

PENILAIAN TINGKAT KEMATANGAN TIGA PROSES AREA LEVEL 2 CMMI VERSI 1.2 PADA SMALL INDEPENDENT SOFTWARE VENDOR DI INDONESIA (STUDI KASUS: INOVASIA)

THE ASSESSMENT OF THREE PROCESS AREAS IN MATURITY LEVEL 2 CMMI-DEV 1.2 FRAMEWORK ON SMALL INDEPENDENT SOFTWARE VENDOR IN INDONESIA (CASE STUDY: INOVASIA)

Kautsarina

Balai Pengkajian dan Pengembangan Komunikasi dan Informatika, Kemen Kominfo
Jalan Pegangsaan Timur No. 19 B, Jakarta
e-mail: kautsarina@depkominfo.go.id

ABSTRACT

This research was conducted to get a snapshot of the utilization of the Capability Maturity Model Integration (CMMI) framework in a small ISV, with Inovasia as a case study, by assessing three process areas of level 2 as a first step in achieving software development activities in a timely, meets the needs of users, and within the budget provided. Software process improvement implemented in CMMI for Development model version 1.2 by using Management Information System Interim Maturity Evaluation (MISIME) as a tool to diagnose the maturity level of an ISV. This study generated value of current maturity level of ISV and software process improvement recommendations that can be done by the ISV.

Keywords: *Capability Maturity Model Integration for Development, MISIME assessment tool, Independent Software Vendor*

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai pemanfaatan kerangka kerja Capability Maturity Model Integration (CMMI) pada Independent Software Vendor (ISV) kecil, dengan Inovasia sebagai sebuah studi kasus, dengan melakukan penilaian tiga proses area level 2 sebagai langkah awal untuk mencapai kegiatan proses pengembangan perangkat lunak yang tepat waktu, memenuhi kebutuhan pengguna, serta sesuai anggaran yang disediakan. Perbaikan proses perangkat lunak diterapkan dengan menggunakan model CMMI for Development versi 1.2 dengan memanfaatkan Management Information System Interim Maturity Evaluation (MISIME) sebagai alat untuk mendiagnosis tingkat kematangan suatu ISV. Penelitian ini menghasilkan nilai tingkat kematangan ISV saat ini serta rekomendasi perbaikan proses perangkat lunak yang dapat dilakukan oleh ISV tersebut.

Kata Kunci: *Capability Maturity Model Integration for Development, MISIME assessment tool, Independent Software Vendor*

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan industri perangkat lunak di Indonesia, jumlah *Independent Software Vendor* (ISV) terus bertambah. ISV merupakan istilah bisnis bagi perusahaan yang mengkhususkan diri dalam membuat atau menjual perangkat lunak

yang dirancang untuk pemasaran massal atau untuk pasar khusus (*niche market*),¹ atau yang lebih dikenal dengan Usaha Kecil dan Menengah (UKM) pengembang perangkat lunak. Penerapan kerangka kerja yang sesuai standar proses perbaikan perangkat lunak diyakini dapat memberikan

manfaat yang baik bagi ISV untuk menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas sehingga memiliki daya saing di era global. Hal ini sejalan dengan premis yang berkembang di kalangan ISV bahwa kualitas perangkat lunak yang dihasilkan tergantung dari kualitas proses perangkat lunak yang digunakan selama pengembangan.² Tentunya perlu menjadi perhatian pemerintah untuk memberdayakan ISV secara optimal agar dapat menjadi lokomotif perekonomian Indonesia di samping para pengusaha besar.

Kualitas produk yang diharapkan dapat tercapai dari suatu kegiatan perangkat lunak adalah tepat waktu, sesuai dan memenuhi kebutuhan pengguna, sesuai anggaran yang disediakan.³ Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan suatu penguasaan aspek teknik, metodologi pengembangan perangkat lunak, dan juga diperlukan tingkat kematangan (*Capability Maturity*). Namun bagi banyak ISV kecil, penerapan kerangka kerja proses perbaikan perangkat lunak dengan organisasi penilai resmi memerlukan pengetahuan mendalam dan menghabiskan banyak biaya dan sumber daya⁴ sehingga sebagai langkah awal, partisipan perlu melakukan penilaian mandiri terhadap proses perangkat lunak yang dijalankan. Penilaian proses perangkat lunak membantu menentukan posisi kemampuan dan kematangan suatu organisasi pengembang perangkat lunak dan dapat memulai kesadaran pentingnya perbaikan proses dalam organisasi tersebut⁵. Dengan penerapan tingkat kematangan, ISV tersebut dapat mengukur bagaimana kinerja proses pengembangan perangkat lunak pada ISV tersebut saat ini serta untuk mengetahui wilayah-wilayah mana dari aktivitas dan prosesnya yang bisa dioptimalkan.

Melalui penelitian ini diharapkan akan diperoleh gambaran tingkat kematangan ISV saat ini melalui penilaian dengan memanfaatkan kerangka kerja *Capability Maturity Model Integration* (CMMI) sehingga dapat memberikan rekomendasi yang bisa dilakukan ISV secara bertahap dalam memperbaiki proses pengembangan perangkat lunaknya.

LANDASAN TEORI

Pada bagian ini akan dijelaskan secara singkat mengenai kerangka kerja proses perbaikan

perangkat lunak CMMI-Dev versi 1.2, tingkat kematangan perangkat lunak dan *MISIME assessment tool*.

Kerangka Kerja Proses Perbaikan Perangkat Lunak CMMI-Dev 1.2

CMMI for Development merupakan acuan model untuk kegiatan pembangunan, pengembangan dan pemeliharaan perangkat lunak yang dikembangkan oleh *Software Engineering Institute* (SEI).⁶ Model ini memberikan panduan praktik yang dianjurkan dalam sejumlah bidang proses utama (*Key Process Area*) yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan pengembangan perangkat lunak dan panduan tentang bagaimana meningkatkan kontrol pada proses pengembangan dan pemeliharaan perangkat lunak serta bagaimana menciptakan kultur rekayasa perangkat lunak dan manajemen yang berkualitas. Model ini memandu organisasi untuk memilih strategi perbaikan proses perangkat lunak.

Tingkat Kematangan

Tingkat kematangan merupakan model CMMI representasi bertahap. Untuk mencapai tingkat tertentu, organisasi harus memenuhi semua tujuan yang ditetapkan, dimana setiap tujuan memiliki *practices* tertentu yang harus dilaksanakan dalam setiap area proses secara berkelanjutan. Practices ini terdiri dari *Generic Practices* (GP) yang berlaku untuk semua proses area dalam suatu level, dan *Specific Practices* (SP) yang berlaku untuk masing-masing proses area.

Tingkat kematangan (*Maturity Level*) meliputi lima tingkat yang menunjukkan kemampuan proses pengembangan perangkat lunak suatu organisasi.⁶ Pada Gambar 1 dapat dilihat tahap-tahap proses perbaikan perangkat lunak yang dibagi atas 5 tingkat, yaitu (1) *Initial*, (2) *Managed*, (3) *Defined*, (4) *Quantitatively Managed*, dan (5) *Optimizing*.

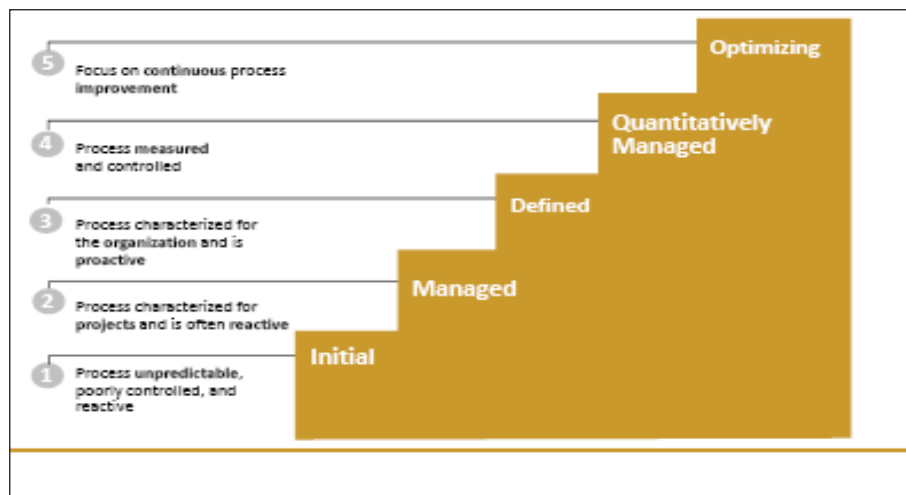
Pada tingkat *Initial*, organisasi tidak secara khusus menciptakan lingkungan yang stabil untuk mengembangkan perangkat lunak. Masalah yang dihadapi organisasi pada tingkat ini biasanya disebabkan karena sulitnya membuat komitmen antarstaf untuk melakukan proses rekayasa perangkat lunak yang teratur.

Ketika berada di tingkat *Managed*, organisasi mulai membuat aturan dan kebijakan dalam prosedur pelaksanaan dan pengembangan perangkat lunak. Perencanaan dan pengelolaan suatu pekerjaan baru didasarkan pada pengalaman dari pekerjaan serupa. Perbaikan kemampuan proses ditunjukkan dengan adanya dasar manajemen kerja untuk penelusuran biaya, jadwal, dan nilai guna. Keefektifan proses dapat dicirikan sebagai hal yang dipraktikkan, didokumentasikan, dilaksanakan, dilatih, diukur, dan dapat ditingkatkan.

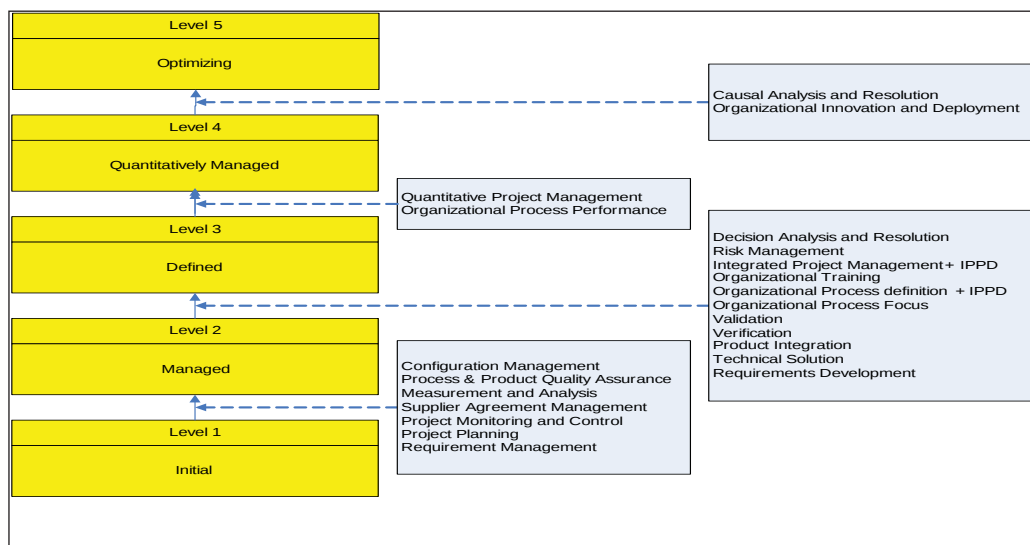
Setelah memasuki tingkat *Defined*, organisasi mendefinisikan proses pengembangan perangkat lunak untuk dijadikan standar pengembangan dan pemeliharaan perangkat lunak, dan

telah didokumentasikan dengan baik, termasuk proses rekayasa dan pengelolaannya. Hal yang didefinisikan meliputi kriteria kesiapan, masukan, standar dan prosedur kerja, mekanisme verifikasi, keluaran dan kriteria penyelesaian.

Kemudian pada tingkat *Quantitatively Managed*, organisasi menentukan sasaran kualitas secara kuantitatif untuk produk perangkat lunak dan prosesnya. Produktivitas dan kualitas diukur untuk semua aktivitas proses pengembangan perangkat lunak sebagai bagian dari program pengukuran kemampuan organisasi. Untuk mengumpulkan dan menganalisis data dari pengembangan perangkat lunak yang menerapkan standar telah digunakan basis data. Pada tingkat



Gambar 1. Tingkat Kematangan Perangkat Lunak⁶



Gambar 2. Proses Area pada Setiap Level⁶

ini, proses pengembangan perangkat lunak dilihat sebagai alat dan dilakukan pengukuran secara konsisten. Pengukuran yang dilakukan memberi dasar kuantitatif untuk mengevaluasi pekerjaan baik dari sisi produk maupun prosesnya.

Puncaknya, saat organisasi berada dalam tingkat *Optimizing*, keseluruhan organisasi berfokus pada perbaikan proses secara berkelanjutan. Organisasi secara proaktif mengidentifikasi kelemahan dan memperkuat proses dengan tujuan utama mencegah terjadinya cacat pada produk. Data keefektifan proses pengembangan perangkat lunak digunakan untuk melakukan analisis biaya dan keuntungan dari teknologi-teknologi baru dan mengusulkan perubahan-perubahan terhadap proses pengembangan perangkat lunak.

Setiap tingkat kematangan dapat diuraikan menjadi beberapa proses area yang mengindikasikan daerah-daerah yang harus difokuskan suatu organisasi untuk meningkatkan proses pengembangan perangkat lunaknya, seperti terlihat pada Gambar 2.

Proses-proses area mengidentifikasikan sekelompok aktivitas terkait yang bila dilakukan secara kolektif akan mencapai suatu sasaran yang mempunyai kontribusi dalam meningkatkan kemampuan proses pengembangan perangkat lunak. Jalur yang ditempuh dalam mewujudkan sasaran-sasaran dari suatu proses area dapat berbeda-beda sesuai dengan domain aplikasi atau lingkungan. Namun semua sasaran pada suatu *Key Process Area* harus dipenuhi sebagai syarat suatu organisasi telah memenuhi *Key Process Area* tersebut.

MISIME Assessment Tool

MISIME (*Management Information System Interim Maturity Evaluation*), yang dikembangkan oleh Marc de Smet berdasarkan CMMI representasi bertahap, merupakan alat yang tersedia gratis⁷ sehingga memungkinkan suatu organisasi untuk melakukan *self-assessment* dalam rangka membangun pemahaman dan kepedulian tentang pentingnya standardisasi untuk perbaikan proses perangkat lunak pada setiap pihak dalam organisasi tersebut.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2010 dengan objek penelitian Inovasia, sebuah ISV kecil yang berdiri pada tahun 2009 yang beranggotakan 3 orang dan telah memiliki tiga proyek yang sudah berjalan, baik dengan pihak pemerintah maupun pihak swasta. Pengumpulan data untuk penelitian ini dilakukan dengan metode survei dengan menggunakan kuesioner karena dianggap paling sesuai untuk mendapatkan fakta-fakta dengan lebih cepat, yang diisi oleh seorang *Project Manager* sebagai partisipannya. Penelitian ini terdiri dari tahap-tahap seperti ditampilkan dalam Gambar 3.

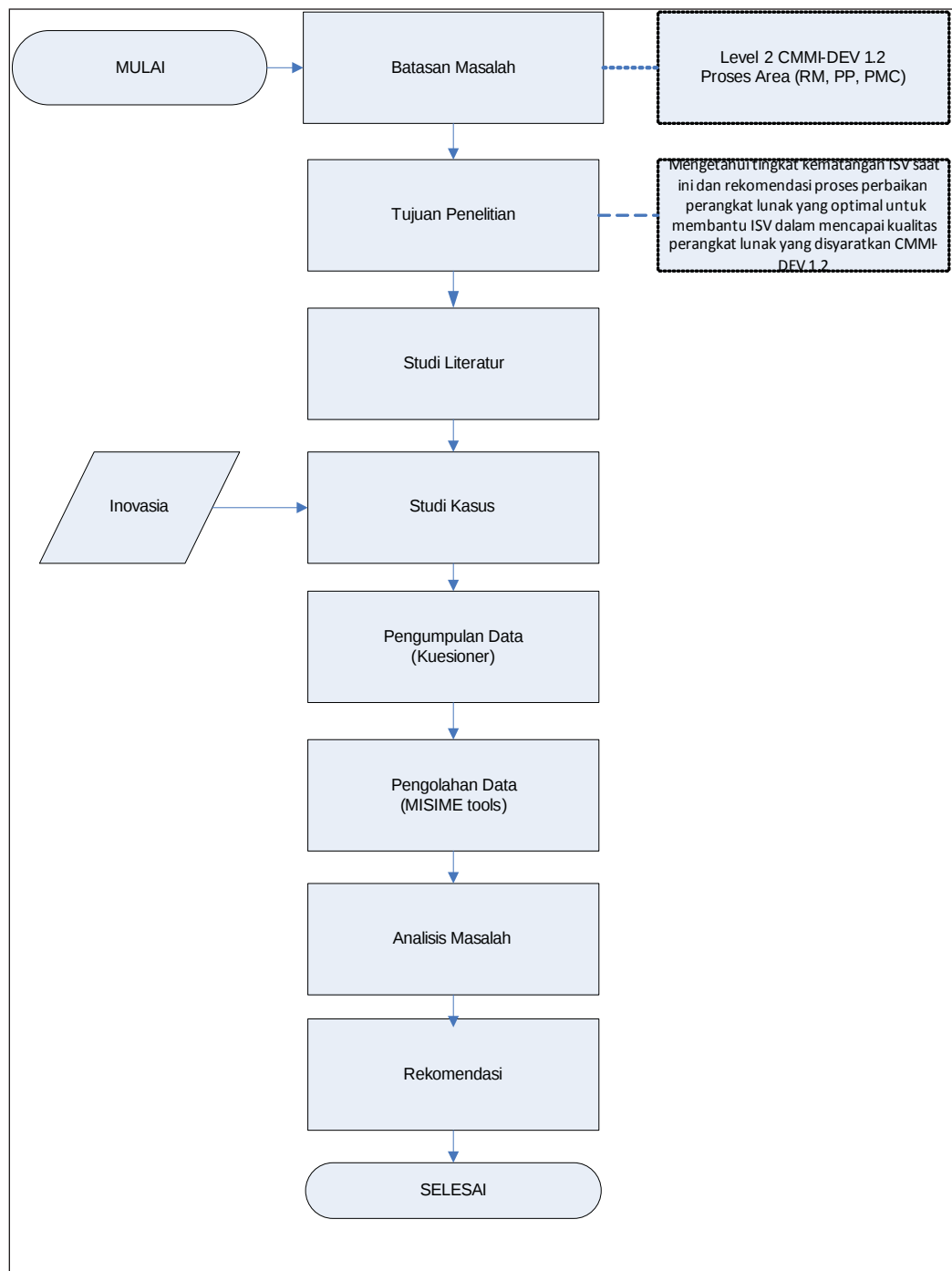
Dalam penelitian ini akan dikaji tiga proses area awal yang terdapat di level 2, yaitu *Requirement Management*, *Project Planning*, dan *Project Monitoring and Control*.

Masing-masing *practices* proses area tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Proses area *Requirement Management* mempunyai tujuan untuk mengelola persyaratan produk dan komponen produk dari proyek, dan untuk mengidentifikasi inkonsistensi antara kebutuhan proyek, rencana proyek dan produk kerja. Sementara itu, proses area *Project Planning* bertujuan untuk membangun dan mempertahankan rencana yang mendefinisikan kegiatan proyek. Berikutnya, manfaat dari proses area *Project Monitoring Control* adalah untuk memberikan pemahaman tentang kemajuan proyek sehingga tindakan koreksi yang tepat dapat diambil ketika kinerja proyek menyimpang secara signifikan dari rencana.

Penelitian dimulai dengan penulis mengirim undangan pelaksanaan *self-assessment* ke partisipan. Ketika pertemuan berlangsung, penulis memberikan pengenalan tentang apa itu CMMI untuk kebutuhan interpretasi serta menjelaskan tentang cara pengisian kuesioner yang akan diberikan. Partisipan memberikan nilai terhadap *practices* berdasarkan kondisi yang dialami oleh ISV berdasarkan Tabel 2.

Setelah partisipan mengisi kuesioner, penulis memasukkan hasilnya pada kertas kerja. Data yang diperoleh akan diolah menggunakan MISIME *assessment tool* kemudian dilakukan analisis secara kuantitatif. Setelah itu, akan di-



Gambar 3. Alir Penelitian

munculkan hasil laporan penilaian serta diberikan rekomendasi untuk perbaikan proses.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Gambar 5 ditampilkan kondisi Inovasia saat ini berdasarkan Proses Area *Requirement Management* dalam setiap *Specific Practices* dan *General Practices* pada proses area tersebut.

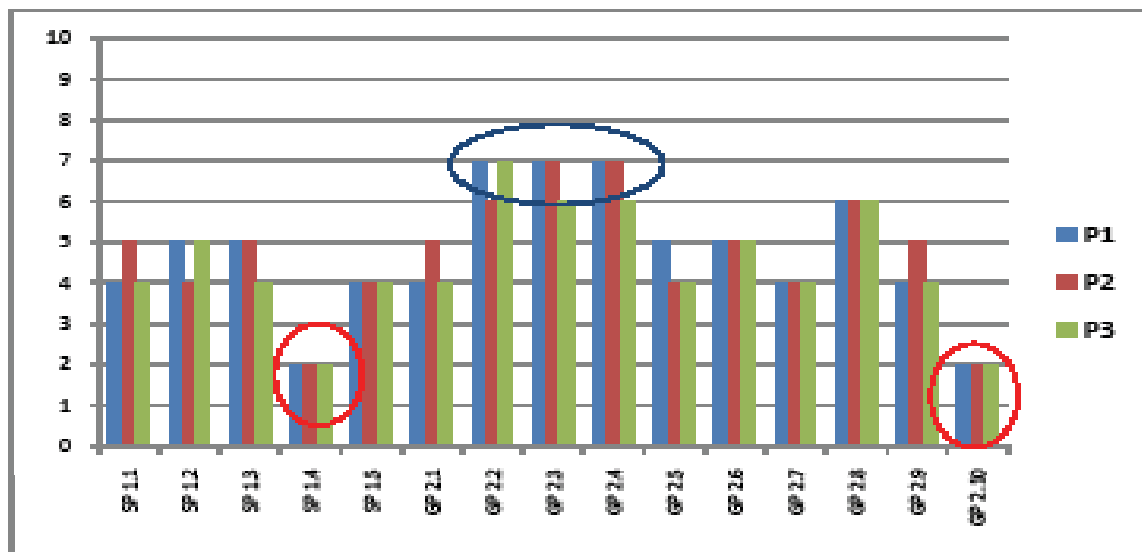
Gambar 5 menunjukkan bahwa SP 1.4 (*Maintain Bi-Directional Traceability of Requirements*) dan GP 2.10 (*Review Status with Higher Level Management*) memiliki nilai paling kecil pada proses area *Requirement Management*. Hal ini menunjukkan bahwa *practices* ini kadang dibutuhkan atau kadang dilakukan. Sebaliknya, dalam Gambar 4 juga ditunjukkan bahwa terdapat

Tabel 1. *Practices Proses Area*⁶

Area Process	Generic Practices	Specific Practices
Requirement Management	GP 2.1 Establish an Organizational Policy GP 2.2 Plan the Process GP 2.3 Provide Resources GP 2.4 Assign Responsibility GP 2.5 Train People GP 2.6 Manage Configurations GP 2.7 Identify and Involve Relevant Stakeholder GP 2.8 Monitor and Control the Process	SP 1.1 Obtain Understanding of Requirement SP 1.2 Obtain Commitment to Requirement SP 1.3 Manage Requirement Changes SP 1.4 Maintain Bidirectional Traceability of Requirement SP 1.5 Identify Inconsistencies Between Project Work and Requirement
Project Planning	GP 2.9 Objectively Evaluate Adherence GP 2.10 Review Status with Higher Level Management	SP 1.1 Estimate the Scope of the Project SP1.2 Establish Estimates of Work Product and Task Attributes SP 1.3 Define Project Life Cycle SP 1.4 Determine Estimates of Effort and Cost SP 2.1 Establish the Budget and Schedule SP 2.2 Identify Project Risk SP 2.3 Plan for Data Management SP 2.4 Plan for Project Resources SP 2.5 Plan for Needed Knowledge and Skills SP 2.6 Plan Stakeholder Involvement SP 2.7 Establish the Project Plan SP 3.1 Review Plans that Affect the Project SP 3.2 Reconcile Work and Resource Level SP 3.3 Obtain Plan Commitment
Project Monitoring and Control		SP 1.1 Monitor Project Planning Parameters SP 1.2 Monitor Commitments SP 1.3 Monitor Project Risks SP 1.4 Monitor Data Management SP 1.5 Monitor Stakeholder Involvement SP 1.6 Conduct Progress Review SP 1.7 Conduct Milestone Reviews SP 2.1 Analyze Issues

Tabel 2. Nilai Tiap *Practice* dalam Kuesioner

Nilai	Keterangan
0-1	<i>Practice</i> tidak dibutuhkan dan (hampir) tidak pernah dilakukan
2-3	<i>Practice</i> ini kadang dibutuhkan atau kadang dilakukan
4-5	<i>Practice</i> ini dibutuhkan namun tidak selalu dilakukan, atau <i>practice</i> ini selalu dilakukan meski tidak dibutuhkan atau dicek
6-7	<i>Practice</i> ini secara normal dibutuhkan dan biasanya selesai dilakukan
8-9	<i>Practice</i> ini dibutuhkan, diselesaikan dan diperiksa (<i>institutionalized</i>)
9-10	<i>Practice</i> ini <i>institutionalized</i> dan bisa menjadi contoh yang baik
?	Partisipan tidak mengetahui jawabannya
Na	<i>Practice</i> ini tidak dapat diterapkan (<i>not applicable</i>)



Gambar 5. Kondisi Inovasi berdasarkan Proses Area *Requirement Management*

beberapa *practices* yang memiliki nilai tinggi, yaitu GP 2.2 (*Plan the Process*), GP 2.3 (*Provide Resources*), dan GP 2.4 (*Assign Responsibility*). Temuan ini cukup menarik mengingat Inovasia selaku ISV yang baru berdiri satu tahun, ternyata telah memperhatikan *practices-practices* untuk dapat meningkatkan proses *requirement management*, meskipun secara nyata dapat dilihat inkonsistensi nilai pada masing-masing proyek.

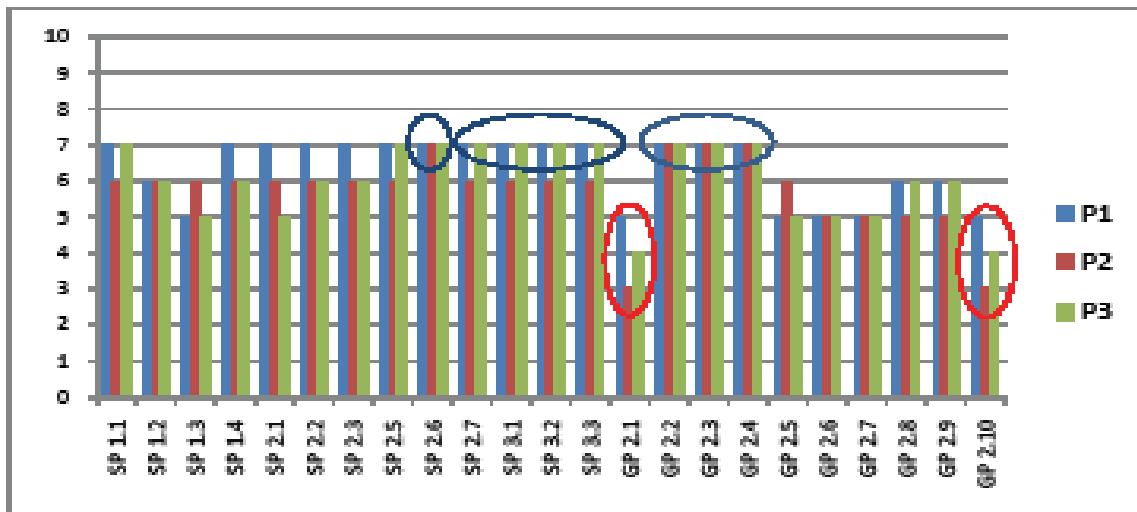
Pada Gambar 6, ditunjukkan kondisi Inovasia saat ini berdasarkan proses area *Project Planning* dalam setiap *Specific Practices* dan *General Practices* pada proses area tersebut.

Berdasarkan Gambar 6 tersebut, dapat dilihat bahwa terdapat beberapa *practices* yang memiliki nilai tinggi dan konsisten dalam setiap proyek Inovasia pada proses area *Project Planning* yaitu SP 2.6 (*Plan Stakeholder Involvement*), GP 2.2 (*Plan the Process*), GP 2.3 (*Plan for Data Manage-*

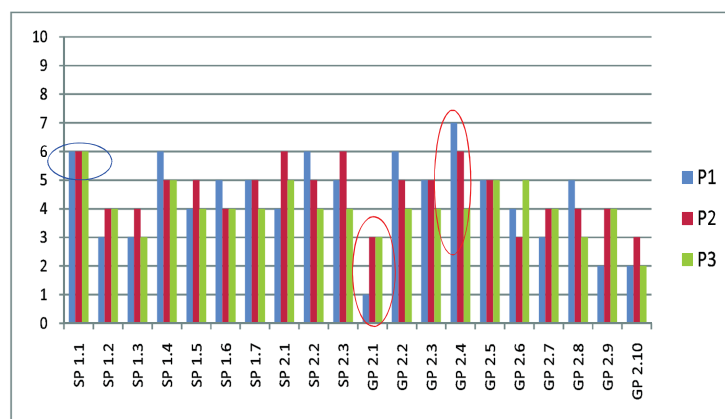
ment), GP 2.4 (*Assign Responsibility*). Temuan ini menunjukkan bahwa *practices* tersebut secara normal telah dibutuhkan dan biasanya selesai dilakukan oleh Inovasia. Hal ini menjadi temuan yang menarik, bahwasanya Inovasia secara garis besar sangat memperhatikan perencanaan proyek meskipun belum memiliki standar prosedur yang terdokumentasi jelas dalam pelaksanaannya.

Pada Gambar 7, ditunjukkan kondisi Inovasia saat ini berdasarkan proses area *Project Monitoring and Control* dalam setiap *Specific Practices* dan *General Practices* dalam proses area tersebut.

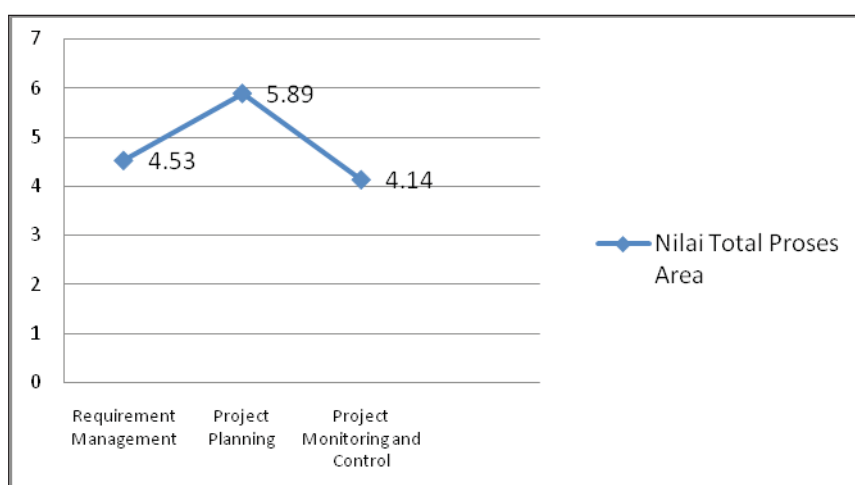
Merujuk Gambar 7, diketahui bahwa *practices* dalam proses area ini yang memiliki nilai konsisten dalam setiap proyek Inovasia hanya SP 1.1 (*Monitor Project Planning Parameters*), yang mana *practices* ini secara normal dibutuhkan dan biasanya selesai dilakukan oleh Inovasia. Hal ini



Gambar 6. Kondisi Inovasia berdasarkan Proses Area *Project Planning*



Gambar 7. Kondisi Inovasia berdasarkan Proses Area *project Monitoring and Control*



Gambar 8. Kondisi Inovasia saat ini berdasarkan Nilai Total Proses Area

menjelaskan bahwa Inovasia selalu memantau nilai-nilai sebenarnya yang menjadi parameter proyek. Gambar 6 juga menunjukkan bahwa pada proyek 1, *practices* GP 2.1 (*Establish an Organizational Policy*) tidak dibutuhkan dan hampir tidak pernah dilakukan oleh Inovasia, namun pada proyek-proyek selanjutnya *practices* tersebut kadang dibutuhkan dan dilakukan. Hal ini menjelaskan bahwa pada awal perusahaan ISV kecil berdiri, mereka belum merasa perlu ada kebijakan organisasi. Sejalan dengan pengalaman proyek pertama maka pentingnya dibangun kebijakan organisasi sudah mulai dirasakan pada proyek berikutnya.

Kemudian, temuan lain dalam proses area *Project Monitoring and Control* dalam Gambar 7 menunjukkan kondisi Inovasia saat ini pada GP 2.4 (*Assign Responsibility*) berbeda dan cenderung menurun dalam setiap proyek. Jika pada proyek 1 dan 2 Inovasia membutuhkan dan melakukan pembagian tanggung jawab, namun pada proyek 3, menunjukkan penurunan nilai menjadi 4, yang mana ini berarti meskipun pembagian tanggung jawab dibutuhkan, namun tidak selalu dilakukan dalam pelaksanaan proyek 3 oleh Inovasia.

Pada Gambar 8 diberikan kondisi Inovasia saat ini berdasarkan nilai total masing-masing proses area.

Visualisasi dalam Gambar 8 menunjukkan bahwa Inovasia telah membutuhkan dan biasanya melakukan hingga selesai beberapa *practices* dalam proses area *Project Planning*, namun dalam proses area *Requirement Management*, dan *Project Monitoring and Control* beberapa *practices* memang dibutuhkan namun tidak selalu dilakukan, atau beberapa *practices* tersebut selalu dilakukan meski tidak dibutuhkan atau diperiksa kebenarannya.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa saat ini Inovasia berada di tingkat kematangan *Initial*. Meskipun begitu, ada beberapa *practices* yang ternyata telah dilakukan untuk mengawali langkah mencapai tingkat kematangan *Managed* walaupun masih terdapat beberapa inkonsistensi nilai dalam setiap proyek. Hal ini disadari karena belum adanya standar yang mereka terapkan secara formal

dalam proses pengembangan perangkat lunak. Sebagai rekomendasi perbaikan proses, Inovasia dapat mulai membuat prosedur untuk proses area yang belum mendapat perhatian, yaitu prosedur tender serta monitor dan evaluasi proyek dan melaksanakan *specific practices* yang ditetapkan pada masing-masing proses area. Dengan adanya prosedur tersebut maka akan tersedia manajemen kerja yang dapat memperbaiki proses perangkat lunak dalam Inovasia agar bisa melangkah ke proses area lain dalam level 2 dan tingkat kematangan selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Masno Ginting atas kesabaran dan perhatian beliau dalam membimbing penulis menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹Sink, Eric. 2006. *Business of Software*. Apress, New York.
- ²Bae, Doo-Hwan, 2007. Panel: Software Process Improvement for Small Organization. *31st Annual International Computer Software and Application Conference (COMPSAC 2007) Proceeding*. Beijing, 24–27 Juli.
- ³Gresse vor Wangenheim, Christiane, Alessandra Anacleto, and Clenio F. Salviano. 2006. Helping Small Companies Assess Software Process. *IEEE Software* (1): 91–98.
- ⁴Cater-Steel, Aileen P. 2001. Process Improvement in Four Small Companies. *13th Australian Software Engineering Conference (ASWEC'01)*. Canberra, 26–28 Agustus.
- ⁵Grunbach, Paul. 1997. A Software Assessment Process for Small Software Enterprises. *EUROMICRO 97. 'New Frontiers of Information Technology', Proceedings of the 23rd EUROMICRO Conference*. Budapest, 1–4 September.
- ⁶Software Engineering Institute. 2006. *CMMI for Development Version 1.2*: CMU/SEI-2006-TR-008 Technical Report. SEI, Pittsburgh.
- ⁷Smet, Marc de. Interim Maturity Evaluation based on Capability Maturity Model Integration for Development (CMMI-DEV), V1.2. http://www.man-info-systems.com/index_files/FreeTools.html. Diakses tanggal 10 Oktober 2010.

