

## OPTIMASI *DELIVERY* PRODUK MENGGUNAKAN AGILE SCRUM PADA PENGEMBANGAN APLIKASI MONITORING MBKM UNIKAMA

Diana Pungki, Abdul Aziz, Heri Santoso

Teknik Informatika, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

Jl. S. Supriadi No.48, Bandungrejosari, Kec. Sukun, Kota Malang, Jawa Timur

dianapungki379@gmail.com

### ABSTRAK

Universitas PGRI Kanjuruhan Malang dalam pengembangan aplikasi monitoring MBKM belum menggunakan model tertentu. Oleh karena itu, perlu menerapkan metode pengembangan aplikasi yang sesuai. Pada pengembangan aplikasi diperlukan optimasi *delivery* produk agar dapat mempercepat proses *delivery*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan implementasi Agile Scrum untuk mengembangkan sistem informasi yang dapat mempercepat proses *delivery* sehingga mencapai tujuan yang ditetapkan. Agile menerapkan *incremental* dan *iterative* sehingga pengembang bisa terus melakukan evaluasi Bersama pengguna terhadap produk program aplikasi yang sedang dikembangkan. Proses pengembang pmenggunakan salah satu metode SDLC yaitu Agile Scrum. Scrum adalah sebuah kerangka kerja dimana orang-orang dapat menyelesaikan permasalahan kompleks yang senantiasa berubah, dengan menghasilkan produk kreatif dan produktif. Hasil penelitian dari implementasi Agile scrum pada proses pengembangan aplikasi monitoring MBKM mampu mendeliveri produk pada minggu ke 5. Dengan mendeliveri produk selama 5 minggu sudah dianggap optimal dibuktikan dengan menerapkan *prototype* yang berlangsung selama 12 minggu. Pada penelitian ini membuktikan bahwa penerapan Agile Scrum berhasil optimal.

**Kata kunci :** *agile, scrum, delivery, optimize, monitoring*

### 1. PENDAHULUAN

Universitas PGRI Kanjuruhan Malang dalam pengembangan aplikasi monitoring MBKM belum menggunakan model tertentu, yang mengindikasikan adanya kebutuhan untuk melakukan perubahan dan perbaikan pada proses tersebut. Proses pengembangan aplikasi monitoring MBKM secara manual dapat memakan waktu dan sumber daya yang cukup besar. Selain itu, juga dapat menimbulkan kesalahan manusia yang berpotensi mengganggu efektivitas dan efisiensi proses pengembangan. Oleh karena itu, diperlukan penyesuaian dan perbaikan pada proses pengembangan aplikasi monitoring MBKM dengan menerapkan teknologi atau metode yang lebih efektif sehingga dapat mempercepat *delivery* produk.

Dalam pengembangan aplikasi penting untuk menerapkan metode pengembangan yang sesuai untuk menghasilkan aplikasi optimal[1]. Metode pengembangan yang tepat dapat mempercepat proses pengembangan, meningkatkan kualitas aplikasi, serta mengurangi biaya dan risiko kesalahan dalam pengembangan. Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih metode pengembangan yang tepat antara lain kompleksitas proyek, skala proyek, tim pengembang yang tersedia, batas waktu yang diberikan, dan kebutuhan pengguna. Selain itu, penting juga untuk melakukan dokumentasi dan pemeliharaan aplikasi secara teratur agar aplikasi dapat berfungsi secara optimal dalam jangka waktu yang lama.

Optimasi *delivery* produk juga perlu dilakukan untuk mempercepat proses *delivery* dan menghindari keterlambatan dalam pengembangan aplikasi. Untuk mempercepat proses pengembangan penting untuk

memperhatikan SDLC (Software Development Life Cycle), hal ini sebagai salah satu penunjang keberhasilan program aplikasi yang akan dikembangkan[3].

SDLC merupakan suatu proses pengembangan aplikasi yang terstruktur dan terorganisir dengan tahapan-tahapan yang jelas, dimulai dari perencanaan, analisis, desain, pengembangan, testing, hingga implementasi dan pemeliharaan[3]. Dengan mengikuti tahapan-tahapan dalam SDLC, pengembang dapat memastikan bahwa aplikasi yang dihasilkan berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Setiap tahap SDLC memiliki *deliverable* atau hasil akhir yang diharapkan sehingga dapat meminimalisir kesalahan dan risiko dalam pengembangan aplikasi. Dengan demikian, pengembangan aplikasi dapat berjalan dengan lebih efektif dan efisien, serta menghasilkan produk yang lebih berkualitas.

Berdasarkan latar belakang diatas, diperlukan proses *delivery* secara cepat dalam pengembangan aplikasi dengan menerapkan Agile Scrum untuk menghasilkan aplikasi yang optimal. Dalam pembuatan aplikasi monitoring MBKM memilih menggunakan kerangka kerja scrum karena lebih cepat, lebih efisien, dan lebih fleksibel dalam penerapannya[10]. Framework Scrum pada penelitian ini bertujuan untuk mempercepat proses *delivery* lebih cepat untuk mencapai estimasi target.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

Agile merupakan salah satu metode SDLC yang menerapkan fungsi *incremental* dan *iterative* sehingga pengembang bisa terus melakukan evaluasi bersama pengguna terhadap produk program aplikasi yang

sedang dikembangkan[4]. Metode Agile Scrum dikenal dapat mempercepat proses pengembangan aplikasi dengan mengutamakan kolaborasi tim dan iterasi yang berkelanjutan dalam setiap sprint-nya, sehingga memungkinkan tim untuk mengevaluasi progres pengerjaan setiap minggunya dan menyesuaikan diri dengan perubahan yang mungkin terjadi[5]. Dengan menerapkan metode Agile Scrum, diharapkan pengembangan sistem informasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan dan mempercepat proses delivery produk[6].

Kerangka kerja scrum menjadi metode pengembangan sistem yang banyak diimplementasikan karena permasalahan atau isu dapat diselesaikan dengan cepat[7]. Scrum berfungsi untuk memudahkan para anggota tim dalam menjalankan proyek karena perencanaan lebih mudah dipahami dan pengembangan lebih fleksibel[8]. Kerangka kerja Scrum lebih cepat, lebih efisien, dan dapat lebih fleksibel dalam penerapannya karena pendekatan ini memprioritaskan iterasi atau delivery yang cepat tergantung pada fungsionalitas perangkat lunak yang akan dikembangkan[9]. Scrum dalam implementasinya bukan hanya sebagai model untuk pengembangan perangkat lunak, tetapi untuk manajemen pengembangan perangkat lunak sehingga pengembangan perangkat lunak dapat dikelola dengan lebih efektif. Tujuan penerapan Agile Scrum yaitu untuk mengembangkan sistem informasi yang dapat mempercepat proses delivery sehingga mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

### 2.1. Agile Development

Agile Development adalah sebuah metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada interaksi dan kerjasama antara anggota tim. Metode ini sangat cocok digunakan pada pengembangan perangkat lunak yang membutuhkan kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan kebutuhan secara cepat [5].

### 2.2. Tim Scrum

Tim Scrum bertujuan untuk mengoptimalkan fleksibilitas, kreatifitas dan produktifitas dalam melakukan pekerjaan yang kompleks. Tim Scrum beranggotakan product owner, team development dan scrum master. Dalam menyelesaikan pekerjaannya tim scrum mengatur dirinya sendiri dengan cara terbaik dengan arahan scrum master[11]. Tim harus memiliki kompetensi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan, tanpa diatur oleh pihak lain yang berada di luar anggota tim[7]

### 2.3. Sprint

Sprint merupakan salah satu kegiatan dalam scrum. Sprint merupakan sebuah batasan waktu untuk menyelesaikan increment[9]. Biasanya Sprint berlangsung selama dua minggu, tetapi dapat berbeda-beda tergantung pada kebutuhan proyek dan tim. Berikut tahap-tahap melakukan sprint :

### 2.4. Product Backlog

Product backlog adalah daftar urutan yang berisi deskripsi dari semua fitur, fungsionalitas, dan tugas yang perlu diselesaikan dalam pengembangan produk. Product backlog berisi item-item yang diurutkan berdasarkan prioritas[2]. Item-item dalam product backlog juga dijelaskan dengan cukup detail dan spesifik agar dapat dimengerti oleh seluruh anggota tim pengembang. Product backlog terus diperbarui dan diubah seiring dengan perkembangan proyek dan masukan dari stakeholder. Product backlog juga berfungsi sebagai panduan bagi seluruh tim pengembang dalam menjalankan sprint dan mengerjakan tugas-tugas yang harus diselesaikan. Orang yang bertanggung jawab atas product backlog ialah product owner.

### 2.5. Sprint Planning

Sprint planning adalah salah satu event dalam kerangka kerja Scrum yang dilakukan pada awal setiap sprint. Pada saat sprint planning, tim Scrum bertemu untuk membahas dan merencanakan sprint berikutnya[1]. Pada saat itu, tim menentukan target sprint dan memilih item dari product backlog yang akan diselesaikan dalam sprint berikutnya. Sprint planning juga merupakan kesempatan bagi tim untuk membuat rencana tindakan yang akan dilakukan dalam sprint, memperkirakan berapa lama setiap item akan memakan waktu untuk diselesaikan, serta membuat rencana cadangan jika ada hambatan yang muncul dalam sprint.

### 2.6. Sprint Backlog

Sprint backlog merupakan daftar tugas yang dipilih dari product backlog dan dipilih untuk dikerjakan dalam sprint berikutnya[3]. Sprint backlog mencantumkan tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh tim pengembang selama sprint berlangsung. Sprint backlog biasanya terdiri dari beberapa item dari product backlog yang dipecah menjadi tugas-tugas yang lebih kecil dan dapat dicapai dalam satu sprint. Sprint backlog dikelola oleh tim pengembang dan diperbarui secara teratur selama sprint.

### 2.7. Daily Scrum

Daily scrum merupakan kegiatan yang dilakukan setiap hari oleh seluruh anggota tim pengembang untuk menyinkronkan pekerjaan yang sedang dilakukan, membahas kemajuan pekerjaan, serta memperbarui rencana pengembangan yang telah ada. Pertemuan ini dilakukan setiap hari pada waktu yang sama dan dalam waktu yang singkat, biasanya tidak lebih dari 15 menit. Tujuan dari daily scrum adalah untuk memastikan bahwa setiap anggota tim memahami keadaan proyek secara keseluruhan dan memperbarui rencana pengembangan dengan informasi terbaru.[10].

**2.8. Sprint Review**

Sprint review dilaksanakan pada akhir sprint untuk menginspeksi increment dan meninjau product backlog yang sudah memenuhi definition of done maupun belum [11]. Sprint review merupakan Kegiatan evaluasi dan peninjauan hasil kerja tim pengembang pada akhir setiap sprint. Dalam sprint review development team mempresentasikan pekerjaan yang telah selesai dilakukan dan membahas kemajuan proyek serta kendala yang dihadapi selama sprint tersebut. Stakeholder yang terlibat dalam proyek juga dapat memberikan masukan dan feedback terhadap hasil kerja development team. Hasil dari sprint review dapat digunakan untuk mengevaluasi proyek atas kesesuaian rencana dan penyesuaian pada sprint berikutnya.

**2.9. Sprint Retrospective**

Sprint retrospective adalah sebuah pertemuan yang diadakan pada akhir setiap sprint untuk mengevaluasi proses pengembangan yang telah dilakukan dan memperbaiki proses tersebut untuk sprint selanjutnya. Pada pertemuan ini, seluruh anggota tim Scrum akan membahas yang telah berhasil dan tidak berhasil dilakukan pada sprint tersebut untuk memperbaiki sprint selanjutnya[11]. Sprint retrospektif merupakan salah satu cara agar tim Scrum dapat terus meningkatkan kinerja dan hasilnya dari sprint ke sprint berikutnya.

**3. METODE PENELITIAN**

Prosedur Penelitian		
Input	Proses	Output
Bahan studi Literatur misal : Buku, Tesis, jurnal dan lain sebagainya	Studi Literatur	Pemahaman konsep Metode, alat dan bahan penelitian
Team, jangka waktu, peran dalam team	Implementasi Scrum & Prototype	Proses pengembangan perangkat lunak yang terorganisir
Hasil dokumentasi proses pengembangan	Pengumpulan Data	Hasil dokumentasi implementasi scrum & prototype
Hasil dokumentasi implementasi scrum & prototype	Analisis Data	Hasil keterjawaban rumusan masalah
Keseluruhan hasil penelitian	Pembuatan Laporan	Laporan Skripsi, Jurnal dan lain-lain

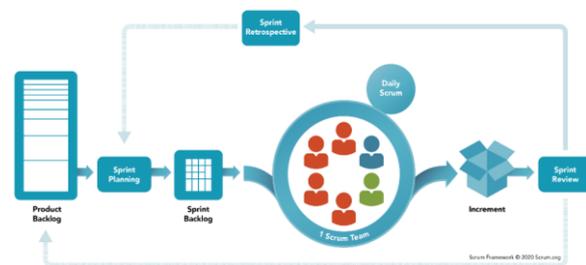
Gambar 1. Prosedur penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas PGRI Kanjuruhan Malang dari bulan September sampai

dengan Januari. Pada Penelitian ini, penulis menggunakan teknik observasi dan dokumentasi. Dimana pada saat observasi peneliti juga ikut terlibat langsung dalam mengimplementasikan metode Agile Scrum dan Prototype.

**3.1. Scrum**

Scrum merupakan sebuah kerangka kerja yang menggunakan pendekatan dari metode Agile. Hal itu mencakup hal-hal seperti kolaborasi, pengorganisasian yang dilakukan sendiri oleh member tim, dan tim yang lintas fungsi. Scrum dapat mengatasi suatu masalah komplek yang selalu berubah, dan juga dinilai dapat memberikan kualitas produk yang baik sesuai dengan keinginan pengguna secara kreatif dan produktif[5]. Scrum terdiri dari accountabilities, artifacts, events, pillars, values. Event dalam kerangka kerja scrum terdiri dari product backlog, sprint backlog, daily scrum, sprint review dan sprint retrospective seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Agile scrum

**3.2. Prototype**

Metode Prototype merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan adanya interaksi antara pengembang sistem dengan pengguna sistem, sehingga dapat mengatasi ketidakserasian antara pengembang dan pengguna.

**3.3. Communication**

Komunikasi dilakukan untuk melakukan analisis kebutuhan proses yang bertujuan untuk mendefinisikan fungsi keseluruhan pada aplikasi yang dikembangkan.

**3.4. Quick Plan**

Perencanaan secara cepat dilakukan untuk mendesain alur aplikasi menggunakan berbagai diagram. Pada tahap ini, tim pengembang akan melakukan analisis kebutuhan pengguna dan merencanakan fitur atau fungsi utama yang perlu diimplementasikan dalam prototype. Tahap quick plan juga melibatkan penentuan teknologi dan alat yang digunakan untuk membangun prototype serta penjadwalan waktu dan sumber daya yang diperlukan. Tujuan dari tahap quick plan adalah untuk memastikan bahwa tim pengembang memiliki pemahaman yang jelas tentang proyek dan tujuan pengembangan prototype sebelum memasuki tahap selanjutnya.

**3.5. Modelling Quick Design**

Pada tahap ini dilakukan perancangan user interface dalam bentuk suatu format tampilan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memberikan gambaran visual awal tentang tampilan dan fungsionalitas produk yang akan dibuat, sehingga dapat dipahami oleh tim pengembang dan klien.

**3.6. Build Prototype**

Pada tahap ini, developer akan membangun prototype yang telah dirancang sebelumnya menggunakan alat bantu atau software yang diperlukan. Proses pembuatan prototype harus dilakukan dengan cepat dan mudah dimengerti oleh pengguna. Tujuannya adalah untuk menghasilkan produk yang dapat diuji oleh pengguna dan memperoleh umpan balik yang berharga untuk memperbaiki dan mengembangkan aplikasi selanjutnya. Konstruksi pembuatan prototype dilakukan dengan mengimplementasikan rancangan yang telah dibangun.

**3.7. Delivery & Feedback**

Delivery & Feedback adalah melakukan pengiriman atau delivery hasil prototype ke stakeholder atau development team. Pihak yang menerima prototype dapat memberikan feedback terhadap hasil prototype tersebut, baik berupa saran, kritik, atau masukan untuk perbaikan. Feedback dari pihak yang menerima prototype akan sangat membantu dalam mengembangkan aplikasi lebih lanjut dan memperbaiki kekurangan-kekurangan yang masih ada pada prototype. Selain itu, feedback juga dapat membantu pengembang untuk memahami kebutuhan dan ekspektasi pengguna terhadap aplikasi yang akan dikembangkan. Proses delivery & feedback pada tahap prototype merupakan salah satu bagian penting dari metode pengembangan prototype, karena dapat membantu pengembang dalam memperbaiki dan mengoptimalkan hasil akhir aplikasi.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian ini terdiri dari 3 bagian yaitu implementasi Agile Scrum, implementasi Prototype dan analisis delivery.

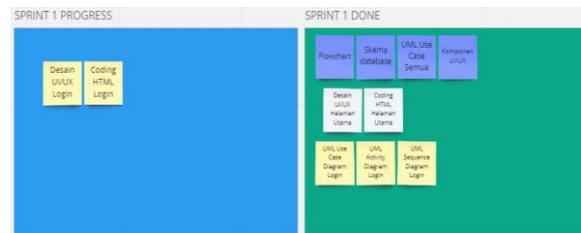
**4.1. Implementasi Agile Scrum**

Product backlog terbagi menjadi 3 grup prioritas, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Setiap fitur memiliki urutan prioritas yang ditentukan oleh tingkat kepentingan dan kebutuhan. urutan prioritas pengerjaan sprint sesuai pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Product backlog

Pada sprint 1 terdapat 11 task dimana 9 task sudah selesai dan 2 task yang masih progress sehingga task tersebut dilanjutkan pada sprint 2 dapat dilihat dari gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Sprint backlog

Tabel 1 menggambarkan hasil dari pengerjaan sprint 1. Pada sprint ini terdapat 8 task yang sesuai dengan rencana dan terdapat 3 task yang lebih dari perencanaan. Hal ini terjadi karena adanya keterbatasan waktu yang dimiliki oleh tim, dimana minggu pertama yang mampu dikerjakan hanya fitur Halaman Utama.

Tabel 1. Sprint 1

Tanggal	Planning Awal	Sprint Planning	Progress	Done
5/9/2022	2	2	0	1
6/9/2022	1	3	0	2
7/9/2022	1	1	0	1
8/9/2022	3	1	0	3
9/9/2022	3	3	2	1
10/9/2022	1	1	0	1
Jumlah	11	11	2	9

Pada sprint 2 terdapat 14 task yang sesuai dengan rencana dan terdapat 29 task yang lebih dari perencanaan. Tabel 2 menggambarkan plan 31 task sudah selesai dan 12 task yang masih progress sehingga dilanjutkan pada sprint 3. Hal ini terjadi karena adanya ketidaksesuaian rencana dan aktualnya, dimana minggu kedua berhasil menyelesaikan fitur Halaman Login dan Dashboard Mahasiswa.

Tabel 2. Sprint 2

Tanggal	Planning Awal	Sprint Planning	Progress	Done
12/9/2022	1	5	0	3
13/9/2022	3	1	0	2
14/9/2022	5	10	0	2
15/9/2022	10	9	6	6
16/9/2022	9	11	0	6
17/9/2022	13	7	6	12
Jumlah	41	43	12	31

Pada sprint 3 terdapat 2 task yang dikerjakan lebih cepat dari rencana, 26 task yang sesuai dengan rencana dan terdapat 25 task yang lebih dari perencanaan. Tabel 3 menggambarkan 45 task sudah selesai dan 8 task yang masih progress sehingga dilanjutkan pada sprint 4. Hal ini terjadi karena adanya ketidaksesuaian rencana dan aktualnya, dimana minggu ketiga berhasil menyelesaikan fitur Form Monitoring Mahasiswa, Hasil Monitoring Mahasiswa dan Dashboard Mitra.

Tabel 3. Sprint 3

Tanggal	Planning Awal	Sprint Planning	Progress	Done
19/9/2022	1	15	0	13
20/9/2022	3	1	0	2
21/9/2022	6	11	0	4
22/9/2022	9	8	4	9
23/9/2022	9	11	0	10
24/9/2022	13	7	4	7
Jumlah	41	53	8	45

Pada sprint 4 terdapat 11 task yang dikerjakan lebih cepat dari rencana, 24 task yang sesuai dengan rencana dan terdapat 14 task yang lebih dari perencanaan. Tabel 4 menggambarkan 45 task sudah selesai dan 4 task yang masih progress sehingga dilanjutkan pada sprint 5. Hal ini terjadi karena adanya ketidaksesuaian rencana dan aktualnya, dimana minggu keempat berhasil menyelesaikan fitur Form Monitoring Mitra, Hasil Monitoring Mitra dan Dashboard Dosen.

Tabel 4. Sprint 4

Tanggal	Planning Awal	Sprint Planning	Progress	Done
26/9/2022	1	11	0	9
27/9/2022	3	1	0	3
28/9/2022	6	11	0	9
29/9/2022	9	8	2	8
30/9/2022	9	11	0	8
1/10/2022	13	7	2	8
Jumlah	41	49	4	45

Pada sprint 5 terdapat 11 task yang dikerjakan lebih cepat dari rencana, 30 task yang sesuai dengan rencana dan terdapat 4 task yang lebih dari perencanaan. Gambar 4 menggambarkan 45 task yang sudah selesai semua.



Gambar 5. Sprint 5

Hal ini terjadi karena adanya ketidaksesuaian rencana dan aktualnya, dimana minggu kelima berhasil menyelesaikan fitur Form Monitoring Dosen, Hasil Monitoring Dosen, Dashboard PPM, Form Monitoring PPM dan Hasil Monitoring PPM.

Tabel 5 Sprint 5

Tanggal	Planing Awal	Sprint Planning	Progress	Done
3/10/2022	1	7	0	5
4/10/2022	3	1	0	3
5/10/2022	6	11	0	10
6/10/2022	9	8	0	9
7/10/2022	9	11	0	8
8/10/2022	13	7	0	10
Jumlah	41	45	0	45

#### 4.2. Implementasi Prototype

Pengembangan aplikasi monitoring MBKM menggunakan metode prototype berlangsung selama 12 minggu. Tabel 6 menggambarkan tahapan yang telah dilakukan selama proses pengembangan. Dimana communication dilakukan selama 1 minggu, quick plan dilakukan selama 1 minggu, modelling quick design dilakukan selama 4 minggu, construction of prototype dilakukan selama 5 minggu dan deployment, delivery and feedback dilakukan selama 1 minggu.

Tabel 6. Implementasi prototype

Minggu	Start Date	Kegiatan	Finish Date
1	17/10/2022	Komunikasi (Communication)	22/10/2022
2	24/10/2022	Perencanaan Secara Cepat (Quick Plan)	29/10/2022
3	31/10/2022	Pemodelan Perancangan Cepat (Modeling Quick Design)	05/11/2022
4	07/11/2022	Pemodelan Perancangan Cepat (Modeling Quick Design)	12/11/2022
5	14/11/2022	Pemodelan Perancangan Cepat (Modeling Quick Design)	19/11/2022
6	21/11/2022	Pemodelan Perancangan Cepat (Modeling Quick Design)	28/11/2022

Minggu	Start Date	Kegiatan	Finish Date
7	29/11/2022	Pembentukan Prototipe (Construction of Prototype)	03/12/2022
8	05/12/2022	Pembentukan Prototipe (Construction of Prototype)	10/12/2022
9	12/12/2022	Pembentukan Prototipe (Construction of Prototype)	17/12/2022
10	19/12/2022	Pembentukan Prototipe (Construction of Prototype)	24/12/2022
11	26/12/2022	Pembentukan Prototipe (Construction of Prototype)	31/12/2022
12	02/01/2023	Penyerahan sistem kepada pengguna, pengiriman, serta umpan balik (Deployment, Delivery and Feedback)	07/01/2023

**4.3. Analisis Delivery**

Proses pengembangan menggunakan Agile Scrum berlangsung selama 5 minggu sedangkan proses delivery menggunakan Prototype berlangsung selama 12 minggu.

Tabel 7. Analisis delivery

Minggu	Agile Scrum	Prototype
0	0,00%	0,00%
1	5,14%	6,90%
2	22,86%	15,76%
3	48,57%	17,73%
4	74,29%	30,05%
5	100,00%	40,89%
6		53,20%
7		55,67%
8		65,02%
9		74,38%
10		83,74%
11		93,10%
12		100,00%

Berdasarkan Tabel 7 bisa dilihat bahwa implementasi yang telah dilakukan, dapat dilihat pada Tabel 7 bahwa metode Agile Scrum memiliki keunggulan dalam hal efisiensi waktu dan kesesuaian dengan target yang telah ditentukan. Hal ini dikarenakan Agile Scrum mengutamakan kolaborasi tim dan iterasi yang berkelanjutan dalam setiap sprint-nya, sehingga mempercepat proses pengembangan dan memungkinkan tim untuk menyesuaikan diri dengan perubahan yang mungkin terjadi[5]. Namun, dalam implementasi metode ini juga memiliki kelemahan

yaitu dalam setiap sprint terdapat ketidaksesuaian rencana dan aktualnya. Sebaliknya metode prototype dalam proses pengembangan lebih lama karena tidak adanya target waktu yang ditentukan. Kemudian kurang efisien karena tidak adanya rencana awal yang jelas, banyaknya kesalahan yang terjadi karena tidak adanya evaluasi yang terus menerus. Dalam prototype juga kurang adanya kolaborasi dan komunikasi yang efektif antara tim karena tidak adanya metode yang terstruktur sehingga seringkali menyebabkan proses pengembangan yang lebih lama dan kurang efisien.

Perencanaan waktu atau timeline yang tepat sangat penting dalam pengembangan aplikasi. Timeline yang terlalu lama dapat membuat pengembangan menjadi tidak efisien dan membuang waktu, sementara timeline yang terlalu cepat dapat membuat pengembangan menjadi kurang terstruktur dan menyebabkan ketidaksesuaian antara rencana dan aktual yang dapat berdampak pada sprint berikutnya.

Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan perencanaan waktu atau timeline yang sesuai dengan kompleksitas dan lingkup pengembangan aplikasi. Tim perlu mempertimbangkan faktor-faktor seperti kemampuan tim, sumber daya yang tersedia, dan prioritas pengembangan fitur-fitur yang paling penting dan berdampak besar.

**5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan Agile scrum selama 5 sprint selalu mengalami ketidaksesuaian rencana dan aktualnya sehingga ada task yang tidak selesai dan harus dikerjakan pada sprint selanjutnya. Perencanaan yang tidak sesuai menyebabkan task pada sprint berikutnya terganggu oleh task yang belum selesai, dan hal ini berkelanjutan hingga sprint berakhir. Namun, pada Sprint 3, meskipun terjadi ketidaksesuaian jadwal, beberapa task selesai lebih cepat dari rencana sehingga sesuai dengan target waktu yang direncanakan. Perencanaan waktu ataupun timeline yang tepat itu sangat penting. Baik timelinennya terlalu lama atau terlalu cepat itu sama sama tidak baik karena manakala ada ketidaksesuaian rencana dan aktualnya itu akan berpengaruh pada sprint berikutnya. Delivery produk menggunakan metode Agile Scrum lebih cepat dibengkan dengan metode prototype, hal ini dibuktikan dari hasil implementasi Agile scrum dan prototype.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] A. Andipradana and K. D. Hartomo, "Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Scrum," *Jurnal Algoritma*, vol. 18, 2021.

[2] H. R. Suharno, N. Gunantara, and M. Sudarma, "Analisis Penerapan Metode Scrum Pada Sistem Informasi Manajemen Proyek Dalam Industri & Organisasi Digital," *Majalah Ilmiah Teknologi*

- Elektro*, vol. 19, no. 2, p. 203, Dec. 2020, doi: 10.24843/mite.2020.v19i02.p12.
- [3] K. Schwaber and J. Sutherland, *Scrum Guide*. Jakarta, 2020.
- [4] A. Ariesta, Y. Novita Dewi, F. Ayu Sariasih, and F. Wahyuhening Fibriany, "Penerapan Metode Agile dalam Pengembangan Application Programming Interface System pada PT XYZ," *Jurnal CoreIT*, vol. 7, no. 1, 2021.
- [5] K. S. Haryana, "Penerapan Agile Development Methods Dengan Framework Scrum pada Perancangan Perangkat Lunak Kehadiran Rapat Umum Berbasis QR-Code," *Jurnal Computech & Bisnis*, vol. 13, no. 2, pp. 70–79, 2019.
- [6] K. Bhavsar\*, Dr. V. Shah, and Dr. S. Gopalan, "Scrum: An Agile Process Reengineering In Software Engineering," *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, vol. 9, no. 3, pp. 840–848, Jan. 2020, doi: 10.35940/ijitee.C8545.019320.
- [7] R. Suhaimi, N. Santoso, and R. A. Siregar, "Pengembangan Sistem Manajemen Proyek Menggunakan Metode Scrum Berbasis Android," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 6, pp. 1897–1905, 2020, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [8] S. Hadji and M. Taufik, "Implementasi Metode Scrum Pada Pengembangan Aplikasi Delivery Order Berbasis Website," *Konferensi Ilmiah Mahasiswa UNISSULA (KIMU) 2*, 2019.
- [9] N. Rafianto, Dimas, and Saifulloh, "Penerapan Metode Scrum pada Pembuatan User Experience Landing Page Sistem Informasi LENTERA," *Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi*, vol. 3, 2021.
- [10] A. Ardytia Febrian Amarta and I. Gita Anugrah, "Implementasi Agile Scrum Dengan Menggunakan Trello Sebagai Manajemen Proyek Di PT Andromedia," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 6, 2021.
- [11] I. Kurniawan and R. R. Sani, "Pemodelan Scrum dalam Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan pada Klinik Ar-Rokhim Sragen Kabupaten Sragen SCRUM Model on Development of Health Information System at Ar-Rokhim Clinic in Sragen Regency," *Journal of Information System*, vol. 4, no. 1, pp. 76–86, 2019