

**EVALUASI TINGKAT KEMATANGAN PROSES
PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN
FRAMEWORK CMMI (STUDI KASUS: PT. PQR)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer
Program Studi Sistem Informasi**



Disusun Oleh:

**ELIEZER M PUTRA SIANTURI
(20082010180)**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA
TIMUR
SURABAYA
2024**

SKRIPSI

**EVALUASI TINGKAT KEMATANGAN PROSES PENGEMBANGAN
PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN FRAMEWORK CMMI (STUDI
KASUS: PT. PQR)**

Disusun Oleh:
ELIEZER M PUTRA SIANTURI
20082010180

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Pengaji Skripsi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
pada Tanggal 28 Mei 2024

Pembimbing :

1.


Siti Mukarmmah, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19810704 2021212 011

2.


Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19851124 2021211 003

Tim Pengaji :

1.


Tri Lathif Mardiyawapto, S.Kom., M.T.
NIP. 19890225 2021211 001

2.


Anita Wulansari, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19871015 2022032 005

3.


Eristya Maya Safitri, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19930316 2019032 020

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur




Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T.
NIP. 19681126 199403 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI TINGKAT KEMATANGAN PROSES PENGEMBANGAN
PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN FRAMEWORK CMMI
(STUDI KASUS: PT. PQR)

Disusun Oleh:
ELIEZER M PUTRA SIANTURI
20082010180

Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan Gelombang Mei
Periode 2024 pada Tanggal 28 Mei 2024

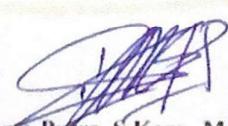
Menyetujui,

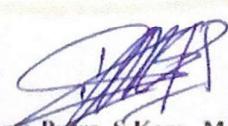
Dosen Pembimbing 1


Siti Mukarohyah, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19810704 2021212 011

Dosen Pembimbing 2


Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19851124 2021211 003


Mengetahui,
Ketua Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer


Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19851124 2021211 003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER

KETERANGAN REVISI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut:

Nama : Eliezer M Putra Sianturi

NPM : 20082010180

Program Studi : Sistem Informasi

Telah mengerjakan revisi Ujian Negara Lisan Skripsi pada tanggal 10 Juni 2024 dengan judul:

“EVALUASI TINGKAT KEMATANGAN PROSES PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN FRAMEWORK CMMI (STUDI KASUS: PT. PQR)”

Oleh karenanya mahasiswa tersebut di atas dinyatakan bebas revisi Ujian Negara Lisan Skripsi dan diijinkan untuk membukukan laporan SKRIPSI dengan judul tersebut.

Surabaya, 10 Juni 2024

Dosen pengujii yang memeriksa skripsi:

1. Tri Lathif Mardi Suryanto, S.Kom., MT.
NIP. 19890225 2021211 001

{ } } } } }

2. Anita Wulansari, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19871015 2022032 005

{ } } } } }

3. Eristya Maya Safitri, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19930316 2019032 020

{ } } } } }

Mengetahui,

Dosen Pembimbing 1

Siti Mukaromah, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19810704 2021212 011

Dosen Pembimbing 2

Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19851124 2021211003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eliezer M Putra Sianturi

NPM : 20082010180

Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa Judul Skripsi / Tugas Akhir sebagai berikut:

**"EVALUASI TINGKAT KEMATANGAN PROSES PENGEMBANGAN
PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN FRAMEWORK CMMI
(STUDI KASUS: PT. PQR)"**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir / Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan Produk / Hasil Karya yang saya beli dari orang lain.

Saya juga menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir ini adalah pekerjaan saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur maupun di Institusi Pendidikan lain. Jika ternyata dikemudian hari pernyataan terbukti benar, maka Saya bertanggung jawab penuh dan siap menerima segala konsekuensi, termasuk pembatalan ijazah dikemudian hari.

Surabaya, 10 Juni 2024

Hormat Saya,



Eliezer M Putra Sianturi

NPM. 20082010180

Judul	: Evaluasi Tingkat Kematangan Proses Pengembangan Perangkat Lunak Menggunakan Framework CMMI (Studi Kasus: PT PQR)
Pembimbing 1	: Siti Mukaromah, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing 2	: Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.

ABSTRAK

Di era saat ini, banyak organisasi yang mengembangkan perangkat lunak untuk membantu proses bisnisnya, tetapi organisasi perlu memperhatikan proses pengembangan perangkat lunak untuk meningkatkan nilai SI/IT dalam mencapai tujuan dari organisasi. Dikarenakan salah satu faktor kegagalan pengembangan perangkat lunak adalah manajemen proses pengembangan yang kurang ideal. PT. PQR merupakan perusahaan yang menerapkan proses pengembangan perangkat lunak untuk mendukung proses bisnisnya, tetapi mengalami kendala implementasinya, sehingga diperlukannya evaluasi sebagai titik awal untuk mengetahui nilai pengembangan menggunakan CMMI.

CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) adalah *framework* yang memberikan penyesuaian untuk mengatasi hambatan antara bisnis dan proses pengembangan. Hal ini dikarenakan CMMI mengandung *best practices* yang menangani aktivitas yang diterapkan pada proses pengembangan perangkat lunak. Implementasi CMMI diharapkan dapat memperbaiki proses pengembangan menjadi ideal dan meningkatkan kualitas perangkat lunak yang menunjang proses bisnis. Evaluasi menggunakan CMMI dilakukan melalui penilaian tingkat kematangan yang menyeluruh berdasarkan performanya.

Evaluasi menggunakan panduan CMMI memperoleh hasil tingkat kematangan PT. PQR berada di level 2, dengan hasil praktik yang telah tercapai 82%, yaitu 109 dari 131 praktik. Diperlukan perbaikan untuk mencapai tingkat kematangan yang lebih tinggi. Rekomendasi perbaikan mencakup penerapan praktik yang belum tercapai dengan mengacu pada pedoman CMMI dan buku penerapan CMMI terkait, sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai.

Kata Kunci: CMMI, Proses Pengembangan, Tingkat Kematangan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Bapa, Putra, dan Roh Kudus atas petunjuk, berkat, dan kehendak-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi tanpa ada halangan atau hambatan apa pun sesuai dengan waktu dan tanggal yang telah ditentukan. Laporan ini disusun berdasarkan pengalaman dan ilmu yang penulis dapatkan selama belajar dan menimba ilmu di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak terlibat yang membantu secara moral, dukung, doa, maupun materi selama mengerjakan Skripsi. Dengan itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan Abang-Abang penulis, yang telah membantu penulis yang memberikan segalanya yang dimiliki untuk memberikan kasih sayang, perhatian dan doa yang tidak pernah berakhir untuk kelancaran dan kesuksesan penulis dalam segala hal, termasuk Skripsi ini.
2. Ibu Siti Mukaromah, S.Kom., M.Kom. sebagai Dosen Promotor sekaligus Dosen Pembimbing I, yang telah membantu Penulis untuk melaksanakan Skripsi mulai dari kekosongan, dengan membimbing, mengarahkan, mendukung, juga memberi masukan kritik dan saran terkait kelancaran penyelesaian Skripsi tersebut.
3. Bapak Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom. sebagai Dosen Pembimbing II dan Koordinator Program Studi Sistem Informasi UPN “Veteran” Jawa Timur, yang telah membimbing dan mengarahkan pelaksanaan Skripsi tersebut
4. Ibu Eristya Maya Safitri, S.Kom, M.Kom sebagai Dosen Wali yang memberikan informasi serta dukungan penuh kepada penulis dalam menjalankan Skripsi tersebut
5. Segenap Dosen Program Studi Sistem Informasi UPN “Veteran” Jawa Timur yang memberikan pengetahuan, bantuan, serta dukungan akademik maupun non akademik selama pembelajaran hingga penyelesaian Skripsi

6. Kakak JW dan PT. PQR yang memberikan kesempatan, bantuan, dukungan, serta pengetahuan sebagai tempat studi kasus dan juga pengetahuan sebagai bagian dari Skripsi ini.
7. Teman EZPZ, dan juga Teman Kelas E yang telah membantu, menemani ngopi, memberi informasi, dukungan, dan pengalaman untuk berjalan bersama dalam penyelesaian Skripsi
8. Teman PPK dan KOKOP yang telah menemani, membantu, dan mendukung sepanjang perjalanan penulis untuk tumbuh dan berkembang bersama, termasuk penyelesaian skripsi
9. Teman Paguyuban Spontan, Ngopi Banget, serta teman lainnya yang teringat penulis yang ikut berpartisipasi dalam suatu hal bagi penulis untuk dukungan, bantuan, dan eksistensinya sepanjang jalan termasuk skripsi
10. Teman Sistem informasi 2020 UPN “Veteran” Jawa Timur sebagai teman seperjuangan yang membantu, memberi informasi, serta mendukung penyelesaian Skripsi
11. Tjangkir selaku teman dan juga tempat, serta tempat kopi lainnya yang membantu dan menemani penulis untuk menyelesaikan skripsi
12. Surabaya dan segala isinya, yang membantu, mendukung, dan menemani penulis untuk menyelesaikan skripsi
13. Seluruh Pihak lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis menyelesaikan skripsi

Demikian yang dapat penulis sampaikan. Mohon maaf atas segala kekurangan yang terdapat dalam Skripsi ini. Semoga Laporan Skripsi dapat bermanfaat dan dapat menjadi referensi yang baik kedepannya bagi pembaca khususnya mahasiswa yang hendak melaksanakan Skripsi baik di instansi yang sama maupun instansi yang berbeda. Atas perhatiannya, Terima Kasih.

Surabaya, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENERIMAAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN KETERANGAN REVISI	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Batasan Masalah.....	8
1.4 Tujuan Penelitian.....	9
1.5 Manfaat Penelitian	9
1.6 Relevansi Sistem Informasi.....	9
1.7 Sistematika Penulisan	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 PT. PQR.....	11
2.2 Perangkat Lunak “KILAT”	12
2.3 Proyek	13
2.4 Manajemen Proyek.....	13
2.5 Perangkat Lunak.....	15
2.6 Proses pengembangan perangkat lunak	15
2.7 Pengukuran.....	16
2.8 Evaluasi	16

2.9 Capability Maturity Model Integration (CMMI).....	17
2.9.1 CMMI dan CMM	17
2.9.2 Sejarah.....	18
2.9.3 CMMI for Development	19
2.9.4 Struktur dan Representasi CMMI for Development	30
2.9.5 ARC (Appraisal Requirement for CMMI).....	33
2.9.6 SCAMPI (Standard CMMI Appraisal for Process Improvement) ...	37
2.10 Scrum	39
2.11 Sistem Informasi	41
2.12 Penelitian Terdahulu.....	42
BAB III METODOLOGI.....	46
3.1 Identifikasi Masalah	46
3.2 Studi Literatur	47
3.3 Perencanaan Pengukuran	47
3.4 Pengumpulan Data	54
3.4.1 Wawancara (<i>Affirmation</i>)	55
3.4.2 Penelusuran Dokumen (<i>Artifact</i>).....	56
3.5 Pengolahan & Analisa Hasil Data	57
3.6 Pemberian Rekomendasi.....	62
3.7 Pelaporan Hasil	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	64
4.1 Perencanaan Evaluasi.....	64
4.1.1 Rencana Bentuk Pengukuran	64
4.1.2 Penentuan Area Proses	64
4.1.3 Penentuan Narasumber.....	68
4.2 Pengumpulan Data	69

4.3 Pengolahan dan Analisa Hasil Data	77
4.3.1 Area Proses Requirement Management (REQM).....	78
4.3.2 Area Proses Configuration Management (CM).....	85
4.3.3 Area Proses Project Planning (PP)	92
4.3.4 Area Proses Measurement and Analysis (MA)	102
4.3.5 Area Proses Project Monitoring and Control (PMC).....	110
4.3.6 Area Proses Supplier Agreement Management (SAM)	119
4.3.7 Area Proses Process and Product Quality Assurance (PPQA).....	125
4.4 Hasil Penilaian Area proses.....	131
4.4.1 Penilaian Area Proses Requirement Management	131
4.4.2 Penilaian Area proses Configuration Management.....	132
4.4.3 Penilaian Area Proses Project Planning	133
4.4.4 Penilaian Area proses Measurement and Analysis.....	135
4.4.5 Penilaian Area Proses Project Monitoring and Control	136
4.4.6 Penilaian Area Proses Supplier Agreement Management.....	137
4.4.7 Penilaian Area Proses Process Product Quality Assurance.....	138
4.5 Rekapitulasi Penilaian Tingkat Kematangan.....	139
4.6 Pemberian Rekomendasi Perbaikan Area Proses.....	142
4.6.1 Rekomendasi Area Proses Requirement Management	143
4.6.2 Rekomendasi Area proses Configuration Management.....	144
4.6.3 Rekomendasi Area Proses Project Planning	146
4.6.4 Rekomendasi Area proses Measurement and Analysis.....	149
4.6.5 Rekomendasi Area Proses Project Monitoring and Control	151
4.6.6 Rekomendasi Area Proses Supplier Agreement Management.....	154
4.6.7 Rekomendasi Area Proses Process Product Quality Assurance.....	154
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	157

5.1 Kesimpulan	157
5.2 Saran.....	158
DAFTAR PUSTAKA	159
LAMPIRAN.....	164
LAMPIRAN 1. Izin penelitian.....	164
LAMPIRAN 2. Perangkat lunak web KILAT	165
LAMPIRAN 3. Perangkat lunak mobile apps.....	166
LAMPIRAN 4. Hasil wawancara Area Proses REQM.....	167
LAMPIRAN 5. Hasil Wawancara Area Proses PP	174
LAMPIRAN 6. Hasil Wawancara Area Proses SAM	181
LAMPIRAN 7. Hasil Wawancara Area Proses PPQA.....	184
LAMPIRAN 8. Hasil Wawancara Area Proses MA	188
LAMPIRAN 9. Hasil Wawancara Area Proses PMC	192
LAMPIRAN 10. Hasil Wawancara Area Proses CM.....	196
LAMPIRAN 11. Verifikasi hasil wawancara	200
LAMPIRAN 12. Artefak MVP/Requirement	201
LAMPIRAN 13. Bank Backlog	202
LAMPIRAN 14. Personil Team	203
LAMPIRAN 15. Persetujuan Requirement / Backlog	204
LAMPIRAN 16. Story Backlog Description	205
LAMPIRAN 17. Timeframe/ Time (JIRA Software).....	206
LAMPIRAN 18. Expected Feature (JIRA Software).....	207
LAMPIRAN 19. Adoption Rates	208
LAMPIRAN 20. EPIC-Backlog (JIRA Software)	209
LAMPIRAN 21. Backlog Changes (Backlog Tempel).....	210
LAMPIRAN 22. Status Backlog.....	211

LAMPIRAN 23. Burndown Chart	212
LAMPIRAN 24. Sprint Report	213
LAMPIRAN 25. Cost & Resources	214
LAMPIRAN 26. Risk Issue Document.....	215
LAMPIRAN 27. Milestone JIRA Software	216
LAMPIRAN 28. Test Case Quality Assurance	217
LAMPIRAN 29. Feedback Ticket	218
LAMPIRAN 30. Reject Backlog	219
LAMPIRAN 31. Presentasi Review/ Weekly Review	220
LAMPIRAN 32. Project Quality Assurance Progress	221
LAMPIRAN 33. Meeting Retrospective	222
LAMPIRAN 34. Meeting Planning	223
LAMPIRAN 35. Meeting Daily.....	224
LAMPIRAN 36. Meeting Review	225
LAMPIRAN 37. Meeting Demo.....	226
LAMPIRAN 38. CODP Clinic Program.....	227
LAMPIRAN 39. Email Konfirmasi	228
LAMPIRAN 40. ERP Netsuite	229
LAMPIRAN 41. Dokumen PKS.....	230
LAMPIRAN 42. Meeting Vendor	231
LAMPIRAN 43. Perencanaan Vendor	232
LAMPIRAN 44. Progress Vendor.....	233
LAMPIRAN 45. Release	234
LAMPIRAN 46. Confluence Deployment.....	235
LAMPIRAN 47. MongoDB.....	236
LAMPIRAN 48. Hasil Deployment / Integrasi	237

LAMPIRAN 49. Google Cloud Server.....	238
LAMPIRAN 50. Slack.....	239
LAMPIRAN 51. Airflow	240
LAMPIRAN 52. PRD	241
LAMPIRAN 53. Review Management.....	242
LAMPIRAN 54. Request Item.....	243
LAMPIRAN 55. Releases Baseline	244

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sejarah CMMI.....	18
Gambar 2.2 Komponen CMMI.....	21
Gambar 2.3 Contoh Pedoman Area Proses CMMI	26
Gambar 2.4 Contoh Pedoman Area Proses CMMI Lanjutan.....	27
Gambar 2.5 Contoh Pedoman Area Proses CMMI Lanjutan.....	27
Gambar 2.6 Struktur representasi bertingkat	31
Gambar 2.7 Pembagian area proses representasi bertingkat.....	32
Gambar 2.8 Struktur representasi berkesinambungan	32
Gambar 2.9 Dokumentasi ARC	34
Gambar 2.10 Dokumentasi ARC Lnjutan	35
Gambar 2.11 Dokumentasi ARC Lanjutan	35
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	46
Gambar 4.1 Area Proses CMMI dan Proses Pengembangan Scrum.....	65
Gambar 4.2 Pencapaian Hasil Penilaian Area Proses	141

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Area Proses CMMI.....	22
Tabel 2.3 Perbandingan kelas penilai.....	36
Tabel 2.4 Karakteristik Label Nilai	38
Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu.....	42
Tabel 3.1 Perencanaan Kegiatan	48
Tabel 3.5 Daftar Partisipan.....	52
Tabel 3.6 Daftar <i>Process Area</i> Tingkat Kematangan	53
Tabel 3.8 Contoh Deskripsi bukti Afirmasi dan Artefak.....	58
Tabel 3.9 Poin Bobot Penilaian.....	59
Tabel 3.10 Interpretasi Pencapaian Praktik	60
Tabel 3.11 Contoh Penilaian Area Proses	61
Tabel 4.1 Narasumber wawancara berdasarkan Area Proses	69
Tabel 4.2 Daftar Artefak.....	74
Tabel 4.3 Deskripsi Praktik Area Proses REQM	78
Tabel 4.4 Keunggulan dan Kelemahan Praktik Area Proses REQM	82
Tabel 4.5 Deskripsi Praktik Area Proses CM.....	86
Tabel 4.6 Keunggulan dan Kelemahan Praktik Area Proses CM.....	89
Tabel 4.7 Deskripsi Praktik Area Proses PP.....	92
Tabel 4.8 Keunggulan dan Kelemahan Praktik Area Proses PP	97
Tabel 4.9 Deskripsi Praktik Area Proses MA.....	102
Tabel 4.10 Keunggulan dan Kelemahan Praktik Area Proses MA	106
Tabel 4.11 Deskripsi Praktik Area Proses PMC.....	110
Tabel 4.12 Keunggulan dan Kelemahan Praktik Area Proses PMC	114
Tabel 4.13 Deskripsi Praktik Area Proses SAM	119
Tabel 4.14 Keunggulan dan Kelemahan Praktik Area Proses SAM	122
Tabel 4.15 Deskripsi Praktik Area Proses PPQA.....	125
Tabel 4.16 Keunggulan dan Kelemahan Praktik Area Proses PPQA.....	128
Tabel 4.17 Hasil Penilaian Area Proses REQM	132
Tabel 4.18 Hasil Penilaian Area Proses CM	133
Tabel 4.19 Hasil Penilaian Area Proses PP	134
Tabel 4.20 Hasil Penilaian Area Proses MA	135

Tabel 4.21 Hasil Penilaian Area Proses PMC	136
Tabel 4.22 Hasil Penilaian Area Proses SAM	138
Tabel 4.23 Hasil Penilaian Area Proses PPQA	139
Tabel 4.24 Rekaptulasi Penilaian Praktik Area Proses CMMI	140
Tabel 4.25 Hasil Tingkat Kematangan PT.PQR.....	141
Tabel 4.26 Rekaptulasi Keunggulan dan Kelemahan Praktik PT.PQR.....	142