

Evaluasi dan Rekomendasi Implementasi *Kanban* Menggunakan *Scaling Agile* Berdasarkan CMMI 2: Studi Kasus PT XYZ

Muhammad Hezby Al Haq¹, Betty Purwandari², Alex Ferdinansyah³

hezbymuhammad@gmail.com¹, bettyp@cs.ui.ac.id², alex.ferdinansyah@ui.ac.id³

^{1, 2, 3} Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

Informasi Artikel

Diterima : 1 Jan 2025
Direvisi : 11 Jan 2025
Disetujui : 30 Jan 2025

Kata Kunci

agile, kanban, pengembangan perangkat lunak, CMMI, key process area (KPA)

Abstrak

PT XYZ adalah perusahaan yang menyediakan jasa keuangan digital dan saat ini beroperasi di Asia Tenggara. PT XYZ menggunakan *Kanban* dan terdapat 300 lebih karyawan divisi *product* dan *engineering* dengan lebih dari 20 tim. Terdapat beberapa masalah dalam pengembangan perangkat lunak, yaitu tidak adanya standard pada praktik *Kanban* skala besar, komunikasi antar tim yang membutuhkan waktu lama dan ketergantungan antar tim. *Scaling Agile* berdasarkan CMMI adalah metode yang dapat digunakan untuk membantu mengidentifikasi masalah di perusahaan perangkat lunak dengan skala besar yang *Agile* tingkat tim saja tidak cukup. Penelitian ini membahas mengenai evaluasi implementasi *Kanban* di PT XYZ dan rekomendasi untuk meningkatkan proses pengembangan perangkat lunak menggunakan *Scaling Agile* berdasarkan CMMI 2. Penelitian ini menggunakan data kualitatif berupa wawancara yang dilakukan dengan *Product Owner*, *Engineering Manager* dan *Software Engineer*. Hasil dari wawancara diproses menggunakan rating *Key Process Area* (KPA). Penelitian ini menghasilkan 10 rekomendasi pada penerapan *Kanban* di PT XYZ.

Keywords

agile, kanban, software development, CMMI, key process area (KPA)

Abstract

PT XYZ is financial technology company and operates in Southeast Asia. PT XYZ uses Kanban with more than 300 product and engineering employees with more than 20 teams. There are problems in software development, such as non standards in large scale Kanban practices used, communication between teams and dependencies between teams. Scaling Agile based on CMMI is a method that can be used to help identify problems in large-scale software companies where team-level Agile alone is not enough. The study discusses the evaluation of Kanban implementation at PT XYZ and recommendations for improving the software development process using Scaling Agile based on CMMI 2. The research uses qualitative data where interviews were conducted with Product Owners, Engineering Managers and Software Engineers. The results of the interviews were processed using the Key Process Area (KPA) rating. Finally, investigation produced 10 recommendations for the implementation of Kanban at PT XYZ.

A. Pendahuluan

PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang *financial technology* (fintech) di Asia Tenggara. PT XYZ memiliki berbagai macam produk, antara lain layanan penerimaan pembayaran melalui *Virtual Account*, Kartu Kredit, Gerai Outlet, Dompot Elektronik, dan Uang Elektronik. Selain produk penerimaan pembayaran, PT XYZ juga memiliki produk pengiriman uang serta produk lain yang berkaitan dengan layanan keuangan.

Divisi *engineering* dan *product* PT XYZ memiliki lebih dari 300 karyawan dengan lebih dari 20 tim. PT XYZ menggunakan mekanisme kerja *remote* dan kolaborasi dilakukan secara virtual sehingga memungkinkan karyawan PT XYZ untuk bekerja tanpa berada secara fisik di satu tempat. Karyawan PT XYZ sendiri tersebar di berbagai negara seperti Indonesia, Singapura, dan Filipina. PT XYZ menggunakan *Kanban* sebagai metode pengembangan perangkat lunak. *Kanban* adalah salah satu kerangka kerja *Agile* [1].

Tantangan Pengembangan Perangkat Lunak PT XYZ

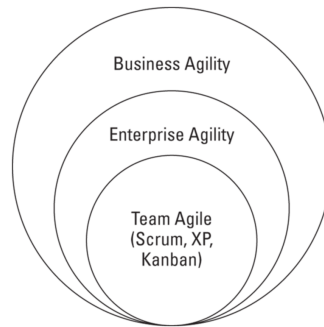
Pada tahun 2024, sejalan dengan perbaikan kondisi ekonomi dunia, PT XYZ mulai melakukan ekspansi ke Thailand, Malaysia dan Vietnam. Kegagalan proyek TI adalah ancaman keberhasilan ekspansi bisnis. Kegagalan proyek TI akan berujung pada 3 konsekuensi pada organisasi. Pertama, kegagalan proyek TI mengakibatkan kerugian ekonomis akibat hilangnya sumber daya baik berupa waktu, uang dan sumber daya secara umum lainnya. Kedua, kegagalan proyek TI berujung pada gagalnya karir masa depan individual dalam organisasi. Ketiga, kegagalan proyek TI mengakibatkan turunnya moral individual dalam organisasi akibat frustrasi [2].

PT XYZ mengukur keberhasilan proyek menggunakan ukuran keterlambatan rilis. Manajemen PT XYZ mengharapkan tidak lebih dari 10% dari story yang ada tidak terlambat. Namun, berdasarkan data yang diambil dari laporan ketercapaian rilis bulan Januari hingga September 2024, didapati bahwa jumlah story yang terlambat mencapai 15,8%. Jumlah ini melebihi ekspektasi dari manajemen PT XYZ sehingga harus ditangani supaya ekspansi bisnis PT XYZ berjalan lancar.

Berdasarkan analisa dan diskusi dengan narasumber terdapat 3 penyebab keterlambatan rilis, yaitu (1) *Kanban* yang tidak diterapkan secara standar pada lebih dari 20 tim yang ada, (2) ketergantungan antar tim dan (3) komunikasi antar tim yang membutuhkan waktu lama. Selain itu, PT XYZ juga memiliki infrastruktur teknologi informasi besar yang terdapat lebih dari 900 *microservices*.

Permasalahan pengembangan perangkat lunak di PT XYZ adalah permasalahan skala besar yang melibatkan banyak tim, ukuran infrastruktur yang besar, dan banyak produk. Permasalahan skala besar ini dapat diselesaikan dengan *Scaled Agile* [1]. *Scaled Agile* adalah pendekatan skala besar untuk mengadopsi praktik-praktik efektif yang membantu mengatasi masalah di perusahaan perangkat lunak dengan skala besar yang *Agile* tingkat tim saja tidak cukup [1]. Terdapat 3 tingkatan *Scaled Agile* [3], yaitu: (1) *Agile Team*, (2) *Enterprise Agility*, dan (3) *Business Agility*. Gambar 1 adalah gambaran dari tingkatan *Scaled Agile*. *Scaled Agile* dapat memecahkan permasalahan pengembangan perangkat lunak di tingkat organisasi berukuran besar dengan meningkatkan skala *Agile* di level tim ke *Agile* di level organisasi / enterprise. Jika *Agile* di level tim mencakup satu atau dua tim mengerjakan bagian dari produk, *Scaled Agile* mencakup puluhan atau

raturan tim mengerjakan keseluruhan solusi enterprise [3]. Terdapat beberapa penelitian yang membahas mengenai *Scaled Agile*, yaitu Ferdinansyah [4], Edison [5] dan Gogichaty [6].



Gambar 1. Tingkatan *Scaled Agile* [3]

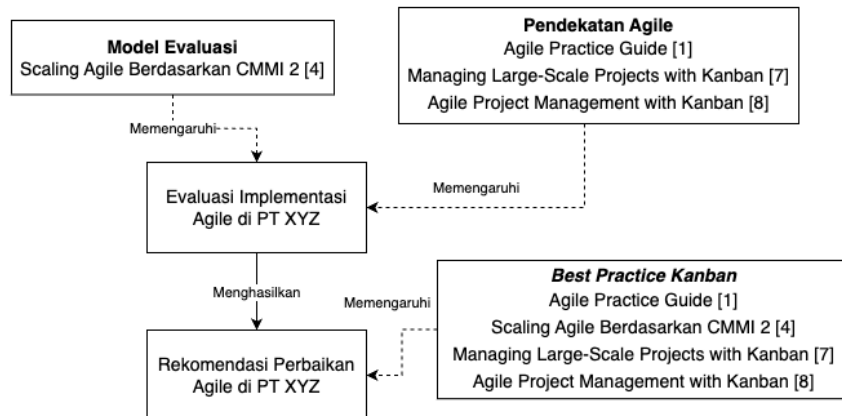
Berdasarkan paparan tersebut, fokus penelitian ini adalah pada proses pengembangan perangkat lunak *Agile* PT XYZ. Evaluasi penerapan *Scaled Agile* akan dilakukan.

Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana evaluasi penerapan *Scaled Agile* di PT XYZ?
2. Bagaimana rekomendasi penerapan *Scaled Agile* di PT XYZ?

B. Landasan Teori

Bagian ini membahas mengenai landasan teori yang digunakan. Gambar 2 menunjukkan kerangka penelitian yang digunakan.



Gambar 2. Kerangka Penelitian

Penelitian ini menggunakan [1], [7], dan [8] dalam mengevaluasi proses proses *Kanban* di PT XYZ. *Scaling Agile* berdasarkan CMMI 2 [4] digunakan sebagai model untuk menganalisa kapabilitas dan kematangan proses *Scaling Agile* serta pembuatan rekomendasi. Dalam pembuatan rekomendasi, penelitian ini juga menggunakan *Large Scale Kanban* [7] dan *Agile Project Management with Kanban* [8] sebagai referensi *best practice* pada *Kanban*. Penelitian ini bertujuan untuk

mengevaluasi implementasi *Kanban* di PT XYZ. Hasil penilaian evaluasi digunakan sebagai bahan pembuatan rekomendasi praktik untuk meningkatkan proses *Kanban* dan mengurangi keterlambatan rilis.

Model *Scaling Agile* Berbasis CMMI 2

Model *Scaling Agile* berbasis CMMI 2 adalah model yang dapat digunakan untuk melakukan *Scaling Agile* menggunakan CMMI 2 dan membantu implementasi *Scaling Agile* secara bertahap [4]. Model ini memiliki 3 artifak [4], yaitu: (1) *essence* dari *Scaled Agile* yang dapat membantu organisasi untuk membandingkan dan memilih *framework Scaling Agile* yang sesuai, (2) model *Scaling Agile* berbasis CMMI 2, dan (3) elaborasi bagaimana mengukur kapabilitas dan kematangan proses *Scaling Agile* menggunakan Model *Scaling Agile* berbasis CMMI 2. Dalam mengukur kapabilitas dan kematangan, penelitian ini menggunakan pendekatan *Agile Maturity Model* (AMM) [9] sebagaimana telah dilakukan oleh Tanjung [10], Muzakkiy [11] dan Arifin [12]. Tabel 1 menunjukkan model *Scaling Agile* berdasarkan CMMI 2 [4].

Tabel 1. Model *Scaling Agile* berdasarkan CMMI 2

No	Elemen Essence	Practice Area CMMI2
1	<i>Product Owner</i>	GOV, MPM, PCM, PQA, RDM, VV, RSK, EST, PLAN, MC
2	<i>Agile Master</i>	GOV, II, PCM, MPM, CAR, DAR, OT, RSK, MC
3	<i>Development Team</i>	TS, EVSD, PI, CM, PR, VV, PLAN, EST, PCM, RDM, PAD, PQA
4	<i>Integration</i>	PI, VV, CM, RDM, EVSD, TS
5	<i>System Architect</i>	TS, EVSD, PI, RDM, MC, PLAN, EST, VV
6	<i>Scaled Product Owner</i>	GOV, MPM, PCM, PQA, RDM, VV, RSK, EST, PLAN, MC
7	<i>Scaled Agile Master</i>	GOV, II, PCM, MPM, CAR, DAR, OT, RSK, MC
8	<i>Team Backlog</i>	RDM, EST, PLAN, VV, PQA
9	<i>Scaled Backlog</i>	RDM, EST, PI, PQA
10	<i>Cycle</i>	CM, MC, PAD, PQA, PI, PR, TS
11	<i>Cycle Planning</i>	PLAN, RDM, PAD, TS, EST, RSK, VV, PI
12	<i>Scaled Cycle Planning</i>	PLAN, RDM, PAD, EST, RSK, VV, PI
13	<i>Daily Team Meeting</i>	RSK, PCM, MC, TS, RDM
14	<i>Scaled Daily Team Meeting</i>	RSK, PCM, MC, TS, PLAN, RDM
15	<i>User Review</i>	PR, VV, MC, PQA
16	<i>Requirement Management</i>	RDM, EST, PAD, VV
17	<i>Success Criteria</i>	VV, PLAN, PAD, EST, RDM, DAR, MC
18	<i>Release Management</i>	PLAN, MC, RDM, MPM, GOV, DAR, EST, RSK
19	<i>Cycle Goal</i>	MC, PLAN, VV, EST, MPM, GOV, PI
20	<i>Scaled Cycle Goal</i>	MC, PLAN, VV, EST, MPM, GOV, PI
21	<i>Cycle Output</i>	PAD, TS, CM, EVSD, PI, MC, PR, PQA, VV
22	<i>Continuous Improvement</i>	CAR, PCM, PR, PQA, DAR, MPM, RSK
23	<i>Competencies and Traits</i>	OT, GOV, II, PAD, PLAN
24	<i>Team Retrospective</i>	CAR, PR, MPM, MC, TS, RSK, PQA, DAR, PCM
25	<i>Scaled Retrospective</i>	CAR, PR, MPM, MC, RSK, PQA, DAR, PCM
26	<i>Value Management</i>	MPM, PCM, GOV, PQA, RDM, VV, PI, TS, RSK
27	<i>Configuration Management</i>	CM, PAD, GOV, II
28	<i>Management Ownership</i>	II, GOV
29	<i>Metrics and Standards</i>	MPM, EST, GOV, PLAN, PAD, II, PCM, PQA

C. Metode Penelitian

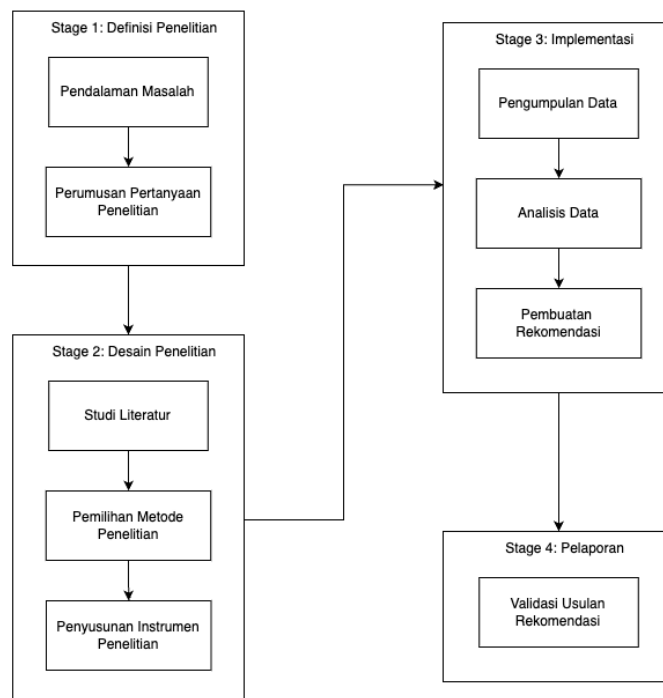
Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan yang menggunakan data kualitatif serta merupakan penelitian studi kasus. Ruang lingkup penelitian dibatasi pada PT XYZ. Penelitian ini menggunakan model *Scaling Agile Model* berbasis CMMI 2 [4]. Model tersebut digunakan untuk mendapatkan elemen *Scaled Agile* [3] yang berkaitan dengan permasalahan penelitian. Berdasarkan elemen *Scaling Agile* tersebut, didapati *Practice Area* (PA) yang berkenaan dengan elemen yang dimaksud. Dari tiap PA tersebut, kemudian dibuat pertanyaan wawancara berdasarkan *practice* CMMI 2 [13] yang berhubungan dengan PA tersebut.

Wawancara dilakukan dengan 9 responden dari PT XYZ yang terdiri dari 3 orang *Product Owner*, 2 orang *Engineering Manager* dan 4 orang *Software Architect*. Pengolahan data kualitatif dilakukan dengan melakukan pembobotan pada jawaban responden berdasarkan skala dan kategori yang diadaptasi dari AMM [9]. Hasil dari analisa data digunakan untuk melakukan *gap analysis* seperti pada [10], [11], [12] untuk mengidentifikasi mana area dari masing-masing elemen yang perlu ditingkatkan, bahkan diperbaiki. Hasil *gap analysis* digunakan sebagai dasar pembuatan rekomendasi perbaikan masing-masing elemen. Penelitian ini kemudian divalidasi oleh pemangku kepentingan di PT XYZ.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi *Kanban* dan merekomendasikan perbaikan *Kanban* di PT XYZ. Metodologi penelitian digambarkan di Gambar 3. Pembuatan metodologi penelitian mengacu pada desain penelitian terapan [14].



Gambar 3. Metodologi Penelitian

1. Pendalaman Masalah

Penelitian ini dimulai dengan diskusi yang melibatkan *Engineering Manager* dan pengamatan dokumen internal laporan ketercapaian *Kanban*. Berdasarkan diskusi dan pengamatan dokumen internal tersebut, dilakukan analisa pencarian *gap* antara harapan dan kenyataan sebagaimana telah dilakukan oleh Tanjung [10], Muzakkiy [11] dan Arifin [12].

2. Perumusan Pertanyaan Penelitian

Tahapan ini dilakukan dengan menggali permasalahan yang telah ditemukan pada tahapan sebelumnya menggunakan diagram tulang ikan [15]. Pada tahapan ini, permasalahan pada setiap domain digali penyebabnya dan ditentukan fokus permasalahan. Dari fokus permasalahan tersebut, pertanyaan penelitian dirumuskan.

3. Studi Literatur

Pada tahapan ini dilakukan kajian yang relevan dengan pertanyaan penelitian. Kemudian dibahas juga penelitian sebelumnya yang memiliki relevansi dengan penelitian ini. Tahap ini menghasilkan landasan teori dan metodologi yang dibutuhkan dan dipetakan dalam kerangka teoretis untuk menghubungkan antar variabel dalam penelitian ini yang terdapat pada Gambar 2.

4. Pemilihan Metode Penelitian

Kerangka teoretis yang telah terbentuk selanjutnya ditelaah dan diperluas mengikuti model *Scaling Agile* berdasarkan CMMI 2 [4] agar dapat menjadi acuan untuk menyusun instrumen penelitian yaitu berupa pertanyaan wawancara. Selain itu juga pada tahapan ini, ditentukan metode pengolahan data yaitu menggunakan AMM [9] yang telah dijelaskan lebih detail sebelumnya.

5. Penyusunan Instrumen Penelitian

Berdasarkan metode penelitian yang telah dipilih sebelumnya, disusun instrumentasi penelitian berupa instrumen wawancara dan instrumen studi dokumen perusahaan. Penyusunan instrumen wawancara mengacu pada metode penelitian yang dipilih yaitu [4]. *Agile Master* dan *Scaled Agile Master* dipilih dikarenakan berkaitan dengan proses *Kanban* dan komunikasi antar tim, dan *Scaled Product Owner* dipilih karena berkaitan dengan dependensi antar tim. Kemudian, berdasarkan pandangan manajemen, harapan PT XYZ adalah menerapkan *Kanban* di tingkat fundamental atau *capability level* tingkat 1. Tahapan ini menghasilkan instrumen wawancara berdasarkan elemen *Scaled Agile* yang dipilih dan harapan *capability level* tingkat 1.

6. Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan cara melakan wawancara terkait *process area* dari elemen *Scaled Agile* yang telah ditentukan sebelumnya. Wawancara dilakukan dengan menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling*, atau juga dikenal sebagai *judgement sampling*, adalah proses seleksi partisipan berdasarkan karakteristik atau kualitas yang dianggap relevan [16]. Data narasumber sendiri disamakan sebagai berikut.

Tabel 2. Daftar Narasumber

No	Narasumber	Kode
1	Engineering Manager A	EMA
2	Engineering Manager B	EMB
3	Software Architect A	ENGA
4	Software Architect B	ENGB
5	Software Architect C	ENGC
6	Software Architect D	ENGD
7	Product Owner A	POA
8	Product Owner B	POB
9	Product Owner C	POC

7. Analisis Data

Scaling Agile berdasarkan CMMI 2 memberikan panduan mengenai *best practice* pada tiap elemen *Scaling Agile* beserta keterkaitannya dengan *practice area* CMMI 2. *Scaling Agile Model* berdasarkan CMMI 2 juga memberikan panduan untuk melakukan asesmen kematangan Agile [4]. Tahapan ini menghasilkan laporan analisis *Scaling Agile* berdasarkan CMMI 2 yang berisi evaluasi tingkat kematangan *Scaled Agile* di PT XYZ. Data yang dikumpulkan diolah dengan menggunakan AMM dan KPA Rating [9] berdasarkan formula berikut.

$$\text{KPA Rating} = \frac{\sum Y_n + \frac{1}{2} \sum P_n}{\sum T_n - \sum N_{An}} * 100 \quad [9]$$

Y_n adalah jumlah dari jawaban *Yes*, P_n adalah jumlah jawaban tidak sepenuhnya memenuhi kriteria (*Partial*), T_n adalah jumlah pertanyaan total, dan N_{An} adalah jumlah jawaban N/A. Jawaban N/A untuk sebuah *practice* berarti *practice* tersebut tidak memungkinkan untuk diimplementasikan di organisasi tersebut. Dalam hal penelitian ini, tidak ada *practice* yang tidak bisa diimplementasikan atau berjumlah nol.

8. Pembuatan Rekomendasi

Setelah mendapatkan hasil tingkat kematangan implementasi *Scaled Agile* PT XYZ, selanjutnya identifikasi sasaran perbaikan dilakukan guna mendapatkan tingkat kematangan yang sesuai dengan harapan. Pemetaan sasaran perbaikan dilakukan menggunakan studi literatur berdasarkan teori *Kanban* [1], *Scaling Agile* berdasarkan CMMI 2 [4], manajemen proyek menggunakan *Kanban* [8], manajemen *Kanban* skala besar [7], dan literatur lain. Hasilnya berupa usulan rekomendasi perbaikan yang telah sesuai dengan studi literatur tersebut.

9. Validasi Usulan Rekomendasi

Setelah didapatkan usulan rekomendasi perbaikan, selanjutnya dilakukan validasi rekomendasi perbaikan dengan metode wawancara. Wawancara dilakukan dengan *Subject Matter Expert* internal dari PT XYZ guna mengetahui kesesuaian usulan wawancara. Hasil dari tahapan ini adalah rekomendasi perbaikan.

D. Hasil dan Diskusi

Berdasarkan analisa, terdapat 3 elemen *Scaled Agile* yang digunakan dalam penelitian ini beserta *practice area* CMMI 2 yang berkaitan seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Elemen dan *Practice Area* Terkait

No	Elemen	<i>Practice Area</i>	Narasumber
1	<i>Agile Master</i>	GOV, II, PCM, MPM, CAR, DAR, OT, RSK, MC	EMA, EMB, ENGA, ENGB, ENGC, ENGD
2	<i>Scaled Agile Master</i>	GOV, II, PCM, MPM, CAR, DAR, OT, RSK, MC	EMA, EMB, ENGA, ENGB, ENGC, ENGD
3	<i>Scaled Product Owner</i>	GOV, MPM, PCM, PQA, RDM, VV, RSK, EST, PLAN, MC	POA, POB, POC, ENGA, ENGB, ENGC, ENGD

Analisa KPA dilakukan pada masing-masing *practice area* dengan memperhitungkan data wawancara narasumber pada setiap *practice area*. Dari hasil analisa KPA yang ada, kemudian dibuat interpretasi berdasarkan berikut [9]:

1. Fully Achieved

Range KPA pada kategori ini 85,1%-100%. Tidak ada kekurangan atau kelemahan signifikan dalam organisasi pada level ini. Hal tersebut dibuktikan melalui bukti kengkap dan metode sistematis serta organisasi telah mencapai semua praktik utama dalam tujuan evaluasi.

2. Largely Achieved

Range KPA pada kategori ini 50,1%-85%. Metode sistematis pada organisasi dinilai sudah cukup baik. Praktik utama telah tercapai meskipun masih terdapat perbedaan kinerja pada beberapa area.

3. Partially Achieved

Range KPA pada kategori ini 15,1%-50%. Terdapat sedikit bukti bahwa organisasi telah melakukan praktik secara sistematis dan mencapai praktik-praktik utama yang diujikan oleh KPA. Namun, beberapa aspek dan capaian mungkin tidak dapat diprediksi.

4. Not Achieved

Range KPA pada kategori ini 0%-15%. Hanya ada sedikit atau bahkan tidak ada bukti yang dimiliki organisasi yang menunjukkan pencapaian praktik yang dinilai oleh KPA.

Tabel 4 menunjukkan hasil dari analisa KPA pada elemen *Scaled Agile* dan masing-masing *practice area*. Semakin tinggi nilai KPA, semakin baik penerapan elemen dan *practice area* terkait.

Tabel 4. Hasil KPA Rating

No	Elemen	<i>Practice Area</i>	KPA	Interpretasi
1	<i>Agile Master</i>	GOV	100%	<i>Fully Achieved</i>
		II	0%	<i>Not Achieved</i>
		PCM	2,78%	<i>Not Achieved</i>
		MPM	0%	<i>Not Achieved</i>
		CAR	58,33%	<i>Largely Achieved</i>
		DAR	41,67%	<i>Partially Achieved</i>
		OT	0%	<i>Not Achieved</i>
		RSK	80%	<i>Largely Achieved</i>
		MC	100%	<i>Fully Achieved</i>

2	<i>Scaled Agile Master</i>	GOV	100%	<i>Fully Achieved</i>
		II	0%	<i>Not Achieved</i>
		PCM	2,78%	<i>Not Achieved</i>
		MPM	0%	<i>Not Achieved</i>
		CAR	58,33%	<i>Largely Achieved</i>
		DAR	33,33%	<i>Partially Achieved</i>
		OT	0%	<i>Not Achieved</i>
		RSK	80%	<i>Largely Achieved</i>
		MC	100%	<i>Fully Achieved</i>
3	<i>Scaled Product Owner</i>	GOV	100%	<i>Fully Achieved</i>
		MPM	76,67%	<i>Largely Achieved</i>
		PCM	0%	<i>Not Achieved</i>
		PQA	100%	<i>Fully Achieved</i>
		RDM	100%	<i>Fully Achieved</i>
		VV	78,57%	<i>Largely Achieved</i>
		RSK	75%	<i>Largely Achieved</i>
		EST	57,14%	<i>Largely Achieved</i>
		PLAN	78,57%	<i>Largely Achieved</i>
		MC	100%	<i>Fully Achieved</i>

Hasil Penilaian

Elemen *Agile Master* secara keseluruhan memiliki rata-rata KPA sebesar 42,53% dengan interpretasi *Partially Achieved*. Elemen *Scaled Agile Master* juga secara keseluruhan memiliki interpretasi *Partially Achieved* dengan rata-rata KPA sebesar 41,6%. Sedangkan *Scaled Product Owner* memiliki interpretasi lebih baik yaitu *Largely Achieved* dengan rata-rata KPA sebesar 76,53%. Tabel 5 menunjukkan rekapitulasi interpretasi semua *practice area* pada masing-masing elemen.

Tabel 5. Rekapitulasi Kematangan *Practice Area*

No	Elemen	Not Achieved	Partially Achieved	Largely Achieved	Fully Achieved
1	<i>Agile Master</i>	4	1	2	2
2	<i>Scaled Agile Master</i>	4	1	2	2
3	<i>Scaled Product Owner</i>	2	-	5	4

Secara umum, hasil evaluasi KPA ketiga elemen menunjukkan hasil yang bervariasi. Untuk elemen *Agile Master* dan *Scaled Agile Master*, hasil evaluasi menunjukkan hasil yang lemah. Hanya terdapat 2 *practice area* saja yang mendapatkan *Fully Achieved*. Kondisi ini sejalan dengan masalah awal yang ditemukan mengenai masalah *Kanban* dan komunikasi antar tim. Hasil evaluasi pada *Scaled Product Owner* menunjukkan hasil yang lebih baik. Terdapat 4 *practice area* dengan interpretasi *fully achieved*. Walaupun begitu, elemen *Scaled Product Owner* juga memiliki kelemahan, yaitu terdapat 2 *practice area* dengan interpretasi *not achieved* dan 4 *practice area* dengan interpretasi *largely achieved*. Ini juga sejalan dengan masalah yang ditemukan di awal mengenai dependensi antar tim.

Rekomendasi Perbaikan

Berdasarkan rekapitulasi kematangan pada Tabel 5, rekomendasi dibuat pada setiap *practice area* yang tidak mencapai *Fully Achieved*. Terdapat 10 rekomendasi yang telah divalidasi oleh pemangku kepentingan di PT XYZ. Tabel 6 menjelaskan secara detail rekomendasi untuk setiap elemen *Scaled Agile*.

Tabel 6. Rekomendasi

Rekomendasi	Elemen
<p>Dapat dilakukan <i>Team Retrospective</i> untuk mendiskusikan apa yang berjalan dengan baik, tidak berjalan dengan baik dan apa keputusan yang dilakukan terhadapnya setiap sekali seminggu [7]. <i>Team Retrospective</i> ini harus memiliki 3 formula [7]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Clarity</i>. Ada board berisi catatan yang menunjukkan apa yang terjadi dan tujuan yang akan dicapai yang penyampaiannya dapat dipahami oleh semua orang 2. <i>Rutin</i>. Ada waktu khusus yang dialokasikan 3. <i>Data</i>. Ada data yang menunjukkan apakah proses <i>Agile</i> menjadi lebih baik. Disarankan menggunakan <i>velocity</i> dan waktu siklus. 	<i>Agile Master</i>
<p>Dapat dilakukan <i>Process Improvement Workshops</i>. Perwakilan dari tiap tim melakukan workshop dengan tujuan memperjelas dan meningkatkan cara kerja di tingkat organisasi. <i>Process Improvement Workshop</i> ini adalah <i>Team Retrospective</i> di tingkat organisasi. <i>Process Improvement Workshop</i> ini dapat dilakukan satu bulan satu kali.</p> <p>Tahapan dari <i>Process Improvement Workshops</i> ini meliputi [7]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Set the stage</i>. Pembukaan workshop dan penentuan fokus topik workshop 2. <i>Gather data</i>. Pengumpulan data berupa apa yang terjadi setelah workshop terakhir, apa yang berjalan dengan baik dan gagal beserta data dari masing-masing tim 3. <i>Generate insights</i>. Pendiskusian data yang ada dan pain points beserta identifikasi alternatif solusi 4. <i>Decide what to do</i>. Pembuatan keputusan yang akan diterapkan 5. <i>Close the meeting</i>. Penentuan siapa yang bertanggung jawab untuk keputusan yang ada dan apa yang akan dijadikan bahasan di workshop selanjutnya 	<i>Scaled Agile Master</i>
<p>Dapat dilakukan pelatihan <i>Agile</i> di tingkat tim, terutama pada <i>Agile Value</i>. Pada pelatihan <i>Agile</i> tersebut, rekomendasi kompetensi yang dapat dijadikan menjadi acuan materi pelatihan adalah supaya tiap anggota tim dapat memiliki kompetensi berikut [4]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kepemimpinan 2. Manajemen 3. <i>Self-Organization</i> 	<i>Agile Master</i>
<p>Dapat dilakukan pelatihan <i>Agile</i> di organisasi, terutama pada <i>Agile Value</i>. Pada pelatihan <i>Agile</i> tersebut, rekomendasi kompetensi yang dapat dijadikan menjadi acuan materi pelatihan adalah supaya tiap tim dapat memiliki kompetensi berikut [4]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kepemimpinan 2. Manajemen 3. <i>Self-Organization</i> 4. <i>Alignment</i> Organisasi <i>Agile</i> di tingkat organisasi 	<i>Scaled Agile Master</i>
<p>Dapat ditambahkan kegiatan manajemen resiko dan peluang terkait proses <i>Agile</i> selama beberapa menit pada saat proses planning, eksekusi dan retrospective di dalam tim <i>Agile</i> sesuai ISO31000. ISO31000 adalah standar internasional manajemen resiko [17]. Pelaksanaannya mengacu pada [4].</p>	<i>Agile Master</i>
<p>Dapat ditambahkan kegiatan manajemen resiko dan peluang terkait proses <i>Agile</i> antar tim selama beberapa menit pada saat proses koordinasi antar tim sesuai ISO31000. ISO31000 adalah standar internasional manajemen resiko [17]. Pelaksanaannya mengacu pada [4].</p>	<i>Scaled Agile Master</i>
<p>Dapat ditambahkan kegiatan manajemen resiko dan peluang terkait proses pengembangan produk selama beberapa menit pada saat proses planning, eksekusi dan review sesuai ISO31000. ISO31000 adalah standar internasional manajemen resiko [17]. Pelaksanaannya menggunakan ilustrasi seperti berikut [4].</p>	<i>Scaled Product Owner</i>

Pembuatan <i>definition of done</i> (DoD) berupa daftar aturan yang harus dipenuhi ketika produk rilis ke production sebagai bagian dari dokumen requirement. DoD ini harus terintegrasi dengan <i>Kanban Board</i> sehingga status <i>story</i> tidak dapat berubah menjadi selesai ketika DoD ini belum lengkap. Pelaksanaannya dapat mengacu pada [8].	<i>Scaled product Owner</i>
Adanya role <i>Agile Coach</i> dalam penerapan <i>Agile Value</i> baik di tingkat tim maupun organisasi [18]. <i>Kanban Coach</i> secara spesifik berperan penting dalam kesuksesan penerapan <i>Kanban</i> [19].	<i>Agile Master, Scaled Agile Master</i>
Berdasarkan penelitian mengenai <i>Kanban</i> [19], dapat dilakukan:	<i>Scaled Product Owner</i>
1. Penggunaan siklus <i>design thinking</i> dalam pengembangan produk. Pengembangan produk dibagi menjadi 2 tahap eksplorasi masalah dan eksplorasi solusi.	
2. Penyelarasan antara pengembangan produk dengan proses <i>Kanban</i> dengan mengintegrasikan aliran pengembangan produk menjadi kolom pada <i>Kanban Board</i> .	
3. Pendefinisian assignment pada masing-masing kolom <i>Kanban Board</i> .	
4. Pengelompokan estimasi berdasarkan kelas layanan.	

E. Simpulan

Penelitian ini membahas mengenai evaluasi implementasi *Kanban* di PT XYZ dan menghasilkan 10 rekomendasi berdasarkan temuan. Berdasarkan evaluasi, ditemukan bahwa implementasi *Kanban* di PT XYZ secara umum *partially achieved*. KPA rating dari masing-masing elemen adalah (1) *Agile Master* sebesar 42,53%, (2) *Scaled Agile Master* sebesar 41,6%, dan (3) *Scaled Product Owner* sebesar 76,59%. Penelitian ini mengidentifikasi 21 *practice area* (10 *not achieved*, 2 *partially achieved*, dan 9 *largely achieved*) dari ketiga elemen *Scaled Agile* membutuhkan perbaikan dan peningkatan.

Fokus penelitian ini hanya pada identifikasi *weaknesses* pada proses pengembangan perangkat lunak yang sedang berjalan dan dilanjutkan dengan penyusunan rekomendasi peningkatan praktek *Scaled Agile* dan *Kanban* di PT XYZ. Penelitian mendatang dapat dilakukan lebih lanjut untuk melihat efek penerapan rekomendasi tersebut terhadap kebutuhan perusahaan.

F. Referensi

- [1] Project Management Institute, *Agile Practice Guide*. Project Management Institute, 2017.
- [2] M. Herz and N. Krezdorn, "Epic fail: Exploring project failure's reasons, outcomes and indicators," *Review of Managerial Science*, vol. 16, no. 4, pp. 1169–1193, May 2022, doi: 10.1007/s11846-021-00479-4.
- [3] D. Rose, *Enterprise agility for dummies*. John Wiley & Sons, 2018.
- [4] A. Ferdinansyah, "Model Scaling Agile Berdasarkan CMMI 2 Dan The Essence Of Software Engineering," Universitas Indonesia, 2022.
- [5] H. Edison, X. Wang, and K. Conboy, "Comparing methods for large-scale agile software development: A systematic literature review," *IEEE Transactions on Software Engineering*, vol. 48, no. 8, pp. 2709–2731, 2021.
- [6] M. Gogichaty *et al.*, "A systemic approach to evaluating the organizational agility in large-scale companies," *IEEE access*, vol. 11, pp. 3307–3323, 2023.
- [7] H. Kniberg, *Lean from the Trenches: Managing Large-Scale Projects with Kanban*, 1st ed. The Pragmatic Bookshelf, 2011. Accessed: Oct. 07, 2024.

- [Online]. Available: <https://www.amazon.com/Lean-Trenches-Managing-Large-Scale-Projects/dp/1934356859>
- [8] E. Brechner and J. Waletzky, *Agile project management with Kanban*. 2015.
- [9] C. Patel and M. Ramachandran, "Agile maturity model (AMM): a software process improvement framework for agile software development practices," *International Journal of Software Engineering, IJSE*, vol. 2, no. 1, pp. 3–28, 2009.
- [10] M. F. Tanjung, B. Purwandari, A. Fedinansyah, and N. W. Trisnawaty, "Evaluation of Scrum Implementation and Recommendation Improvement in Software Development: a Case Study of Logistic Company XYZ," *The Indonesian Journal of Computer Science*, vol. 13, no. 5, 2024.
- [11] H. A. Muzakkiy and Y. G. Sucahyo, "Evaluation of scrum framework implementation with scrum maturity model: a case study of PT XYZ, ABC Division," in *2023 International Conference on Computer Applications Technology (CCAT)*, IEEE, 2023, pp. 41–46.
- [12] N. F. Arifin, B. Purwandari, and F. Setiadi, "Evaluation and recommendation for scrum implementation improvement with hybrid scrum maturity model: a case study of a new telco product," in *2020 International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber and Information System (ICIMCIS)*, IEEE, 2020, pp. 178–183.
- [13] CMMI Product Team, *CMMI for Development, version 2.0*. Pittsburgh USA: Software Engineering Institute, 2018.
- [14] T. L. Saaty, "Decision making with the analytic hierarchy process," *International journal of services sciences*, vol. 1, no. 1, pp. 83–98, 2008.
- [15] J. T. Marchewka, "Information technology project management: providing measurable organizational value," 2016.
- [16] I. Etikan, S. A. Musa, and R. S. Alkassim, "Comparison of convenience sampling and purposive sampling," *American journal of theoretical and applied statistics*, vol. 5, no. 1, pp. 1–4, 2016.
- [17] G. Purdy, "ISO 31000: 2009—setting a new standard for risk management," *Risk Analysis: An International Journal*, vol. 30, no. 6, pp. 881–886, 2010.
- [18] J. Klünder, F. Trommer, and N. Prenner, "How agile coaches create an agile mindset in development teams: Insights from an interview study," *Journal of Software: Evolution and Process*, vol. 34, no. 12, p. e2491, 2022.
- [19] M. Senapathi and M. L. Drury-Grogan, "Systems thinking approach to implementing kanban: A case study," *Journal of Software: Evolution and Process*, vol. 33, no. 4, p. e2322, 2021.