

Implementasi CMMI Untuk Penilaian *Maturity Level* Perangkat Lunak Pada Aplikasi Di UTDI

CMMI Implementation for Software Maturity Level Assessment in Applications at UTDI

Emy Susanti*¹, Robby Cokro Buwono², Noviyanti³

^{1,2}Universitas Teknologi Digital Indonesia (UTDI); Jl.Majapahit 143 Yogyakarta, 0274-486664

³Jurusan Sistem Informasi, FTI UTDI, Yogyakarta

e-mail: *emysusanti@utdi.ac.id, robbycokro@utdi.ac.id, nofiy026@gmail.com.

Abstrak

Penilaian tingkat maturitas (*maturity level*) berdasarkan *Capability Maturity Model Integration (CMMI)* merupakan langkah penting dalam mengevaluasi kemampuan proses pada sebuah organisasi. UTDI sebagai organisasi berbasis teknologi informasi menghadapi permasalahan berupa kurangnya keseragaman proses dan pengelolaan risiko yang tidak optimal, yang dapat menghambat efisiensi operasional dan pencapaian tujuan strategis. Oleh karena itu, pengukuran tingkat maturitas diperlukan untuk mengetahui sejauh mana penerapan praktik manajemen, rekayasa, dan pengelolaan proses telah dilakukan secara konsisten dan terdokumentasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan model CMMI dengan mengevaluasi area proses utama di UTDI, seperti manajemen proyek, manajemen proses, rekayasa, dan dukungan. Data dikumpulkan melalui kuesioner berbasis skala Likert yang diisi oleh tim terkait, kemudian dianalisis menggunakan tools CMMI yaitu CMMI QuickCheck, SCAMPI, dan CMMI Appraisal Tools, serta melakukan analisis statistik menggunakan SPSS. Hasil evaluasi menunjukkan rata-rata keseluruhan skor adalah 3,1875, yang menempatkan UTDI pada Level 3 (*Defined*). Hal ini menunjukkan bahwa UTDI telah memiliki proses yang terdokumentasi dan diterapkan secara konsisten, namun masih perlu meningkatkan pengelolaan berbasis data dan inovasi untuk mencapai level yang lebih tinggi. Penelitian ini memberikan panduan bagi UTDI dalam mengidentifikasi kelemahan proses dan merancang langkah-langkah perbaikan untuk meningkatkan kinerja organisasi.

Kata kunci : CMMI, *Maturity Level*, Area proses, Penilaian Kualitas, UTDI.

Abstract

Assessment of maturity level based on *Capability Maturity Model Integration (CMMI)* is an important step in evaluating process capability in an organization. UTDI as an information technology-based organization faces problems in the form of lack of process uniformity and suboptimal risk management, which can hinder operational efficiency and the achievement of strategic goals. Therefore, measuring the maturity level is needed to determine the extent to which the implementation of management practices, engineering, and process management has been carried out consistently and documented. This study uses the CMMI model approach by evaluating the main process areas in UTDI, such as project management,

process management, engineering, and support. Data were collected through a Likert-based questionnaire filled out by the relevant team, then analyzed using CMMI tools, namely CMMI QuickCheck, SCAMPI, and CMMI Appraisal Tools, and conducting statistical analysis using SPSS. The evaluation results showed an overall average score of 3.1875, which places UTDI at Level 3 (Defined). This shows that UTDI has a documented process and is consistently implemented, but still needs to improve data-based management and innovation to reach a higher level. This study provides guidance for UTDI in identifying process weaknesses and designing improvement steps to improve organizational performance.

Keywords: CMMI, Maturity Level, Process Area, Quality Assessment, UTDI.

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin berkembang, kualitas aplikasi dan sistem informasi yang diimplementasikan oleh institusi pendidikan tinggi menjadi sangat penting untuk mendukung efisiensi operasional dan mendukung layanan pendidikan yang optimal. Universitas Teknologi Digital Indonesia (UTDI) sebagai salah satu institusi pendidikan yang mengedepankan teknologi informasi dan digitalisasi, memerlukan pendekatan pengelolaan yang terstruktur dalam mengembangkan dan memelihara aplikasi yang digunakan oleh sivitas akademika dan manajemen. Salah satu cara untuk menilai dan meningkatkan kualitas manajemen aplikasi ini adalah melalui pengukuran tingkat kematangan proses, atau maturity level, menggunakan metode *Capability Maturity Model Integration (CMMI)*.

CMMI adalah model yang banyak digunakan untuk mengevaluasi tingkat kematangan proses dalam organisasi, khususnya dalam pengembangan perangkat lunak. CMMI menawarkan lima tingkat kematangan yang menggambarkan sejauh mana proses organisasi dalam mengelola proyek dan mengembangkan sistem sudah berjalan dengan baik dan konsisten. Dengan menggunakan CMMI, organisasi dapat mengevaluasi apakah proses yang diterapkan sudah terstruktur, terdokumentasi, dan terukur, serta apakah terdapat sistem perbaikan berkelanjutan. Tingkat kematangan ini diukur dari Level 1 (*Initial*) hingga Level 5 (*Optimizing*), di mana setiap level menunjukkan peningkatan pengendalian dan konsistensi dalam proses manajemen dan pengembangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi *maturity level* aplikasi yang dikembangkan dan dikelola oleh UTDI dengan menggunakan CMMI sebagai kerangka evaluasi. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diketahui sejauh mana proses pengembangan dan pengelolaan aplikasi di UTDI telah memenuhi standar yang diharapkan dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. Hasil dari penelitian ini akan memberikan gambaran tentang tingkat kematangan proses pengelolaan aplikasi di UTDI dan memberikan rekomendasi yang relevan untuk peningkatan yang berkelanjutan, sehingga mendukung pencapaian kualitas aplikasi yang lebih baik serta peningkatan efisiensi dalam operasional universitas.

Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Capability Maturity Model Integration (CMMI) adalah model yang dikembangkan oleh Software Engineering Institute (SEI) di Carnegie Mellon University yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat kematangan dan kapabilitas proses dalam organisasi, khususnya yang berkaitan dengan pengembangan perangkat lunak dan manajemen proses (Paulk et al., 1993). CMMI memiliki lima level kematangan, yang mencakup *Initial*, *Managed*, *Defined*, *Quantitatively Managed*, dan *Optimizing* (Chrissis, Konrad, & Shrum, 2011). Setiap level dalam model CMMI menggambarkan kondisi proses yang berbeda, dari yang belum terstruktur di level 1 (*Initial*) hingga proses yang terus mengalami perbaikan berkelanjutan di level 5 (*Optimizing*).

CMMI berfungsi sebagai kerangka kerja untuk memahami dan mengukur tingkat kedewasaan proses organisasi dan memberikan panduan untuk pengembangan dan peningkatan

proses. Penelitian yang menggunakan CMMI dalam evaluasi proses menunjukkan bahwa organisasi dengan maturity level yang lebih tinggi cenderung memiliki tingkat kualitas yang lebih baik dalam pengelolaan proyek dan hasil yang lebih konsisten (Jalote, 2000). Dengan demikian, CMMI tidak hanya bertujuan untuk mengukur tingkat kematangan, tetapi juga berfungsi sebagai panduan perbaikan proses yang memungkinkan organisasi untuk merespon perubahan dan meningkatkan efisiensi secara berkelanjutan.

Maturity Level dan Peningkatan Kualitas dalam Pengelolaan Aplikasi

Pengelolaan aplikasi yang efektif memerlukan proses yang terstruktur, terukur, dan terdokumentasi. Penilaian maturity level pada pengembangan perangkat lunak telah banyak dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas proses pengembangan. Penelitian yang dilakukan oleh Zubrow et al. (2001) menunjukkan bahwa organisasi yang mencapai maturity level yang lebih tinggi cenderung memiliki proses yang lebih terstandarisasi dan lebih mampu mempertahankan kualitas output, serta lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna.

Menurut Solingen dan Berghout (1999), tingkat kematangan yang lebih tinggi memungkinkan organisasi untuk menerapkan pengukuran performa yang lebih baik dan melakukan perbaikan berkelanjutan, yang pada akhirnya menghasilkan produk yang lebih berkualitas. Dalam konteks aplikasi yang dikembangkan di institusi pendidikan tinggi, peningkatan maturity level berarti bahwa institusi tersebut dapat lebih konsisten dalam memberikan layanan yang andal, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, yaitu mahasiswa dan tenaga pendidik.

Penerapan CMMI tidak hanya terbatas pada industri perangkat lunak, namun juga dapat diaplikasikan dalam pengembangan sistem informasi di institusi pendidikan tinggi. Institusi pendidikan, seperti universitas, memanfaatkan teknologi informasi dan aplikasi digital untuk mendukung proses akademik, administrasi, dan layanan pengguna. Penelitian oleh Kuilboer dan Ashrafi (2000) menyebutkan bahwa penerapan model maturity pada institusi pendidikan dapat membantu memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan standar kualitas dan memiliki proses pengelolaan yang konsisten.

Penerapan CMMI pada Institusi Pendidikan

Di sisi lain, penelitian oleh Hamdan et al. (2019) menunjukkan bahwa institusi pendidikan yang menerapkan kerangka kerja CMMI dalam pengembangan dan pengelolaan sistem informasi lebih siap menghadapi tantangan perubahan teknologi dan dapat lebih cepat beradaptasi dengan kebutuhan pengguna. Implementasi CMMI memungkinkan institusi untuk menetapkan standar pengembangan aplikasi yang lebih tinggi, sehingga meningkatkan kapabilitas dan kesiapan dalam mendukung pencapaian tujuan organisasi, termasuk dalam aspek efisiensi operasional dan kepuasan pengguna.

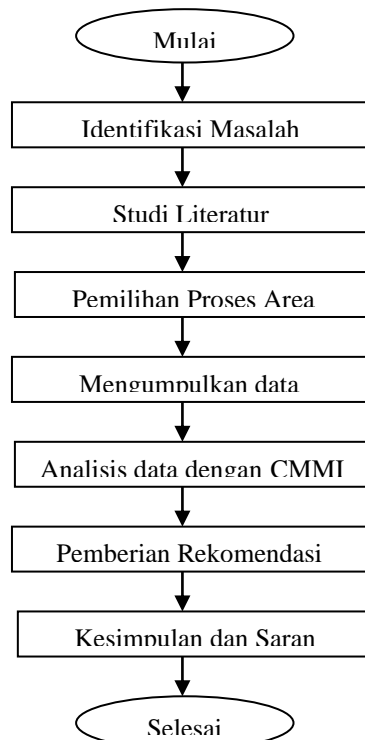
Kerangka evaluasi kematangan proses, seperti CMMI, memiliki fokus pada peningkatan efisiensi dan pengendalian kualitas. Proses evaluasi ini melibatkan penilaian berbagai elemen, seperti *Project Management*, *Process Management*, *Engineering*, dan *Support*, yang kemudian dianalisis untuk melihat sejauh mana penerapan proses telah memenuhi kriteria standar (Biberoglu & Haddad, 2002). Area ini dipilih karena mencakup elemen penting yang mendukung keberhasilan pengembangan dan manajemen aplikasi.

Evaluasi kematangan proses juga melibatkan pengukuran berbasis kuantitatif pada level yang lebih tinggi, di mana data digunakan untuk mengontrol dan meningkatkan proses pengembangan (Fenton & Pfleeger, 1997). Melalui pengumpulan data yang akurat dan relevan, institusi dapat memonitor dan menilai efektivitas setiap area proses dan membuat keputusan berdasarkan data untuk perbaikan berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan ditunjukkan pada gambar 1 yang terdiri dari tahapan Identifikasi masalah, studi literatur, pemilihan proses area, mengumpulkan data, pemberian rekomendasi, kesimpulan dan saran.

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan yaitu dimulai dari identifikasi masalah yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan, tujuan, manfaat, sistematika penulisan laporan. Kemudian studi literatur meliputi tinjauan pustaka, landasan teori, dan keaslian penelitian. Selanjutnya pemilihan proses area yaitu menentukan proses area sesuai obyek yang diteliti. Berikutnya pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara, serta memberikan kuesioner diambil dari *specific practice* pada masing-masing area. Kemudian langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data dengan menggunakan CMMI yaitu proses skoring terhadap hasil data yang diperoleh dan telah diolah. Hasil analisis yang diperoleh akan digunakan sebagai rekomendasi. Selanjutnya kesimpulan dan saran terhadap hasil penelitian yang dilakukan.



Gambar 1 Langkah-langkah penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini akan membahas tentang langkah-langkah dalam menganalisis data penelitian menggunakan CMMI. Adapun pembahasan dan hasil penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Pemetaan Key Area Process Key Area

Proses CMMI memiliki 4 kategori dengan 22 proses area. Pemetaan yang dilakukan ke dalam *Key Area Proses CMMI* mendapati 2 kategori dan 7 proses area yaitu: *Requirements management (REQM)*, *Project Planning (PP)*, *Project Monitoring and Control (PMC)*, *Supplier Agreement Management (SAM)*, *Process and Product Quality Assurance (PPQA)*, *Measurement and Analysis (MA)*, *Configuration Management (CM)*. Dari hasil pemahaman proses area dapat disimpulkan bahwa tidak semua proses area pada maturity level 2 dibutuhkan oleh semua aplikasi yang ada. Untuk menentukan proses area pada penelitian ini fokus pada pengkajian 2 atribut proses area untuk aplikasi yaitu *REQM* dan *PMC*.

2. *Introductory Notes*

Introductory Notes yang menjadi catatan pengantar dari area proses terpilih untuk menjelaskan konsep yang tercakup dalam area proses *REQM* dan *PMC*.

a. *Requirement Management (REQM)* Proses manajemen persyaratan mengelola semua persyaratan yang diterima atau dihasilkan oleh proyek perangkat lunak yaitu, termasuk teknis dan nonteknis persyaratan. Ketika proyek menerima persyaratan yang disetujui penyedia persyaratan, persyaratan ini ditinjau dengan penyedia persyaratan untuk menyelesaikan masalah dan mencegah kesalah pemahaman sebelum persyaratan dimasukkan ke dalam rencana proyek.

b. *Project Monitoring and Control (PMC)* Rencana terdokumentasi proyek dari aplikasi adalah dasar untuk kegiatan pemantauan, mengkomunikasikan status, dan mengambil tindakan korektif. Visibilitas kemajuan yang tepat memungkinkan tindakan korektif tepat waktu diambil ketika kinerja menyimpang secara signifikan dari rencana. Penyimpangan menjadi signifikan jika, ketika dibiarkan tidak terselesaikan, hal itu menghalangi proyek aplikasi untuk mencapai tujuannya.

c. *Related Process Areas*

Merupakan hubungan tingkat tinggi diantara area proses terpilih yang mencerminkan bagian area proses terhadap referensi terkait. Berikut tabel 1 merupakan *Related Process Areas REQM dan PMC*.

Tabel 1 *Related Process Areas REQM dan PMC*

Area Proses	Related Process Areas	Aktivitas
RQM	Requirements Development (RD)	Memunculkan, menganalisis, dan membangun pelanggan, produk, dan produk persyaratan komponen.
	Technical Solution (TS)	Memilih, merancang, dan mengimplementasikan solusi untuk persyaratan
	Configuration Management (CM)	Informasi lebih lanjut tentang membangun baseline dan melacak dan mengendalikan perubahan.
	Project Monitoring and Control (PMC)	Pemantauan proyek terhadap rencana dan pengelolaan tindakan korektif.
	Project Planning (PP)	Menetapkan dan memelihara rencana yang mendefinisikan kegiatan proyek.
PMC	Risk Management (RSKM)	Mengidentifikasi dan menganalisis risiko
	Measurement and Analysis (MA)	Memberikan hasil pengukuran
	Project Planning (PP)	Menetapkan dan memelihara rencana yang mendefinisikan kegiatan proyek.

Skala penilaian berdasarkan tingkat penerapan di organisasi ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2 Skala Penilaian tingkat penerapan praktik CMMI

Nilai	Skala	Keterangan
5	Sepenuhnya Diterapkan	Praktik ini sudah sepenuhnya diterapkan secara konsisten dan terdokumentasi.
4	Sebagian besar Diterapkan	Praktik ini sebagian besar diterapkan, tetapi ada beberapa aspek yang masih perlu perbaikan.
3	Sedang Diterapkan	Praktik ini sedang diterapkan, tetapi belum konsisten diseluruh proyek atau departemen.
2	Sebagian kecil Diterapkan	Praktik ini hanya diterapkan di sebagian kecil proyek atau tim.
1	Belum Diterapkan	Praktik ini belum diterapkan sama sekali.

Hasil Penilaian evaluasi praktik CMMI pada setiap proses ditunjukkan pada tabel 3 hingga 6.

a. Area Proses Manajemen Proyek (*Project Management*)

Hasil perhitungan perolehan skor pada area proses manajemen proyek ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Penilaian evaluasi praktik CMMI area proses manajemen proyek

No	Pernyataan	Skor
1.1	Proyek memiliki rencana yang terdokumentasi dengan baik.	4
1.2	Ada pemantauan berkala terhadap kemajuan proyek.	3
1.3	Resiko proyek diidentifikasi dan dikelola secara proaktif.	2
1.4	Hubungan dengan pihak ketiga dikelola dengan kontrak resmi.	4

b. Area proses Manajemen Proses (*Process Management*)

Hasil perhitungan perolehan skor pada area proses manajemen proses ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4 Hasil Penilaian evaluasi praktik CMMI area proses manajemen proses

No	Pernyataan	Skor
2.1	Organisasi memiliki definisi proses yang jelas dan terdokumentasi.	4
2.2	Ada pengukuran terhadap efektifitas dan efisiensi proses.	3
2.3	Proses organisasi diperbaiki secara berkala berdasarkan data.	3
2.4	Inovasi dilakukan untuk meningkatkan proses organisasi.	2

c. Area proses Rekayasa (*Engineering*)

Hasil perhitungan perolehan skor pada area proses rekayasa ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5 Hasil Penilaian evaluasi praktik CMMI area proses Rekayasa

No	Pernyataan	Skor
3.1	Kebutuhan pengguna dan pelanggan diidentifikasi secara mendalam.	3
3.2	Pengembangan produk mengikuti standar desain yang terdokumentasi.	4
3.3	Verifikasi dilakukan untuk memastikan hasil memenuhi spesifikasi.	3
3.4	Validasi dilakukan untuk memastikan hasil memenuhi kebutuhan.	4

d. Area proses Dukungan (*Support*)

Hasil perhitungan perolehan skor pada area proses Dukungan ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6 Hasil Penilaian evaluasi praktik CMMI area proses Dukungan

No	Pernyataan	Skor
4.1	Manajemen konfigurasi diterapkan untuk mengelola perubahan.	4
4.2	Kualitas produk dan proses diawasi secara berkala.	3
4.3	Ada analisis penyebab masalah dan tindakan untuk mengatasinya	2
4.4	Pengukuran dilakukan untuk mendukung pengambilan keputusan	3

Tabel 7 Hasil perhitungan penilaian Penerapan Praktik CMMI pada area proses di UTDI

NO	Area Proses	Praktik	Implementasi	Skor
1	Project Management	Planning	Fully Implemented	4
		Monitoring	Largely Implemented	3
		Control	Partially Implemented	2
2	Process Management	Organizational Process Definition	Fully Implemented	4
		Organizational Training	Largely Implemented	3
3	Engineering	Requirement Development	Fully Implemented	4
		Technical Solution	Partially Implemented	2
		Product Integration	Largely Implemented	3
4	Support	Configuration Management	Fully Implemented	4
		Quality Assurance	Largely Implemented	3
		Measurement and Analysis	Partially Implemented	2

Implementasi CMMI Untuk Penilaian Maturity Level Perangkat Lunak Pada Aplikasi Di UTDI

Tabel 7 menunjukkan penerapan praktik CMMI pada area proses organisasi di UTDI, dengan area proses manajemen proyek, manajemen proses, rekayasa, dukungan. Dengan masing-masing sub kegiatan dan hasil penilaian penerapannya serta peniaian dengan skor.

Tabel 8 menunjukkan Hasil rekapitulasi evaluasi secara keseluruhan proses pada organisasi, UTDI.

Tabel 8 Tabel Hasil Rekapitulasi evaluasi keseluruhan proses

Area Proses	Kegiatan	Implementasi	Skor	Total Skor	Rata-rata	Level
Manajemen Proyek	Perencanaan Proyek (PP)	<i>Fully Implemented</i>	4	13	3,25	<i>Quantitatively Managed</i>
	Pemantauan dan Pengendalian Proyek (PMC)	<i>Largely Implemented</i>	3			
	Manajemen Resiko (RM)	<i>Partially Implemented</i>	2			
	Manajemen Perjanjian dengan Pihak Ketiga (SAM)	<i>Fully Implemented</i>	4			
Manajemen Proses	Definisi Proses Organisasi (OPD)	<i>Fully Implemented</i>	4	12	3	<i>Quantitatively Managed</i>
	Pengukuran Proses (OPP)	<i>Largely Implemented</i>	3			
	Perbaikan Proses Organisasi (OPF)	<i>Largely Implemented</i>	3			
	Inovasi dan Perbaikan Terorganisasi (OID)	<i>Partially Implemented</i>	2			
Rekayasa	Pengelolaan Kebutuhan (RM)	<i>Largely Implemented</i>	3	14	3,50	<i>Defined</i>
	Pengembangan Produk (PD)	<i>Fully Implemented</i>	4			
	Verivikasi (Ver)	<i>Largely Implemented</i>	3			
	Validasi (Val)	<i>Fully Implemented</i>	4			
Dukungan	Manajemen Konfigurasi (CM)	<i>Fully Implemented</i>	4	12	3	<i>Quantitatively Managed</i>
	Manajemen Kualitas Produk dan Proses (PPQA)	<i>Largely Implemented</i>	3			
	Analisis dan Resolusi Penyebab (CAR)	<i>Partially Implemented</i>	2			
	Pengukuran dan Analisis (MA)	<i>Largely Implemented</i>	3			

Tabel 9 Tabel Hasil Perhitungan Keseluruhan

Area Proses	Total Skor	Rata-rata Skor
Manajemen Proyek	13	3,25
Manajemen Proses	12	3,00
Rekayasa	14	3,50
Dukungan	12	3,00
Jumlah	51	3,1875

Tabel 9 menunjukkan hasil perhitungan keseluruhan total skor, rata-rata skor dan jumlah total skor serta jumlah total rata-rata skor.

Hasil dan Pembahasan Penilaian Maturity Level CMMI UTDI

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh pada kasus UTDI, skor yang dihitung adalah 3,1875, yang menempatkan UTDI pada Level 3: Defined dalam skala maturity CMMI. Ini menunjukkan bahwa UTDI sudah berhasil mendokumentasikan dan menerapkan proses yang jelas, terstruktur, dan terstandarisasi di seluruh organisasi. Hasil tersebut berdasarkan perhitungan tools dalam perhitungan dan validasi hasil, tools CMMI yang digunakan CMMII quick check tool, SCAMPI, CMMI Appraisal Tools dan validasi hasil dengan SPSS.

Menguji Maturity Level CMMI dengan Tools yang Digunakan

Untuk memastikan hasil yang valid dan menguji kembali maturity level UTDI, kita bisa menggunakan berbagai tools CMMI yang sudah terbukti efektif dalam penilaian ini. Berikut adalah beberapa tools yang direkomendasikan dan bagaimana kita bisa menggunakannya.

1. CMMI QuickCheck Tool

CMMI QuickCheck adalah tool yang dirancang untuk memberikan penilaian cepat terhadap penerapan praktik CMMI di suatu organisasi.

Tahap Pengujian dengan CMMI QuickCheck:

- a. Akses Tool: Masuk ke CMMI QuickCheck melalui situs resmi CMMI Institute atau platform yang menyediakan alat ini.
- b. Isi Kuesioner: Anda akan diminta untuk mengisi kuesioner penilaian yang mencakup area-area proses utama seperti:
 - a. Project Management
 - b. Process Management
 - c. Engineering
 - d. Support

- c. Skor Area Proses: Setiap area akan dinilai dengan skor berdasarkan penerapan proses di UTDI. Jika skor total mencapai sekitar 3.1875, maka UTDI akan berada di Level 3: Defined, Perhitungan skor menggunakan formula 1.

$$\text{Total Skor} = \sum (\text{Nilai Praktik} \times \text{Bobot Area Proses}) \quad \text{Formula 1}$$

Perhitungan skor tertimbang setiap area menggunakan formula 2.

$$\text{Total Skor} = \sum (\text{Nilai Skor Area Proses} \times \text{Bobot Area Proses}) \quad \text{Formula 2}$$

- d. Hasil Pengujian: Tool ini akan menghitung skor total dan memberikan laporan yang memperlihatkan level maturity.

Hasil Pengujian dengan CMMI QuickCheck:

Berdasarkan hasil yang dihitung menggunakan CMMI QuickCheck, UTDI memang berada pada Level 3: Defined, yang menandakan bahwa UTDI sudah memiliki proses yang terstandarisasi dan terdokumentasi dengan jelas.

2. SCAMPI (*Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement*)

SCAMPI adalah metode penilaian yang lebih mendalam dan formal untuk menilai penerapan CMMI. Proses ini melibatkan wawancara, pengumpulan bukti dokumentasi, dan evaluasi langsung terhadap penerapan praktik CMMI.

Langkah Pengujian dengan SCAMPI:

1. Pembentukan Tim Penilai: Bentuk tim yang terdiri dari penilai internal dan eksternal yang terlatih dalam SCAMPI.
2. Pengumpulan Data: Kumpulkan semua dokumen dan bukti yang relevan terkait penerapan proses di UTDI.
3. Wawancara dan Observasi: Tim penilai melakukan wawancara dan observasi untuk memahami lebih dalam penerapan proses di setiap area.
4. Evaluasi: Berdasarkan data yang terkumpul, tim penilai SCAMPI akan menghitung skor maturity level.
5. Hasil Pengujian: Jika skor total mencapai 3.1875, maka hasilnya akan menunjukkan bahwa UTDI berada pada Level 3: Defined.

Hasil Pengujian dengan SCAMPI:

Hasil SCAMPI memperkuat temuan bahwa UTDI berada pada Level 3: Defined, dengan bukti bahwa proses sudah terdokumentasi dan ada standar yang diikuti secara konsisten di seluruh organisasi.

3.CMMI Appraisal Tools

CMMI Appraisal Tools adalah aplikasi berbasis perangkat lunak yang memungkinkan organisasi untuk melakukan self-assessment terhadap penerapan CMMI.

Tahap Pengujian dengan CMMI Appraisal Tools:

- a. Pilih Tools yang Tepat: Gunakan aplikasi CMMI Appraisal Tool atau alat serupa yang tersedia.
- b. Input Skor: Masukkan skor untuk masing-masing area proses yang sudah dihitung sebelumnya:
 1. Project Management: 3.25
 2. Process Management: 3.00
 3. Engineering: 3.50
 4. Support: 3.00
- c. Penghitungan Skor Total: Aplikasi ini akan menghitung total skor berdasarkan input yang diberikan. Jika total skor 3.1875, maka UTDI akan berada pada Level 3: Defined.

4. Validasi dengan SPSS Hasil Pengujian dengan CMMI Appraisal Tools:

Setelah penggunaan CMMI Appraisal Tools, skor yang diperoleh tetap mengonfirmasi bahwa UTDI berada pada Level 3: Defined, yang berarti bahwa penerapan praktik CMMI sudah stabil dan terstandarisasi di UTDI.

Untuk memastikan validitas data dan konsistensi hasil penilaian, menggunakan perangkat statistik SPSS untuk menganalisis data yang diperoleh.

Langkah Pengujian SPSS:

1. Masukkan Data Skor: Masukkan skor rata-rata untuk masing-masing area (Project Management, Process Management, Engineering, Support) ke dalam SPSS.
 - a. Project Management: 3.25
 - b. Process Management: 3.00
 - c. Engineering: 3.50
 - d. Support: 3.00
2. Analisis Statistik: Gunakan fitur mean (rata-rata), variance, dan standard deviation untuk memastikan bahwa hasilnya konsisten dan valid.
3. Hitung Skor Total: Gunakan software ini untuk menghitung skor total dan memastikan hasilnya tetap 3.1875 yang sesuai dengan Level 3: Defined.

Hasil Pengujian dengan SPSS:

Berdasarkan analisis statistik menggunakan SPSS, skor total 3.18175 terkonfirmasi sebagai hasil yang valid, dan UTDI tetap berada pada Level 3: Defined.

Hasil Pengujian:

1. Skor 3,1875 yang diperoleh melalui perhitungan awal menunjukkan bahwa UTDI berada di Level 3: Defined dalam skala maturity CMMI.

2. Setelah diuji kembali menggunakan berbagai tools seperti CMMI QuickCheck, SCAMPI, CMMI Appraisal Tools, dan analisis statistik dengan SPSS, hasilnya mengonfirmasi bahwa UTDI memang berada pada Level 3: Defined.

Maturity Level CMMI:

Level 3: Defined menunjukkan bahwa UTDI telah mendokumentasikan proses yang jelas dan terstandarisasi, dan proses-proses ini dijalankan dengan konsistensi di seluruh organisasi. Selain itu, ada upaya peningkatan berkelanjutan yang didorong oleh evaluasi berkala terhadap proses yang diterapkan.

Rekomendasi untuk Peningkatan:

1. UTDI perlu melanjutkan upaya mereka untuk mencapai Level 4: Quantitatively Managed, yang mengharuskan mereka untuk mengumpulkan dan mengelola data kuantitatif yang lebih sistematis guna mengukur kinerja dan mengoptimalkan proses secara lebih akurat.
2. Penggunaan data kuantitatif yang lebih mendalam akan membantu UTDI untuk meningkatkan kontrol terhadap variasi dalam proses dan memastikan konsistensi di seluruh area.

Dengan menggunakan berbagai tools CMMI yang ada, seperti CMMI QuickCheck, SCAMPI, dan CMMI Appraisal Tools, serta melakukan analisis statistik menggunakan SPSS, hasil penilaian menunjukkan bahwa UTDI berada pada Level 3: Defined dalam skala maturity CMMI. Proses di UTDI sudah terdokumentasi dengan baik, namun untuk mencapai Level 4: Quantitatively Managed atau Level 5: Optimizing, UTDI perlu lebih fokus pada pengumpulan data kuantitatif dan pengukuran kinerja yang lebih sistematis.

4.KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi dan analisis penerapan praktik CMMI pada UTDI maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat maturity level pada UTDI berada pada Level 3 (*Defined*) dengan perolehan skor 3,1875, bahwa proses diatur dan dijelaskan dengan baik di tingkat organisasi, atau secara keseluruhan pada level tersebut sudah berada dalam kondisi baik.
2. Area proses yang memiliki skor tertinggi pada area proses Rekayasa (*Engineering*) dengan komponen: Kebutuhan pengguna dan pelanggan diidentifikasi secara mendalam, Pengembangan produk mengikuti standar desain yang terdokumentasi, Verifikasi dilakukan untuk memastikan hasil memenuhi spesifikasi, Validasi dilakukan untuk memastikan hasil memenuhi kebutuhan.
3. Sedangkan untuk komponen yang memiliki skor terendah yaitu 2 adalah pada area berikut : Area proses proyek manajemen bagian Resiko proyek diidentifikasi dan dikelola secara proaktif, kemudian pada area manajemen proses mengenai Inovasi dilakukan untuk meningkatkan proses organisasi, dan pada area proses Dukungan bagian Ada analisis penyebab masalah dan tindakan untuk mengatasinya.

5.SARAN

Saran yang dapat diberikan setelah menyusun laporan penelitian ini tentang penilaian kualitas Maturity Level dengan CMMI di UTDI adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan tingkat maturity ke level yang lebih tinggi (*Quantitatively Managed atau Optimizing*), hendaknya dapat melakukan peningkatan pada beberapa hal yaitu manajemen resiko, penggunaan data kuantitative dengan menerapkan pengukuran berbasis data terhadap efektivitas dan efisiensi proses, peningkatan validasi dan verifikasi yang lebih konsisten, manajemen konfigurasi yang diterapkan lebih menyeluruh, fokus pada inovasi yang berkelanjutan.

2. Untuk pengembangan berikutnya dapat menggunakan metode lainnya dalam melakukan evaluasi *maturity level* sehingga diperoleh perbandingan sebagai dasar rekomendasi perbaikan selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Teknologi Digital Indonesia (UTDI) yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mewengkang, A., dan Djamen, C., A., 2016, Pemanfaatan CMMI Untuk Meningkatkan Kualitas Perangkat Lunak (Studi Kasus: SIAKAD Universitas Negeri Manado), E2J-UNIMA, Vol.4, No. 3, ISSN 2337-5892.
- [2] Arisandi, D., Rudi, dan Sembiring, Br., S., 2019, Pengukuran Tingkat Kematangan Layanan IT dengan CMMI, IJCCS, Vol 20 No. 1, April 2019, ISSN 2622-8130.
- [3] Novita, M., D., Sukarsa, M., I., dan Purnawan, A., K., I., 2019, Mengetahui Tingkat Kematangan Aplikasi pada Start Up IT Menggunakan Metode CMMI dan TMMI, Merpati, Vol. 7 No. 1, April 2019, ISSN: 2251-3006.
- [4] Prasetyo, W., Rachmadi, A., dan Perdanakusuma, R., A., 2019, Evaluasi Kapabilitas Pengembangan Perangkat Lunak Menggunakan CMMI-Dev 1.3 (Studi pada CV.Profile Image Stodio), J-PTIHK, Vol. 3., No.8, Agustus 2019, hlm. 7319-7327, e-ISSN: 2548-964X.
- [5] Umar, R., Riadi, I., dan Handoyo, E., 2019, Analisis Keamanan Sistem Informasi Berdasarkan Framework COBIT 5 Menggunakan CMMI, Jurnal Sistem Informasi Bisnis, 19 Februari 2019, Vol. 9 hal 47-54.
- [6] Wulandari, I.,A.,Herlambang,A., D., dan Putra, W.,H.,N., 2019, Evaluasi Kapabilitas Proses Pengembangan Aplikasi Di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Malang Dengan Pedoman CMMI-Dev 1.3, Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Vol.3, No. 10, Oktober 2019, hlm. 9579-9588.
- [7] Deswandi, A., dan Hudaya, B., 2020, Audit Pengembangan Perangkat Lunak Menggunakan Metode *Capability Maturity Integration* Level 3, Jurnal Informatika, Vol 7 No. 2 September 2020, Hal 148-155, ISSN 2355-6579, E-ISSN: 2528-2247.
- [8] Hariani, Saputra, S., dan Darmatasia, 2020, *Capability Maturity Model Integration* (CMMI) Untuk Analisis Keamanan Informasi Menggunakan Domain APO13 COBIT 5 Pada Pustipad Instansi X, Insypro, Vol. 5 No. 2,
- [9] Permatahati, I., Winarno, W., W., dan Kurniawan., M., 2020, Penerapan CMMI Untuk Mengukur Tingkat Kematangan Organisasi Dalam Proses Pengembangan Perangkat Lunak (Studi Kasus: Direktorat Innovation Center Universitas Amikom Yogyakarta), Jurnal Teknologi Informasi, Vol. XV No. 1, Maret 2020, ISSN: 1907-2430.
- [10] Wibisono, I., M. dan Karmilasari, 2020, Penilaian Kematangan Proses Pengembangan Perangkat Lunak Menggunakan *CMMI Roadmaps*, AISM, Vol. 3 No. 2 hal 87-92, P-ISSN 2621-2536; E-ISSN: 2621-2544.
- [11] Asmy, Y., Y., dan Hasugian, P., L., 2021., Penilaian Maturity Level Perangkat Lunak Menggunakan CMMI-Dev 1.3 pada Aplikasi Manans MINT, JAMIKA, Vol. 11 No. 2, Oktober 2021, E-ISSN: 2655-6960, PISSN: 2088-4125.