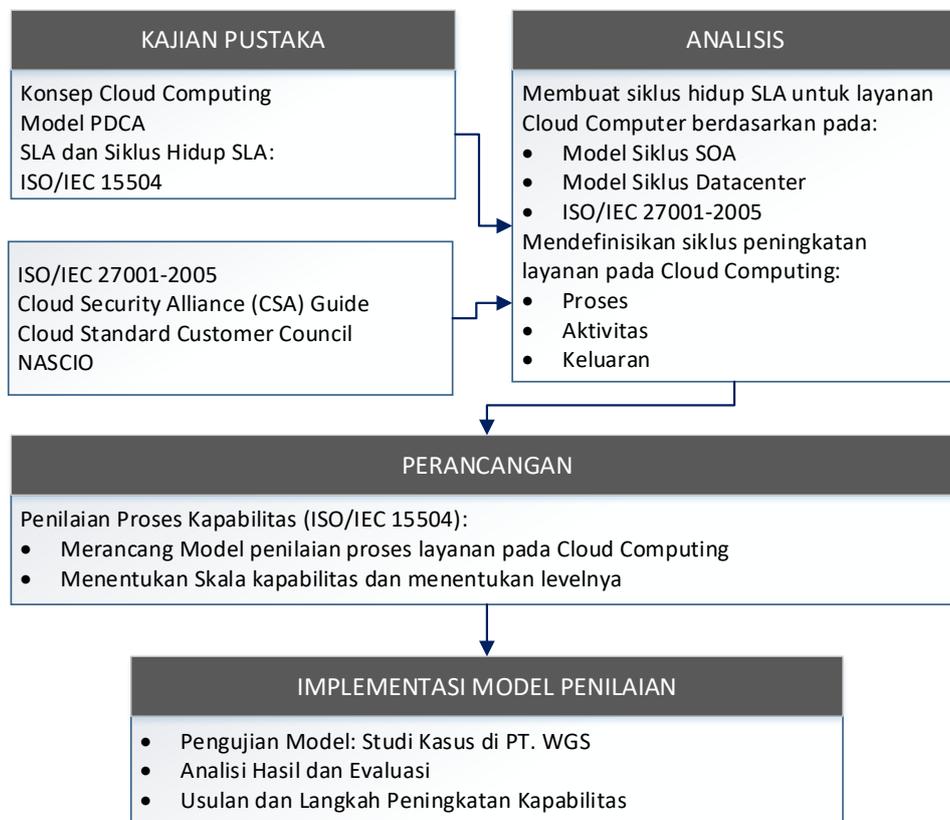
Siklus hidup SLA terdiri dari tiga tahap, seperti terlihat pada Gambar II.3 dibawah ini. Tahap pertama adalah Tahap Penciptaan, dimana konsumen mencari penyedia layanan yang cocok dengan kebutuhan akan layanan konsumen tersebut. Tahap yang kedua adalah Fase Pelaksanaan, dimana konsumen memiliki akses terhadap SLA. Sedangkan tahap yang ketiga adalah Tahap Penghapusan, dimana SLA dihentikan dan semua informasi konfigurasi yang terkait akan dihapus dari layanan sistem [6].

## 2.6 ISO/IEC 27001:2005

ISO/IEC 27001:2005 merupakan standar sistem manajemen keamanan informasi yang memberikan daftar tujuan pengendalian keamanan dan merekomendasikan suatu rangkaian pengendalian keamanan yang spesifik [9]. Penilaian proses didasari oleh dua dimensi yakni dimensi proses dan dimensi kapabilitas. Dimensi proses ditampilkan dalam *process reference model*, sekumpulan proses yang dikarakterisasi dengan pernyataan tujuan dan hasil proses. Dimensi kapabilitas mengandung kerangka pengukuran yang terdiri dari enam tingkatan kapabilitas proses.

## 3. METODE PENELITIAN

Pada bagian ini menjelaskan metode penelitian dari mulai kajian pustaka, analisis yang dilakukan, perancangan dan implementasi berupa hasil model penilaian kapabilitas proses.



Gambar 1. Diagram kajian pustaka, analisis dan perancangan

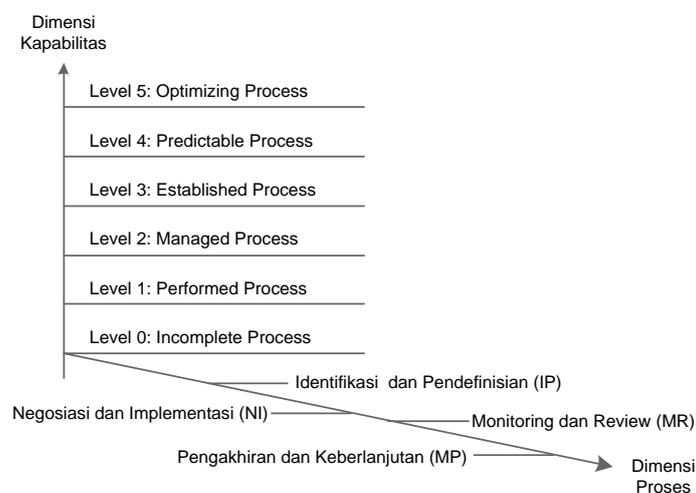
Dalam pembuatan SLA sebuah layanan dikenal dengan siklus hidup proses SLA atau SLA *lifecycle* yang dimulai dari mengidentifikasi layanan, melakukan negosiasi sampai dengan mengakhiri layanan tersebut. Dengan mempertimbangkan proses di setiap siklusnya, diharapkan dapat membantu meningkatkan efektifitas dan efisiensi dari setiap proses layanan dalam mencapai tujuan yang ditetapkan oleh pengguna *Cloud Computing*. Pendekatan yang digunakan dalam proses pembuatan SLA untuk layanan *Cloud Computing* pada penelitian ini menggunakan pendekatan model siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*), karena model siklus PDCA ini memberikan pendekatan yang terstruktur dalam penerapan proses dalam sebuah siklus hidup.

Proses pembuatan siklus hidup SLA *Cloud Computing* diidentifikasi dari 2 siklus hidup SLA untuk SOA dan SLA untuk data center. Sun Microsystems Internet Data Center Group (2002) mendefinisikan ada 6 (enam) tahapan proses layanan dalam membuat siklus hidup SLA. Siklus hidup SLA untuk layanan SOA (*Service Oriented Architecture*) yang mendefinisikan tahapan proses siklus layanan menjadi 6 (enam) tahap, seperti terlihat pada gambar 2 di bawah:

	ISO/IEC 27001-2005	SLA Handbook, TM Forum	Sun Microsystems Internet Data Center
P L A N	Penetapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendefinisikan dan Pengembangan SLA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menemukan Penyedia Layanan</li> <li>Mendefinisikan SLA</li> </ul>
D O	Implementasi dan Operasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negosiasi</li> <li>Persiapan</li> <li>Ekseskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menetapkan Perjanjian</li> </ul>
C H E C K	Monitor dan Review	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penilaian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memonitor Pelanggaran SLA</li> </ul>
A C T	Pemeliharaan dan Peningkatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemutusan dan Penon-aktifan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengakhiri SLA</li> <li>Penegakan Hukum terhadap Pelanggaran SLA</li> </ul>

Gambar 2. Pemetaan siklus hidup

Model penilaian kapabilitas proses layanan SLA pada *Cloud Computing* terdiri dari dua dimensi yaitu dimensi proses yang akan diukur dan dimensi level kapabilitas. Hubungan antara kedua dimensi tersebut dapat dilihat pada Gambar 3 Level kapabilitas proses yang digunakan mengacu pada level kapabilitas proses yang terdapat dalam ISO 15504.



Gambar 3. Model penilaian kapabilitas proses

### 3.1 Penentuan *Base Practice* dan *Work Product*

Dalam menentukan aktifitas atau *Work Product* (WP) dan artefak atau *Base Practice* (BP), identifikasi yang dilakukan mengacu pada referensi berikut:

1. *Cloud Security Alliance*, adalah sebuah organisasi non-profit dengan misi untuk mempromosikan penggunaan praktek terbaik untuk memberikan jaminan keamanan dalam *Cloud Computing* dan untuk memberikan pendidikan pada penggunaan *Cloud Computing* untuk membantu mengamankan semua bentuk dari komputasi yang sudah diimplementasikan oleh berbagai industri, perusahaan, asosiasi dan organisasi lainnya. Ini yang akan menjadi pertimbangan dalam proses kegiatan pada layanan *Cloud Computing* yang memberikan praktek terbaik yang sudah diterapkan. CSA mendefinisikan 14 domain dari hasil praktek terbaik, yaitu: (1) arsitektur *Cloud Computing*, (2) tata kelola manajemen resiko perusahaan, (3) Masalah hukum: terkait kontrak dan data elektronik, (4) kepatuhan dan audit, (5) manajemen informasi dan keamanan data, (6) portabilitas dan interportabilitas, (7) keamanan secara tradisional, kelangsungan bisnis dan pemulihan bencana, (8) pengoperasian *data center*, (9) pemberitahuan penanganan insiden dan pemulihan, (10) keamanan aplikasi, (11) enkripsi dan *key management*, (12) manajemen identitas dan hak akses, (13) virtualisasi, dan (14) *security as a service* [10].
2. *Practical Guide to Cloud Service Level Agreements Version 1.0* merupakan panduan praktis untuk layanan *Cloud Computing Agreement* yang ada di bawah sebuah lembaga yang bernama *Cloud Standards Customer Council* yang merupakan kolaborasi dengan menyatukan beragam pengalaman yang berfokus pada pelanggan dan perspektif dari para manajemen IT yang sedang atau akan mempertimbangkan untuk mengadopsi layanan *Cloud Computing*. Panduan ini memberikan 10 langkah yang harus diambil konsumen atau manajemen IT dalam melakukan evaluasi dan negosiasi dengan penyedia layanan *Cloud Computing*, yaitu: (1) memahami peran dan tanggungjawab, (2) mengevaluasi kebijakan tingkat bisnis, (3) memahami model layanan dan model pengembangan, (4) identifikasi tujuan kinerja kritis, (5) mengevaluasi persyaratan keamanan dan privasi, (6) mengidentifikasi kebutuhan manajemen layanan, (7) mempersiapkan manajemen kegagalan layanan, (8) memahami rencana pemulihan bencana, (9) mengembangkan proses manajemen yang efektif, dan (10) memahami proses pengakhiran layanan [11].
3. NASCIO dalam makalahnya yang berjudul “*Capitals in the Clouds - Part III – Recommendations for Mitigating Risks: Jurisdictional, Contracting and Service Levels*” fokus menjelaskan pertimbangan dalam mengadopsi *Cloud Computing* dari segi kontrak yuridis hukum serta isu-isu terkait kebijakan dalam sebuah negara, atau yuridis internasional. Kontrak SLA harus menyatakan bahwa penyedia layanan akan mempertahankan kemampuan keamanan yang wajar untuk melindungi informasi dari akses, penggunaan, penambahan, atau penyitaan yang tidak sah, melindungi dan meyakinkan kerahasiaan, integritas dan ketersediaan, serta mencegah pelanggaran hukum [12].
4. ISO/IEC 27001:2005 merupakan standar sistem manajemen keamanan informasi yang memberikan daftar tujuan pengendalian keamanan dan merekomendasikan suatu rangkaian pengendalian keamanan yang spesifik. Suatu proses harus dapat memastikan *continuous improvement* dari semua elemen informasi dan sistem manajemen pengamanan dengan mengadopsi model PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) yaitu *Plan* (menetapkan *Information security management system* atau ISMS), *Do* (implementasi dan pengoperasian ISMS), *Check* (*monitor* dan *review* ISMS), dan *Act* (pemeliharaan dan peningkatan layanan ISMS).

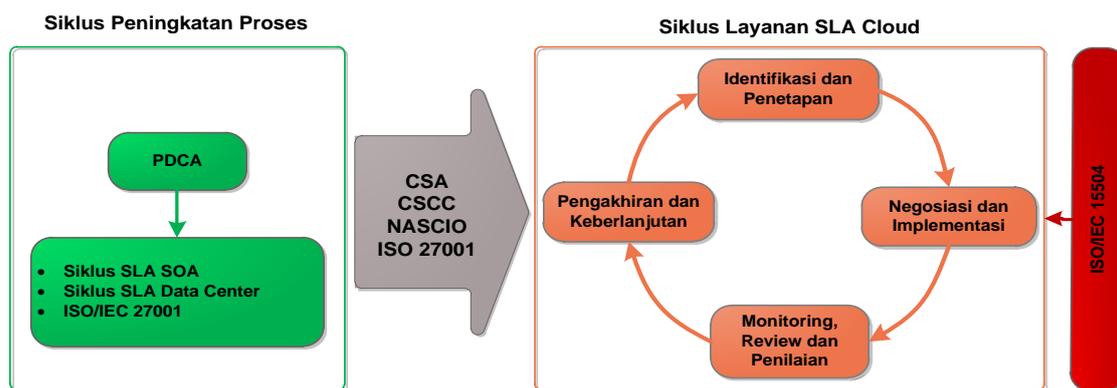
### 3.2 Rincian dimensi Proses

Berikut ini adalah dimensi proses dari analisis 4 referensi di bagian atas.

#### 1. Proses Identifikasi dan Pendefinisian Layanan

Proses ini merupakan tahap awal dari siklus layanan SLA, dimana konsumen atau manajemen IT dalam organisasi dapat melakukan identifikasi dan mengevaluasi terkait kebijakan dan aturan dari penyedia layanan. Kemudian mendefinisikan layanan yang selaras dengan rencana

- strategi organisasinya serta menentukan sasaran layanan (QoS). *Work Product* dari proses identifikasi dan pendefinisian layanan ini adalah *template* SLA dan *service catalogue*.
2. Proses Negosiasi dan Implementasi Layanan.  
Menetapkan dalam bentuk kesepakatan dan menjalankan layanan yang sudah didefinisikan pada proses sebelumnya, melakukan pelatihan kepada pihak-pihak yang terlibat terhadap layanan tersebut, sehingga mengerti sesuai dengan sasaran yang akan dicapai. *Work Product* dari proses negosiasi dan implementasi layanan ini adalah dokumen SLA yang sudah disepakati antara kedua belah pihak.
  3. Proses *Monitoring* dan *Review* Layanan  
Melakukan pemeriksaan untuk menentukan apakah layanan yang sedang berjalan sesuai dengan rencana dan apakah hasilnya sesuai dengan yang diharapkan. Memantau dan mengukur terhadap kebijakan, tujuan, persyaratan, hukum dan lainnya dan melaporkan hasilnya, memverifikasi proses-proses sesuai dengan yang direncanakan. *Work Product* proses *monitoring* dan *review* ini adalah laporan kegiatan pengawasan dan insiden terhadap layanan yang berjalan.
  4. Proses Pengakhiran dan Keberlanjutan Layanan  
Jika hasil tidak sesuai dengan yang diharapkan atau tidak sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai, maka tindakan yang tepat apa yang harus dilakukan untuk meningkatkan layanan untuk keberlanjutan layanan tersebut. *Work Product* dari proses pengakhiran dan keberlanjutan layanan ini adalah laporan penilaian atau laporan audit dari hasil *monitoring* dan *review* pada proses sebelumnya (*monitoring* dan *review*).



Gambar 4. Siklus proses pada layanan SLA cloud computing

### 3.3 Dimensi Kapabilitas

Penilaian setiap atribut proses diukur dengan menggunakan skala ordinal. Keberhasilan proses yang ada akan terbagi menjadi empat skala. Skala penilaian yang digunakan untuk menilai tingkat pencapaian atribut dari setiap proses dalam penilaian layanan *Cloud Computing* adalah sebagai berikut:

1. Skala N: *Not achieved* (0% sampai dengan 15%). Skala ini menyatakan bahwa terdapat sedikit atau tidak ada sama sekali pencapaian dari atribut pada proses yang dinilai.
2. Skala P: *Partially achieved* (>15% sampai dengan 50%). Terdapat bukti adanya usaha atau pendekatan yang dilakukan untuk mencapai atau adanya pencapaian dari atribut proses yang telah didefinisikan. Beberapa hasil pencapaian masih tidak dapat didefinisikan secara jelas.
3. Skala L: *Large achieved* (>50% sampai dengan 85%). Terdapat bukti adanya pendekatan sistematis dan pencapaian yang signifikan terhadap atribut proses yang telah didefinisikan. Terdapat beberapa kekurangan atas pemenuhan atribut proses.
4. Skala F: *Fully achieved* (>85% sampai dengan 100%). Terdapat bukti adanya sebuah pendekatan sistematis yang lengkap dan atribut proses telah dilaksanakan dengan sangat baik atau sempurna. Tidak terlihat adanya kekurangan yang signifikan dari setiap atribut.

Perhitungan pencapaian level ditentukan berdasarkan skala terendah di antara skala atribut level. Contoh, bila skala atribut bernilai L, maka nilai kapabilitas proses adalah L. Dengan kata lain pencapaian kapabilitas mengharuskan adanya pencapaian menyeluruh dari kedua atribut. Organisasi dikatakan berada pada suatu level kapabilitas bila mencapai skala L atau F. Bila hasil penilaian hanya mencapai L, organisasi tidak dapat melanjutkan ke penilaian level berikutnya. Sementara bila penilaian berada di bawah skala L, maka organisasi dinyatakan berada pada satu level di bawah penilaian yang dilakukan. Penilaian dilanjutkan ke level berikutnya jika penilaian level tersebut mencapai skala F.

Tabel 1. Ringkasan penilaian kapabilitas

Tingkat Kapabilitas	Atribut Proses	Tingkat Pencapaian				
		1	2	3	4	5
Level 5	PA 5.2 <i>Process Optimization</i> PA 5.1 <i>Process Innovation</i>					L/F
Level 4	PA 4.2 <i>Process Control</i> PA 4.1 <i>Process Measurement</i>				L/F	F
Level 3	PA 3.2 <i>Process Deployment</i> PA 3.1 <i>Process Definition</i>			L/F	F	F
Level 2	PA 2.2 <i>Work Product Management</i> PA 2.1 <i>Performance Management</i>		L/F	F	F	F
Level 1	PA 1.1 <i>Process Performance</i>	L/F	F	F	F	F
Level 0						

#### 4. PEMBAHASAN

Studi kasus dilakukan pada perusahaan penyedia layanan Walden Global Services (WGS) pada divisi teknologi. Perusahaan WGS merupakan sebuah perusahaan terkemuka di Bandung yang bergerak di bidang *software* dan *IT services*. Berdiri sejak tahun 2006 yang berlokasi di Bandung dan sekarang sudah memiliki lebih dari 200 karyawan untuk mendukung kegiatan bisnisnya. WGS menyediakan berbagai produk dan layanan jasa IT seperti, *IT outsourcing (web development dan mobile application)*, *software* untuk sistem informasi, ERP, dan layanan *Cloud Computing* terutama *Software as a Service*. WGS telah bersertifikat ISO 9001:2008 untuk menjamin kualitas produk, *delivery service*, dan orientasi kepuasan terhadap pelanggan [13].

Kuesioner bertujuan untuk mengumpulkan data penilaian kapabilitas proses layanan SLA *Cloud Computing* pada penyedia layanan *Cloud* sesuai dengan atribut proses. Kuesioner diberikan ke perusahaan sebanyak 9 kuesioner yang ditujukan untuk bagian manajemen pada divisi teknologi, terutama pada penyedia layanan *Cloud*. Dari 9 target responden yang direncanakan, akhirnya berhasil dikumpulkan sebanyak 5 responden pada divisi teknologi perusahaan Walden Global Service. Beberapa responden yang dapat dijadikan bahan untuk pengumpulan kuesioner antara, yaitu CEO (*Chief Executive Officer*) atau *Head of IT* perusahaan WGS, *Technology Manager*, *Chief Engineering*, *Chief Consultant*, dan *Chief Officer*

Hasil penilaian dari kelima responden di perusahaan penyedia layanan *Cloud Computing* Walden Global Service memberikan gambaran bahwa aktivitas layanan SLA *Cloud Computing* saat ini yaitu:

1. Secara umum, aktivitas layanan SLA *Cloud Computing* di perusahaan penyedia layanan *Cloud Computing* Walden Global Service sudah berjalan, meskipun belum sepenuhnya dijalankan semua aktivitasnya. Hal ini dapat ditunjukkan dari 5 responden, 4 responden menyatakan bahwa rata-rata setelah dihitung menunjukkan jumlah skala penilaian yang sama, yaitu pada skala penilaian P (*Partially*) atau dapat dinyatakan bahwa aktivitas dilakukan lebih besar 15% sampai dengan 50%.
2. Dari sudut pandang aktivitas layanan SLA, perusahaan penyedia layanan *Cloud Computing* Walden Global Service sudah berjalan dengan baik (P), menyeluruh dan terkomunikasikan dengan baik terhadap para pegawainya, terlihat dari hasil penilaian menunjukkan bahwa semua responden menyatakan skala penilaian P (> 15% sampai dengan 50%). Selain itu dilihat dari hasil kuesioner, dari 5 responden ada 4 yang menyatakan bahwa penilaian skala P yang

dihasilkan. Hanya responden CEO yang menyatakan bahwa aktivitas layanan SLA yang WGS lakukan sudah dalam skala penilaian L (>50% sampai dengan 85%), hal ini menunjukkan bahwa pemimpin perusahaan (CEO) WGS beranggapan aktivitas-aktivitas layanan SLA terhadap konsumen merupakan hal yang utama, ini didasarkan pada perusahaan yang sudah memiliki ISO9000 yang salah satu tujuannya adalah berorientasi pada kepuasan pelanggan.

- Perusahaan sudah menerapkan model PDCA pada setiap layanan yang diberikan kepada konsumen yang diadopsi dari ISO9000 tentang jaminan kepuasan terhadap konsumen.

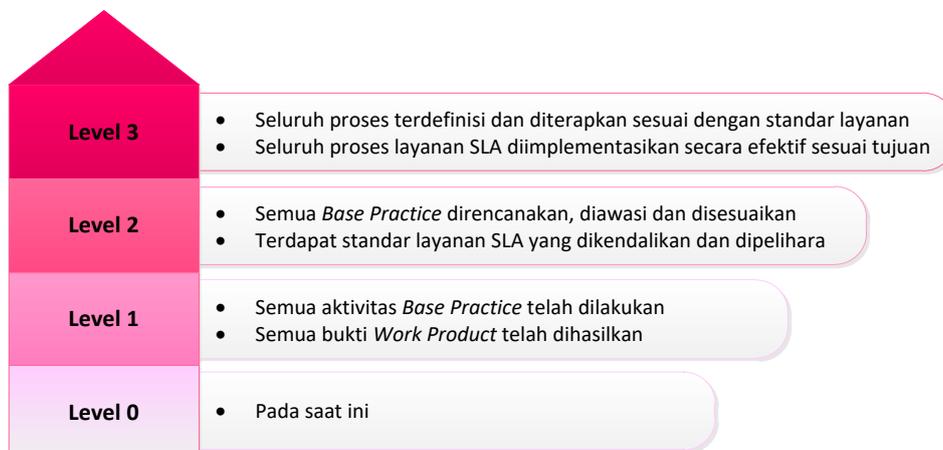
Berdasarkan hasil penilaian kapabilitas level 1 proses layanan SLA *Cloud Computing* di perusahaan WGS, terlihat bahwa untuk *base practice* dan *work product* untuk level 1 paling rendah adalah N yang berada pada *work product* dan *base practice* untuk level 1 adalah P. Ini menunjukkan bahwa proses layanan SLA *Cloud Computing* di penyedia layanan WGS saat ini masih berada pada level 0. Kapabilitas level 0 berarti bahwa aktivitas telah dilakukan, terlihat sudah pada skala P dan L namun masih sebagian kecil dilakukan dan beberapa bukti sudah tersedia (keluaran) seperti dokumen perjanjian SLA, *service catalogue*. Masih adanya bukti yang belum terpenuhi seperti laporan *monitoring*, *dashboard* dan lainnya yang disediakan oleh perusahaan WGS sehingga proses gagal tercapai tujuannya. Tabel 2 menunjukkan hasil akhir dari penilaian kapabilitas proses layanan SLA pada *Cloud Computing*.

Tabel 2. Hasil akhir dari penilaian kapabilitas proses layanan SLA

Responden	Skala Penilaian Kapabilitas Level 1	
	Base Practice	Work Product
Responden 1	P	P
Responden 2	L	P
Responden 3	P	P
Responden 4	P	P
Responden 5	P	P
Nilai Akhir	P	

Penilaian kapabilitas proses layanan SLA pada *Cloud Computing* tidak dapat dilanjutkan kepada penilaian kapabilitas level 2, karena berdasarkan penilaian akhir, proses layanan SLA berada pada level 0. Selain itu, hasil penilaian proses belum dapat memenuhi persyaratan kapabilitas level 1 disebabkan kurang lengkapnya aktivitas *base practice* yang dilakukan dan bukti *work product* yang dihasilkan untuk dapat dikatakan menempati skala F (> 85% - 100%).

Penilaian kapabilitas proses layanan SLA *Cloud Computing* pada penelitian ini diusulkan langkah peningkatan penilaian kapabilitas hingga level 3, alasan sampai level 3 karena sudah ada beberapa bukti proses yang terdefinisi, seperti SOP dan TOR.



Gambar 5. Usulan peningkatan level kapabilitas proses

## 5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, yaitu:

1. Model penilaian kapabilitas proses layanan SLA *Cloud Computing* merujuk kepada ISO/IEC 15504 yang terdiri dari dua dimensi, yaitu dimensi proses dan dimensi kapabilitas. Dimensi prosesnya terdiri dari identifikasi dan pendefinisian (IP), negosiasi dan implementasi (NI), *monitoring* dan *review* (MR), pengakhiran dan keberlanjutan (MP).
2. Dimensi proses disusun dari sebuah siklus peningkatan proses layanan SLA *Cloud* yang didasarkan pada pendekatan siklus PDCA, siklus hidup SLA dari TeleManagement Forum, siklus hidup SLA dari *Sun Microsystem Internet Data Center*. Aktivitas dan keluaran dari proses tersebut dianalisis dari 5 (lima) referensi, yaitu *Cloud Security Alinace*, *Cloud Standards Customer Council*, NASCIO dan ISO/IEC 27001.
3. Model penilaian kapabilitas proses dilakukan pengujian dengan studi kasus di perusahaan penyedia layanan *Cloud Computing* bernama Walden Global Services (WGS) dengan menyebarkan kuesioner level 1 penilaian kapabilitas proses. Hasil penilaian memperlihatkan bahwa WGS masih pada level 0 yang artinya masih sebagian kecil aktivitas (*base practice*) dilakukan dan sebagian kecil keluaran/bukti (*work product*) dihasilkan, sehingga tujuan proses belum tercapai.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Wieder, J. M. Butler, W. Theilmann, and R. Yahyapour, *Service Level Agreements for Cloud Computing*. New York: Springer, 2011.
- [2] M. Alhamad, T. Dillon, and E. Chang, "Conceptual SLA Framework for Cloud Computing," 2010.
- [3] R. P. Padhy, Suresh, and C. Satapathy, "SLAs in Cloud Systems: The Business Perspective," *Int. J. Comput. Sci. Technol.*, vol. 3, 2012.
- [4] J. L. Garcia, R. Langenberg, and N. Suri, "Benchmarking Cloud Security Level Agreements Using Quantitative Policy Trees," in *Proceedings of the 2012 ACM Workshop on Cloud computing security workshop*, 2012, pp. 103–112.
- [5] P. Mell and T. Grance, "The NIST Definition of Cloud Computing," in *Cloud Computing and Government: Background, Benefits, Risks*, Nova Science Publishers, Inc., 2011, pp. 171–173.
- [6] R. Buyya, S. K. Garg, and R. N. Calheiros, "SLA-oriented resource provisioning for cloud computing: Challenges, architecture, and solutions," 2011.
- [7] M. Sokovic, D. Pavletic, and K. K. Pipan, "Quality Improvement Methodologies - PDCA Cycle, RADAR Matrix, DMAIC and DFSS," *J. Achievements Mater. Manuf. Eng.*, vol. 43, no. 1, pp. 476–483, 2010.
- [8] International Organization for Standardization, "Information technology — Process assessment — Part 2: Performing an assessment," ISO/IEC 15504, 2003.
- [9] C. Chazar, "Standar Manajemen Keamanan Sistem Informasi Berbasis ISO/IEC 27001:2005," *J. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 48–57, 2015.
- [10] Cloud Security Alliance, "Security Guidance for Critical Areas of Focus in Cloud Computing Version 3.0." CSA, 2011.
- [11] Cloud Standard Customer Council, "Practical Guide to Cloud Service Level Agreements Version 1.0.," 2012. <https://www.omg.org/cloud/deliverables> (accessed Mar. 13, 2013).
- [12] NASCIO, "Capitals in the Clouds - Part III – Recommendations for Mitigating Risks: Jurisdictional, Contracting and Service Levels." United States, 2011.
- [13] WGS, *Walden Global Services: Company Profile, penyedia layanan Cloud Computing Walden Global Services (WGS)*. Bandung, 2013.

**Biodata Penulis**



**Supono**, lahir di Garut, 21 Agustus 1983. Menyelesaikan pendidikan Magister (S2) di Institut Teknologi Bandung Program Studi Informatika dengan konsentrasi bidang Sistem Informasi dengan gelar MT pada tahun 2013 di Bandung. Saat ini memiliki kesibutkan sebagai dosen tetap di Perguruan Tinggi Politeknik Pos Indonesia di Bandung dengan *home base* di Program Studi D3 Manajemen Informatika.