

**PENGUKURAN TINGKAT KEMATANGAN PEMBUATAN SISTEM  
INFORMASI BERBASIS *FRAMEWORK CAPABILITY MATURITY MODEL  
INTEGRATION* (CMMI)  
(STUDI KASUS DI BIRO TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS ESA UNGGUL)**

Oleh :

Denni Himawan : [dennyhimawan416@gmail.com](mailto:dennyhimawan416@gmail.com)

Pembimbing I : Drs. Holder Simorangkir, M.Kom

Pembimbing II : Dr. Gerry Firmansyah, S.T, M.Kom

**Abstrak** - Pengembangan suatu sistem informasi pada institusi merupakan suatu kewajiban. Institusi pendidikan pada khususnya menginginkan kualitas sistem informasi yang baik. Kualitas yang baik didasarkan pada proses pengembangan yang efektif dan efisien. Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul menginginkan proses pengembangan yang ada dapat berjalan secara efektif dan efisien sehingga bisa dihasilkannya produk atau sistem informasi yang sesuai dengan rencana serta bisa diimplementasikan pada kegiatan belajar mengajar di Universitas Esa Unggul. Penilaian dalam pengembangan sistem informasi yang ada menggunakan framework CMMI – DEV versi 1.3. Teknik pengumpulan data pada penilaian ini dengan melakukan sesi wawancara serta penyebaran kuisioner kepada kepala serta staf Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul. Untuk analisis masalah digunakan analisis PIECES guna menemukan permasalahan yang ada pada Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul. Hasil analisis yang dilakukan terdapat fakta bahwa dari 22 process area serta 2 level yang dilakukan penilaian, maka adanya kesenjangan dalam pengembangan dan implementasi sistem informasi yang ada, serta ada permasalahan seperti tidak ada jadwal perencanaan, kurangnya sumber daya manusia, serta kompetensi sumber daya manusia yang kurang memadai. Mengakibatkan adanya perbedaan sebesar 92.81 % pada level manajemen dan 73.05 % pada level operasional. Hal ini membuktikan bahwa adanya proses yang tidak diimplementasikan di level operasional. Sehingga berakibat pada pengembangan sistem informasi yang tidak efektif dan efisien.

Kata kunci : CMMI – DEV versi 1.3, Analisis PIECES, Pengembangan Sistem Informasi

*Abstract - The development of an information system at an institution is an obligation. Educational institutions in particular want quality information systems that are good. Good quality is based on an effective and efficient development process. The Information Technology Bureau of Esa Unggul University wants the existing development process to run effectively and efficiently so that products or information systems can be produced in accordance with the plan and can be implemented in teaching and learning activities at Esa Unggul University. Assessment in the development of existing information systems using CMMI - DEV version 1.3 framework. Data collection techniques in this assessment by conducting interview sessions and distributing questionnaires to the heads and staff of the Esa Unggul University Information Technology Bureau. For the problem analysis, PIECES analysis was used to find out the problems that existed at the Esa Unggul University Information Technology Bureau. The results of the analysis carried out were the fact that of the 22 process areas and 2 levels that were assessed, there were gaps in the development and implementation of existing information systems, and there were problems such as no planning schedule, lack of human resources, and inadequate human resource competencies. Resulting in a difference of 92.81% at the management level and 73.05% at the operational level. This proves that there are processes that are not implemented at the operational level. So that results in the development of information systems that are not effective and efficient.*

*Keywords : CMMI - DEV version 1.3, PIECES Analysis, Information System Development*

## PENDAHULUAN

Dalam pendahuluan ini akan diuraikan tentang latar belakang permasalahan yang merupakan penjelasan sesuatu yang diamati dan menarik perhatian, identifikasi masalah dalam suatu gagasan tentang topik penelitian yang akan dilakukan, batasan masalah untuk membatasi masalah topik penelitian, tujuan penelitian merupakan sasaran yang hendak dicapai, sebelum melakukan penelitian dan mengacu pada permasalahan, dan metodologi penelitian dalam penyajian pedoman penulisan.

### Latar Belakang

Sistem informasi serta teknologi komputer yang sedang berkembang pesat diiringi juga dengan besarnya kebutuhan teknologi informasi pada saat ini. Perkembangan teknologi informasi ini tidak terlepas dari kebutuhan institusi yang menginginkan kemajuan teknologi yang sedang berkembang, sehingga informasi yang dibutuhkan oleh institusi dapat didapatkan dengan cepat, tepat dan akurat. Perkembangan ini diiringi dengan suatu pembangunan sistem yang baik. Pembangunan sistem yang baik diharapkan sesuai dengan kebutuhan institusi itu sendiri.

Pembangunan sistem informasi yang baik dibutuhkan oleh institusi agar sistem sesuai kebutuhan. Sistem dikatakan baik apabila sebelumnya direncanakan sesuai dengan kebutuhan sistem itu sendiri. Proses selanjutnya yaitu institusi membuat suatu model perencanaan sistem dimana mencakup keseluruhan dari kebutuhan sistem itu sendiri. Jika pembuatan model sistem berjalan dengan baik maka diadakan uji kelayakan guna menguji apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan rencana awal pembuatan sistem. Setelah bisa dipastikan bahwa pembuatan sistem sesuai dengan rencana maka sistem bisa segera diimplementasikan. Pembangunan sistem informasi dengan baik memang dibutuhkan institusi agar tidak terlalu membuang waktu untuk pembangunan sistem yang berulang. Pembangunan sistem yang berulang dapat mengakibatkan

mengeluarkan banyak biaya. Untuk mencapai pembangunan sistem informasi yang baik dibutuhkan suatu *framework*. *Framework* ini dapat menjadi standar yang berguna untuk menjembatani kebutuhan institusi yang membutuhkan sistem informasi yang dibangun secara efektif dan efisien. Terkadang solusi yang dibuat oleh institusi adalah memberikan pembangunan sistem informasi tersebut kepada vendor. Permasalahan muncul apabila semua pembangunan sistem informasi diberikan kepada vendor maka dibutuhkan biaya yang cukup tinggi. Hal ini menjadi maklum apabila sistem yang dibutuhkan merupakan *core* sistem dari sistem informasi suatu institusi. Akan tetapi apabila merupakan aplikasi pendukung atau dengan tingkat kerumitan yang rendah, Maka dianjurkan dibuat oleh Biro Teknologi Informasi (TI) institusi itu sendiri.

Institusi memerlukan solusi untuk menghadapi permasalahan itu semua, solusi yang tepat adalah menerapkan audit pada Biro Teknologi Informasi (TI), sehingga dapat dilakukan pengukuran mengenai skala kematangan (*maturity level*) atau kemampuan Biro Teknologi Informasi (TI) selaku pembuat serta pengelola perangkat lunak.

Melakukan penilaian pada sistem informasi yang telah dibuat serta diimplementasikan merupakan hal wajib. Dikarenakan bahwa sistem informasi yang baik apabila telah melakukan uji *benchmarking* berdasarkan *framework* yang ada. Jika institusi telah melewati standar tersebut maka dapat dinyatakan berhasil mengimplementasikan sistem informasi secara efektif dan efisien.

Untuk melaksanakan penilaian pada sebuah institusi dibuatkanlah suatu audit sistem informasi. Audit sistem informasi yang sesuai adalah menggunakan *Framework CMMI (Capability Maturity Model Integration)*. *Framework CMMI* merupakan *framework* yang menjelaskan bahwa terdapat pengukuran untuk menetapkan level suatu biro atau divisi pada sebuah institusi sehingga didapatkan hasil nyata sesuai dengan data yang ada. Setelah diketahui dimana level divisi

bersangkutan, dalam hal ini Biro Teknologi Informasi (TI) maka dilakukan peningkatan berdasarkan asumsi level *framework* CMMI sehingga bisa dilakukannya peningkatan untuk kedepannya.

Hasil pengukuran dari CMMI ini dapat digunakan untuk peningkatan kualitas pada sistem informasi yang ada pada Biro Teknologi Informasi (TI). Hasil tersebut dapat digunakan sebagai masukan untuk Biro Teknologi Informasi (TI) agar lebih mengetahui permasalahan yang ada serta cara penyelesaiannya.

Berdasarkan latar belakang di atas, dilakukan penelitian tentang audit sistem informasi dan mengambil judul “Pengukuran Tingkat Kematangan Pembuatan Sistem Informasi Berbasis *Framework Capability Maturity Model Integration* (CMMI) Studi Kasus di Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul”.

### Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pembangunan suatu sistem yang dilakukan oleh Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul ?
2. Bagaimana *life cycle* pembuatan sistem yang dibuat oleh Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul?
3. Bagaimana merumuskan faktor – faktor yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan oleh Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul berdasarkan asumsi CMMI ?

### Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengukuran tingkat kematangan oleh Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul menggunakan *CMMI for Development (CMMI – DEV)* versi 1.3.

2. Pembahasan proses audit hanya pada ruang lingkup oleh Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul.
3. *Framework* yang digunakan adalah CMMI yang berfokus pada tingkat kematangan pada Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul.

### Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui proses bisnis pada Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul.
2. Mengukur tingkat *maturity* Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul berdasarkan asumsi *Framework* CMMI.
3. Meningkatkan tingkat *maturity* Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul berdasarkan asumsi *Framework* CMMI.

### Metodologi Penelitian

#### Metode Pengumpulan Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini, adalah menggunakan pengumpulan data dari :

#### a. Studi Kepustakaan

Pada tahap ini dilakukan suatu pencarian data dan pengumpulan informasi terkait. Caranya adalah dengan mempelajari literatur, buku, jurnal serta artikel yang membangun dan menunjang pembuatan Tugas Akhir ini.

#### b. Studi Lapangan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan cara mendatangi objek penelitian yang terkait. Adapun metode studi lapangan yang dilakukan adalah :

#### a) Wawancara

Pada proses ini dilakukan wawancara langsung kepada Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul.

#### b) Kuisisioner

Pada proses ini dilakukan pemberian kuisisioner kepada

pimpinan serta staf Biro  
Teknologi Informasi  
Universitas Esa Unggul.

## Metode Analisis Masalah Dan Audit Pembuatan Sistem Informasi

### Metode Analisis *PIECES*

Metode analisis yang digunakan sebagai dasar untuk mendapatkan permasalahan yang lebih spesifik. Dalam menganalisis suatu masalah pada pembuatan sistem, biasanya akan dilakukan terhadap beberapa aspek antara lain :

- 1) Kinerja (*Performance*)
- 2) Informasi (*Information*)
- 3) Ekonomi (*Economic*)
- 4) Pengendalian (*Control*)
- 5) Efisiensi (*Efficiency*)
- 6) Pelayanan (*Service*)

### Metode Audit

#### *Capability Maturity Model Integration* (CMMI)

Metode audit yang digunakan adalah *Capability Maturity Model Integration* (CMMI) yang terdapat lima (5) *maturity level* yaitu :

- 1) *Maturity level 1 – Initialized*
- 2) *Maturity level 2 – Managed*
- 3) *Maturity level 3 – Defined.*
- 4) *Maturity level 4 – Quantitatively Managed*
- 5) *Maturity level 5 – Optimizing*

## LANDASAN TEORI

Dalam bab ini menjelaskan landasan teori yang merupakan kumpulan beberapa teori yang mendefinisikan tentang sesuatu dan dikemukakan oleh beberapa para ahli. Serta hal – hal yang mendukung dalam menilai kematangan atau *maturity level* suatu perusahaan.

### Definisi Pengukuran

Pengukuran dapat diartikan sebagai kegiatan atau upaya yang dilakukan untuk memberikan angka-angka pada suatu gejala atau peristiwa, atau benda, sehingga hasil pengukuran akan selalu berupa angka (Endang Purwanti, 2008).

Pengukuran adalah suatu proses atau kegiatan untuk menentukan kuantitas sesuatu (Zaenal Arifin, 2012).

Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa, pengukuran adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk menentukan fakta kuantitatif dengan membandingkan sesuatu dengan satuan ukuran standar yang disesuaikan sesuai dengan objek yang akan diukur.

### Definisi Sistem

Sistem bisa berupa abstrak atau fisis. Sistem yang abstrak adalah susunan yang teratur dari gagasan – gagasan atau konsepsi yang saling bergantung. Sedangkan sistem yang bersifat fisis adalah serangkaian unsur yang bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan (Gordon B. Davis, 2013).

Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama (Sutarman, 2012).

Sistem dapat diartikan sebagai kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu (Tata Sutabri, 2012).

Jadi, dapat disimpulkan bahwa sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain, dan terpadu.

### Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan (Tata Sutabri, 2012).

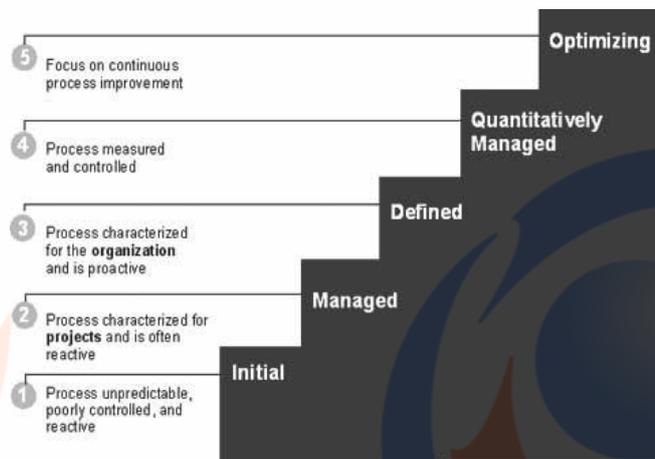
Sistem informasi adalah Sistem dapat didefinisikan dengan mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu. Seperti sistem lainnya, sebuah sistem informasi terdiri atas *input* berupa data dan *output* berupa

laporan (Sutarman, 2012).

Jadi, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan gabungan dari manusia, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi dan data yang saling berinteraksi untuk menyimpan, mengumpulkan, memproses, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi.

### CMMI (*Capability Maturity Model Integration*)

#### Maturity Level pada CMMI



Gambar 1 Maturity Level CMMI

#### Maturity level 1 – *Initialized*

Pada *maturity level 1*, proses biasanya bersifat *ad-hoc* dan sangat tidak teratur. Suatu institusi biasanya tidak menyediakan suatu lingkungan stabil sehingga bisa mendukung suatu proses, khususnya proses pengembangan sistem. Keberhasilan yang ada pada suatu institusi yang berada pada level ini tergantung pada kompetensi dari orang-orang pada dalam institusi tersebut bukan bergantung pada penggunaan proses yang terbukti efektif dan efisien. Terlepas dari ketidakteraturan ini, biasanya institusi yang berada pada level ini menghasilkan suatu sistem yang dapat berfungsi dengan baik sehingga bisa diimplementasikan pada institusi tersebut. Tetapi biasanya sering melebihi anggaran serta jadwal yang seharusnya direncanakan.

Dan pada level ini memiliki beberapa ciri khas seperti berikut ini :

- Adanya kecenderungan untuk terlalu berlebihan mengandalkan suatu individu daripada proses
- Mengabaikan proses yang seharusnya dilakukan pada saat kritis
- Tidak adanya manajemen proyek.
- Tidak adanya *quality assurance*.
- Tidak ada dokumentasi.

#### Maturity level 2 – *Managed*

Pada *maturity level 2*, pada pelaksanaan suatu proyek dapat dipastikan bahwa proses yang ada telah direncanakan dan dilaksanakan sesuai dengan kebijakan yang ada, pada melaksanakan proyek pun mempekerjakan orang yang terampil serta memiliki sumber daya memadai untuk menghasilkan *output* yang sesuai. Pada level ini juga mengakomodir keterlibatan *stakeholder* terkait guna melakukan pengawasan, pengendalian serta peninjauan kembali.

Pada *maturity level 2*, juga sudah dibuat dokumentasi sederhana untuk membantu para *stakeholder* terkait mengawasi proyek yang sedang berjalan. Produk yang terlihat seperti adanya proses standar atau SOP (*standar operational procedure*).

Pada level ini memiliki ciri sebagai berikut :

- Kualitas *software* mulai bergantung pada proses bukan pada sumber dayanya.
- Ada manajemen proyek sederhana.
- Ada *quality assurance* sederhana.
- Ada dokumentasi sederhana.
- Ada *software configuration* manajemen sederhana.
- Tidak ada komitmen untuk selalu mengikuti SDLC dalam kondisi apapun.
- Rentan terhadap perubahan struktur organisasi.

#### Maturity level 3 – *Defined*

Pada *maturity level 3*, proses dikarakterisasi dengan baik dan dipahami serta dijelaskan dalam suatu standar, prosedur dan metode. Kumpulan proses standar institusi, yang merupakan dasar

untuk *maturity level 3*, ditetapkan dan ditingkatkan dari waktu ke waktu. Proses standar ini digunakan untuk menetapkan konsistensi di seluruh institusi. Proyek menetapkan proses yang ditentukan dengan menyesuaikan serangkaian proses standar institusi sesuai dengan pedoman.

Perbedaan penting antara *maturity level 2* dan *3* adalah ruang lingkup standar, uraian proses, dan prosedur. Pada *maturity level 2*, standar, uraian proses, dan prosedur dapat sangat berbeda dalam setiap proses spesifik (misalnya, pada proyek tertentu). Pada *maturity level 3*, standar, uraian proses, dan prosedur untuk proyek disesuaikan dari serangkaian proses standar organisasi untuk menyesuaikan dengan proyek atau unit organisasi tertentu dan oleh karena itu lebih konsisten kecuali untuk perbedaan yang diizinkan oleh pedoman penyesuaian.

Perbedaan penting lainnya adalah pada *maturity level 3*, proses biasanya digambarkan lebih ketat daripada *maturity level 2*. Proses yang ditetapkan secara jelas menyatakan tujuan, masukan, kriteria masuk, kegiatan, peran, ukuran, langkah verifikasi, *output*, dan kriteria keluar. Pada *maturity level 3*, proses dikelola secara lebih proaktif dengan menggunakan pemahaman tentang hubungan timbal balik dari aktivitas proses dan langkah-langkah rinci dari proses, produk kerja, dan layanannya.

Dari hasil penggunaan proses standar tadi maka akan menghasilkan hasil yang konsisten dan terdokumentasi dengan kualitas yang baik dan layak untuk dikirim. Proses ini sudah bersifat stabil dan terprediksi dan dapat diulang. Dan pada proses ini memiliki ciri sebagai berikut :

- SDLC (*System Development Life Cycle*) sudah dibuat dan dibakukan.
- Ada komitmen untuk mengikuti SDLC dalam keadaan apapun.
- Kualitas proses dan produk masih sebatas hanya kira-kira saja.
- Tidak menerapkan *Activity Based Costing*.

#### ***Maturity level 4 – Quantitatively Managed***

Pada *maturity level 4* ini, sebuah

organisasi telah mencapai seluruh *specific* dan *generic goals* yang ada pada Level 2, 3, dan 4. Proses yang terjadi dapat terkontrol dan ditambah menggunakan ukuran-ukuran dan taksiran kuantitatif. Sasaran kuantitatif untuk kualitas dan kinerja proses ditetapkan dan digunakan sebagai kriteria dalam manajemen proses.

Pada level ini memiliki beberapa ciri sebagai berikut :

- Sudah adanya *Activity Based Costing* dan digunakan untuk mengestimasi untuk proyek berikutnya.
- Proses penilaian kualitas perangkat lunak dan proyek bersifat kuantitatif.
- Terjadi pemborosan biaya untuk pengumpulan data karena proses pengumpulan data masih dilakukan secara manual.

#### ***Maturity level 5 – Optimizing***

Pada *maturity level 5* ini suatu organisasi telah mencapai seluruh *specific* dan *generic goals* yang ada di Level 2, 3, 4, dan 5. *Maturity level 5* fokus kepada peningkatan proses secara berkesinambungan melalui inovasi teknologi. Beberapa ciri dari level terakhir ini adalah sebagai berikut :

- Pengumpulan data sudah dilakukan secara otomatis.
- Adanya mekanisme *feedback* yang sangat baik.
- Adanya peningkatan kualitas dari SDM dan peningkatan kualitas proses.

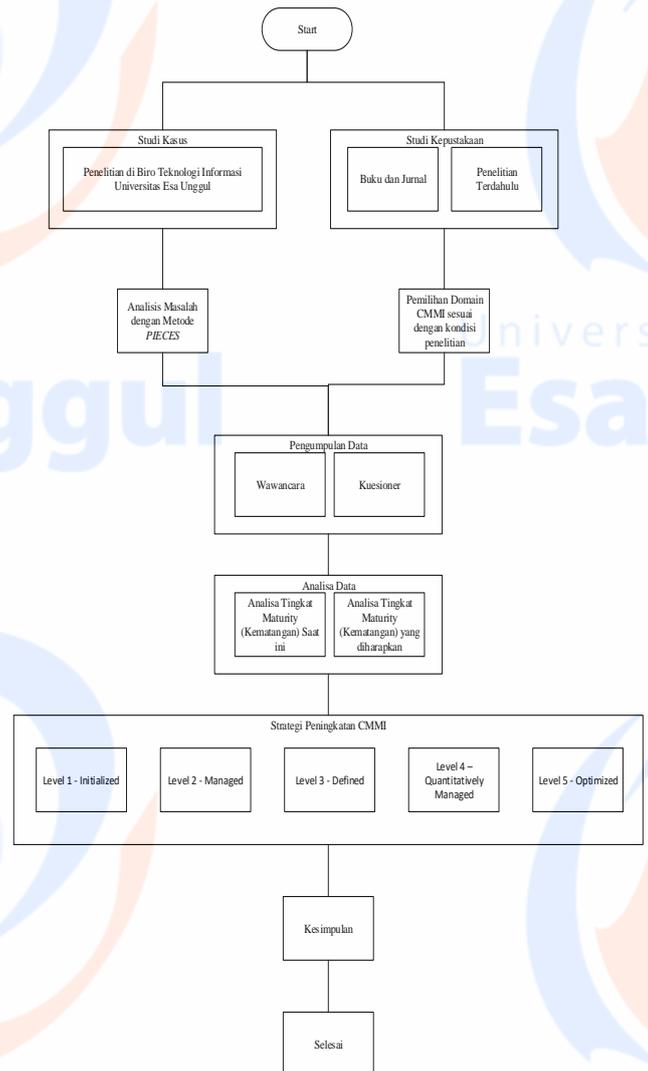
#### ***Analisis PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service)***

Menurut Wukil Ragil (2010), metode *PIECES* adalah metode analisis sebagai dasar untuk memperoleh pokok – pokok permasalahan yang lebih spesifik. Dalam menganalisis sebuah sistem, biasanya akan dilakukan terhadap beberapa aspek antara lain adalah kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan pelanggan. Analisis ini disebut dengan *PIECES Analysis (Performance,*

Information, Economy, Control, Efficiency and Service).

Analisis PIECES ini sangat penting untuk dilakukan sebelum mengembangkan sebuah sistem informasi karena dalam analisis ini biasanya akan ditemukan beberapa masalah utama maupun masalah yang bersifat gejala dari masalah utama.

## Tahapan Penelitian



Gambar 2 Tahapan Penelitian

Berikut ini merupakan penjelasan serta gambaran mengenai tahapan – tahapan pada penelitian ini. Tahapan penelitian ini menjelaskan mengenai garis besar pada tahapan yang akan dilalui pada penelitian ini :

a. Studi Kasus

Melakukan studi kasus di Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul, penelitian ini melakukan identifikasi mengenai permasalahan yang terjadi pada proses bisnis serta tujuan bisnis yang ada. Setelah didapatkan permasalahan yang ada maka dilakukan analisis masalah menggunakan metode *PIECES*.

- b. Studi Kepustakaan  
 Pada studi kepustakaan dilakukan pengambilan informasi berdasarkan jurnal dan buku serta penelitian terdahulu untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada serta penyelesaiannya. Pada studi kepustakaan ini juga dilakukan pemilihan *domain* serta penilaian pada maturity level yang sesuai dengan *Framework CMMI – DEV 1.3*.
- c. Pengumpulan Data  
 Penelitian ini dilakukan analisa data – data yang terkait dengan analisa kematangan serta pengukuran kematangan nantinya yang akan didapat dari penyebaran kuesioner. Sedangkan analisis mengenai permasalahan yang sedang terjadi didapatkan melalui proses wawancara dengan Kepala serta staf Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul.
- d. Analisa Data  
 Setelah dilakukan pengolahan data maka dilakukan analisa data. Analisa yang dilakukan terdiri dari analisa kematangan saat ini dan tingkat kematangan yang diharapkan. Analisa tingkat kematangan saat ini didapatkan melalui hasil penyebaran kuisisioner kepada Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul. Sedangkan analisa tingkat kematangan yang diharapkan didapatkan berdasarkan rekomendasi *Framework CMMI – DEV*.
- e. Strategi Peningkatan  
 Pada tahap ini dilakukan analisa strategi peningkatan berdasarkan asumsi CMMI untuk proses pembangunan sistem. Strategi ini dibuat berdasarkan hasil analisa tingkat kematangan saat ini yang diperoleh. Pemilahan proses ini dibuat bertujuan untuk memberikan arahan kepada manajemen dalam hal strategi perbaikan pelayanan agar sesuai dengan tingkat kematangan yang diharapkan.

- f. Kesimpulan  
 Pada tahap ini dilakukan pengambilan kesimpulan dari hasil penilaian yang sudah dilakukan pada tahapan sebelumnya.

### **Analisis Masalah Dengan Menggunakan PIECES**

Analisis yang digunakan pada analisis permasalahan yang terjadi di biro TI Universitas Esa Unggul pada penelitian ini adalah menggunakan metode *PIECES (Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Service)*.

Dengan menggunakan metode ini maka dapat diambil kesimpulan mengenai apa – apa saja yang menjadi permasalahan pada pembuatan sistem informasi yang ada di Universitas Esa Unggul. Berikut analisa mengenai kelemahan serta permasalahan yang ada dengan menggunakan metode *PIECES* :

Tabel 1 Analisis Masalah Berdasarkan Metode Pieces

No.	Jenis Analisis	Permasalahan
1.	<i>Performance</i> (Kinerja)	Jika dilihat dari segi <i>Perfomance</i> (Kinerja) Biro TI Universitas Esa Unggul dengan kurangnya sumber daya yang ada, maka untuk mampu menyelesaikan tugas atau penyelesaian pembuatan sistem informasi sedikit memakan waktu.
2.	<i>Information</i> (Informasi)	Jika dilihat dari segi <i>Information</i> (Informasi) Biro TI Universitas Esa Unggul untuk melakukan pengerjaan pembuatan

		sistem dengan kurangnya informasi yang sesuai pada pembuatan sistem yang diinginkan oleh <i>user</i> , Biro TI sedikit kesulitan dalam membangun sistem yang sesuai dengan kebutuhan <i>user</i> .
3.	<i>Economic</i> (Ekonomi)	Jika dilihat dari segi <i>Economic</i> (Ekonomi) Biro TI Universitas Esa Unggul terkait masalah biaya, jika Biro TI tidak memiliki waktu yang cukup untuk pembuatan sistem maka diberikan kepada vendor dengan tambahan biaya.
4.	<i>Control</i> (Pengendalian)	Kontrol atau pengendalian terhadap <i>maintenance</i> atau pembuatan sistem yang ada cenderung cukup. Terkadang jika ada <i>maintenance</i> Biro TI suka melewatkan kerusakan yang ada pada sistem sehingga menyisakan sedikit <i>bug</i> .
5.	<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	Dari hasil wawancara, efisiensi untuk

		melakukan pembuatan sistem cenderung tidak efisien karena tidak adanya jadwal perencanaan yang cukup baik.
6.	<i>Service</i> (Pelayanan)	Pelayanan yang ada berdasarkan hasil wawancara sudah baik, akan tetapi pelayanan pada biro TI cenderung lama karena kurangnya sumber daya yang tersedia.

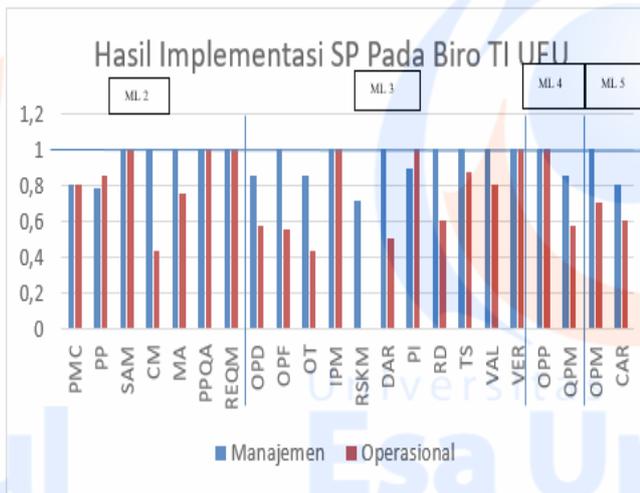
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai hasil penilaian secara rinci mengenai penelitian di Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul. Serta dijelaskan mengenai kondisi saat ini yang didapat dari data yang ada, dan adanya rekomendasi perbaikan yang diusulkan.

### Analisis Keseluruhan *Process Area* CMMI

Dalam menentukan suatu *maturity level* pada organisasi atau institusi serta *process area* yang telah diterapkan, maka harus dilakukan suatu analisis antara standar yang ditetapkan oleh CMMI dengan pelaksanaannya di institusi tersebut. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penyebaran kuisioner kepada level manajemen serta level operasional di Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul.

Dibawah ini dijelaskan berapa *specific practice* yang telah dipenuhi diantara 22 *process area* CMMI – DEV versi 1.3 :



Gambar 3 Hasil Implementasi SP pada Biro TI UEU

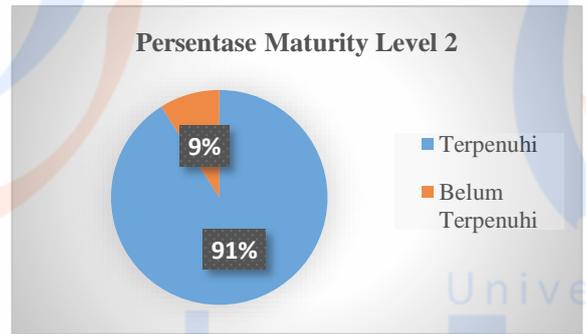
Dari gambar diatas maka didapatkan kesimpulan bahwa adanya perbedaan implementasi dari 22 *process area* yang ada sehingga mengakibatkan terjadinya *gap* antara level manajemen dengan level operasional. Hasil ini membuktikan bahwa level operasional belum maksimal dalam mengimplementasikan CMMI pada proses pengembangan sistem.

Dengan demikian maka didapatkan hasil presentase seberapa besar implementasi pada masing – masing *maturity level* diantara level manajemen dengan level operasional pada Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul. Persentase ini menggambarkan seberapa besar implementasi yang telah dipenuhi oleh masing – masing level. Pada gambar berikut menggambarkan besaran persentase untuk masing – masing *maturity level* yang ada pada *CMMI for Development* versi 1.3

Berikut dibawah ini adalah diagram yang menggambarkan presentase tersebut.

a) *Maturity Level 2*

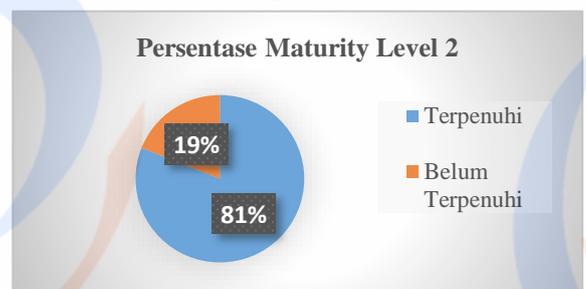
1. Level Manajemen



Gambar 4 persentase *Maturity Level 2* Manajemen

Pada *maturity level 2* di level manajemen persentase terpenuhinya *specific practice* sebesar 91 %. Sedangkan yang belum terpenuhi sebesar 9 %.

2. Level Operasional

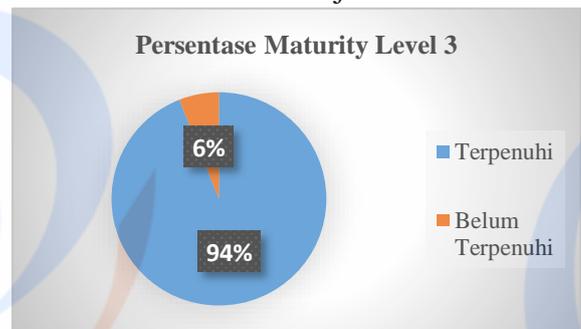


Gambar 5 Persentase *Maturity Level 2* Operasional

Pada *maturity level 2* di level operasional persentase terpenuhinya *specific practice* sebesar 81 %. Sedangkan yang belum terpenuhi sebesar 19 %.

b) *Maturity Level 3*

1. Level Manajemen

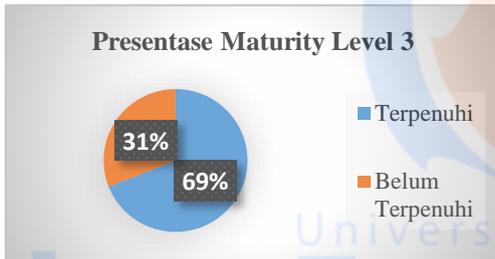


Gambar 6 Persentase *Maturity Level 3* Manajemen

Pada *maturity level 3* di level manajemen persentase terpenuhinya *specific practice*

sebesar 94 %. Sedangkan yang belum terpenuhi sebesar 6 %.

## 2. Level Operasional

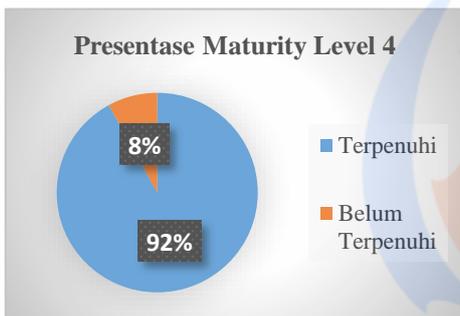


Gambar 7 Presentase *Maturity Level 3* Operasional

Pada *maturity level 3* di level operasional persentase terpenuhinya *specific practice* sebesar 69 %. Sedangkan yang belum terpenuhi sebesar 31 %.

### c) *Maturity level 4*

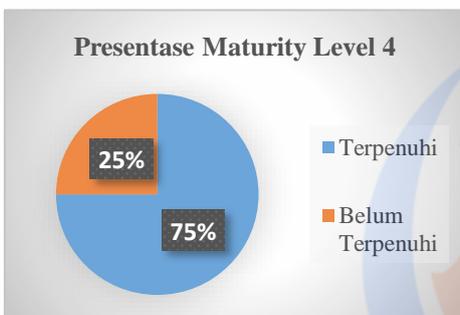
#### 1. Level Manajemen



Gambar 8 Presentase *Maturity Level 4* Manajemen

Pada *maturity level 4* di level manajemen persentase terpenuhinya *specific practice* sebesar 92 %. Sedangkan yang belum terpenuhi sebesar 8 %.

#### 2. Level Operasional

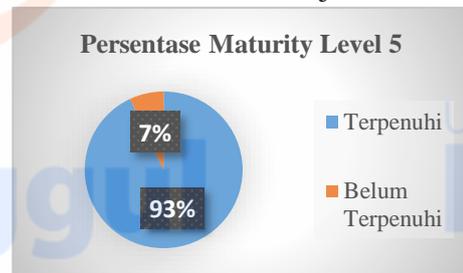


Gambar 9 Presentase *Maturity Level 4* Operasional

Pada *maturity level 4* di level operasional persentase terpenuhinya *specific practice* sebesar 75 %. Sedangkan yang belum terpenuhi sebesar 25 %.

### d) *Maturity level 5*

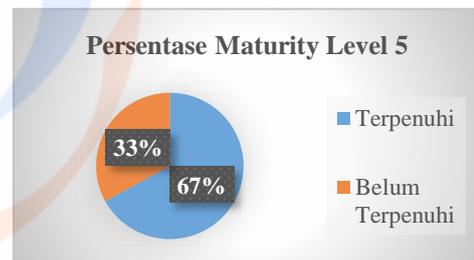
#### 1. Level Manajemen



Gambar 10 Presentase *Maturity Level 5* Manajemen

Pada *maturity level 5* di level manajemen persentase terpenuhinya *specific practice* sebesar 93 %. Sedangkan yang belum terpenuhi sebesar 7 %.

#### 2. Level Operasional



Gambar 11 Presentase *Maturity Level 5* Operasional

Pada *maturity level 5* di level operasional persentase terpenuhinya *specific practice* sebesar 67 %. Sedangkan yang belum terpenuhi sebesar 33 %.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dijelaskan serta diuraikan pada bab – bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya penilaian *maturity level* ini, maka dapat diketahui proses bisnis pembuatan sistem informasi pada Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul belum pada level maksimal.
2. *Maturity level* pada pembuatan sistem informasi di Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul

berdasarkan *Framework CMMI – DEV* versi 1.3 yaitu berada pada *maturity level 1*. *Maturity level 1* merupakan dimana suatu insitisi belum bisa menerapkan seluruh *process area* yang berada pada *maturity level 2*. Untuk bisa menjadi *maturity level 2* institusi diharapkan melakukan implementasi berdasarkan rekomendasi di *process area* yang belum dipenuhi serta termasuk *maturity level 2*.

3. Dengan dilakukannya penilaian berdasarkan *Framework CMMI – DEV* versi 1.3 dari *maturity level 2* sampai *maturity level 5* maka didapatkan hasil berikut :
  - a. Jumlah keseluruhan *specific practice* dari *maturity level 2* sampai *maturity level 5* adalah sejumlah 167.
  - b. Ada 2 level yang dilakukan penilaian yaitu level manajemen dan level operasional.
  - c. Level manajemen memenuhi *specific practice* sebanyak 155 atau sebanyak 92.81 %.
  - d. Level operasional memenuhi *specific practice* sebanyak 122 atau sebanyak 73.05 %.
4. Rekomendasi yang diharapkan adalah menerapkan keseluruhan *specific area* yang ada pada *maturity level 2*.

## SARAN

Setelah dilakukannya penilaian mengenai *maturity level* ini maka ada beberapa saran yaitu :

1. Diharapkan Biro Teknologi Informasi Univeritas Esa Unggul meningkatkan khususnya pada level operasional untuk memenuhi semua *specific practice* yang ada pada *framework CMMI – DEV* diutamakan pada *specific practice* pada *process area* yang berada pada *maturity level 2*.
2. Rekomendasi yang ada diharapkan bisa meningkatkan *maturity level*

yang pada saat ini berada di level 1 hingga bisa diimplementasikan kedepannya oleh Biro Teknologi Informasi Universitas Esa Unggul.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, Deka Aditia. 2013. Evaluasi Dan Analisis Tingkat Kemanapanan Proses Pengembangan Perangkat Lunak Berbasiskan CMMI – DEV Framework : Studi Kasus PT Javan Cipta Solusi. Magister Teknologi Informasi. Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Indonesia.
- Arifin, Zainal 2012. Evaluasi Pembelajaran. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Davis, Gordon B. 2013. Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen. Palembang: Maxikom.
- Chrissis, Mary Beth; et al. 2011 CMMI® for Development Guidelines for Process Integration and Product Improvement. Boston: Addison – Wesley .
- Glazer, Hillel et al. 2008. CMMI or Agile: Why Not Embrace Both! Pittsburgh: Software Engineering Institute
- Herlawati & Widodo. 2011. Menggunakan UML. Bandung: Informatika.
- Nugroho, Adi. 2010. Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java. Yogyakarta: Andi.
- Purwanti, Endang. 2008. Asesmen Pembelajaran SD. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Ragil, Wukil. 2010. Pedoman Sosialisai Prosedur Operasi Standar. Mitra Wacana Media. Jakarta.
- Rosa, A.R dan Shalauhudin M. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.

Shelly, Gary B., and Harry J. Rosenblatt. 2012. *Systems Analysis and Design* Ninth Edition. United States of America: Course Technology.

Situmorang. 2010. *Buku Analisis Data*. Medan: Katalog Dalam Terbitan (KTD).

Stefani, Dina. 2014. *Evaluasi Dan Peningkatan Kemampuan Organisasi Dalam*

*Mengembangkan Perangkat Lunak: Studi Kasus PT*. Era Informatika Elang Nusantara. Magister Teknologi Informasi. Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Indonesia.

Sutabri, Tata. 2012. *Konsep Dasar Informasi*. Yogyakarta: Andi.

Sutarman. 2012. *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara.