

PENGUNAAN METODE SCRUM DALAM MEMBANGUN APLIKASI SISTEM MONITORING UPDATE MAINTENANCE SITE DAN GENSET PT. SIBATEL

Endang Sri Wangi Harahap¹, Edi Kurniawan^{1*}, Pristiyanilicia Putri¹

¹Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal

*email: endangsriwangihrp99@gmail.com

Abstract: The use of technology is currently progressing and its development can be used in the processing, dissemination, and presentation of good information. The application system so far has been able to provide attractive services and make work easier for the public, both in information services and documentation services, such as monitoring applications. In line with the problems that exist in PT. SIBATEL, where in the previous update monitoring process work in the field to report to their superiors was considered to be inefficient. The purpose of this research is to design an application system for site and generator maintenance update monitoring that is useful at PT. SIBATEL. In designing this system application, it is hoped that it can be completed quickly and properly according to needs by using Scrum or the Agile Scrum framework. The results of this application development are considered effective and efficient in terms of time and are structured in carrying out the features needed by going through the stages: Product Backlog, Sprint Planning Meeting, Sprint Backlog, Daily Stand Up Meeting, Sprint Review, and Sprint Retrospective, with Focus factors which are used by 0.8 or 80% with a different sprint length in each sprint. So the selection of the scrum method in the development of site and generator maintenance update monitoring applications at PT. SIBATEL is considered quite good and useful.

Keywords: scrum; application; system; monitoring; maintenance; site; genset

Abstrak: Pemanfaatan teknologi saat ini sudah berkembang maju dan perkembangannya dapat digunakan dalam pengolahan, penyebaran, dan penyajian informasi yang baik. Sistem aplikasi hingga saat ini telah mampu memberikan layanan yang menarik dan meringankan pekerjaan kepada khalayak publik, baik dalam layanan informasi maupun dalam layanan dokumentasi, seperti halnya aplikasi monitoring. Sejalan dengan masalah yang ada pada PT. SIBATEL, dimana pada proses update monitoring sebelumnya pemantauan pekerjaan dilapangan untuk melaporkan ke atasannya dinilai kurang efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem aplikasi monitoring update maintenance site dan genset yang berguna pada PT. SIBATEL. Dalam perancangan aplikasi sistem ini diharapkan dapat diselesaikan dengan cepat dan baik sesuai kebutuhan dengan menggunakan scrum atau kerangka kerja Agile Scrum. Hasil dari pengembangan aplikasi ini dinilai efektif dan efisien dari segi waktu serta terstruktur dalam pengerjaan fitur-fitur yang dibutuhkan dengan melalui tahapan : Product Backlog, Sprint Planning Meeting, Sprint Backlog, Daily Stand Up Meeting, Sprint Review, dan Sprint Retrospective, dengan *Focus factor* yang digunakan sebesar 0,8 atau 80% dengan panjang *sprint* yang berbeda pada tiap-tiap *sprint*. Sehingga pemilihan metode scrum dalam pengembangan aplikasi monitoring update maintenance site dan genset pada PT. SIBATEL dinilai cukup baik dan berguna.

Kata kunci: scrum; application; system; monitoring; maintenance; site; genset

PENDAHULUAN

Dalam menjalankan sebuah usaha/bisnis, sistem informasi semakin dibutuhkan oleh perusahaan untuk memastikan usaha/bisnis yang dijalani beroperasi dengan baik, terutama dalam pengelolaan data. PT. Silangkitang Barata Telekomunikasi atau biasa disebut PT. SIBATEL. PT. Silangkitang Barata Telekomunikasi adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang Telekomunikasi (berhubungan dengan *Tower*) yang dimana sejak awal Juli 2022 merupakan bagian dari mitra PT. Infrastruktur Telekomunikasi Indonesia atau biasa disebut PT. Telkominfra.

PT. Telkominfra merupakan anak dari perusahaan Telkom. Untuk pekerjaan ini perusahaan PT. SIBATEL bertanggung jawab atas empat *Cluster* Dimana dalam prosedur kerjanya harus selalu memberikan pencapaian target yang terbaik dalam semua mitra. Termasuk dalam pencapaian target *service maintenance site* dan *genset* setiap bulannya. Yang dimana *team lapangan (team maintenance)* harus menyelesaikan pekerjaannya dalam satu bulan. Jika dianalisa kembali, *team maintenance* harus menyelesaikan 80 *site (tower)* dalam satu bulan setiap *cluster* sedangkan *list site* yang mau di *maintenance* keluar dari jadwal dipertengahan bulan. Sedangkan dalam satu hari tim dapat mengerjakan maksimal tiga atau empat *site* per-hari dalam pekerjaan *maintenance*. Jika lewat dari bulan itu maka pekerjaan ini dianggap gagal atau tidak bisa di-*maintenance* kembali. Sehingga admin butuh mengawasi pekerjaan dilapangan seperti monitoring untuk mencapai hasil yang maksimal.

Menurut Hidayanti dkk *Monitoring* (pemantauan) umumnya dilakukan untuk melakukan pemeriksaan terhadap hal tertentu seperti untuk memeriksa proses objek yang dipantau atau untuk meninjau kembali kondisi untuk hasil management atas efek tindakan untuk mempertahankan management yang sedang berjalan[1].

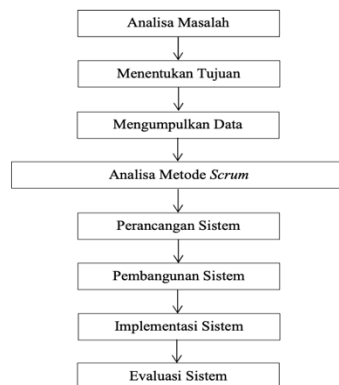
Selama ini, pada PT.SIBATEL admin hanya mengawasi pekerjaan *update* team lapangan dengan liat di *Whatsapp Group* atau *Line Group*. Kemudian di rekap menggunakan *Microsoft Excel* untuk dijadikan *report* para atasan. Dan *update* pekerjaan *maintenance* yang dilapangan butuh waktu satu hari untuk melaporkan ke atasannya. Sehingga dengan menggunakan sistem informasi *monitoring*, setiap informasi yang diperlukan oleh admin dan team lapangan terolah dengan baik, mulai dari informasi pekerjaan, *update* pekerjaan, dan juga temuan-temuan (*problem*) dilapangan.

Berdasarkan problem yang ada saat ini di PT.SIBATEL, dengan beberapa tujuan penulis melakukan penelitian ini yaitu untuk merancang sistem informasi pekerjaan monitoring *update maintenance site* dan *genset* berbasis aplikasi dengan menggunakan metode Scrum. Menganalisis permasalahan yang ditemukan dari hasil identifikasi terhadap sistem *monitoring update maintenance*. Serta membantu mempermudah pekerjaan para admin, baik admin keuangan dan juga admin bagian pendataan lapangan. Membantu mempermudah tim lapangan untuk membuat laporan *update* pekerjaannya setiap hari.

Dalam penelitian ini, digunakan metode pengembangan aplikasi yaitu metode Scrum. Menurut S. Hadji dkk, metode pengembangan Scrum dapat dinilai dengan baik karena dapat menghasilkan kualitas perangkat lunak yang sesuai kebutuhan pengguna, dapat digunakan dalam proyek besar maupun kecil, dan mudah menyesuaikan perubahan mengikuti tren pasar digital[2].

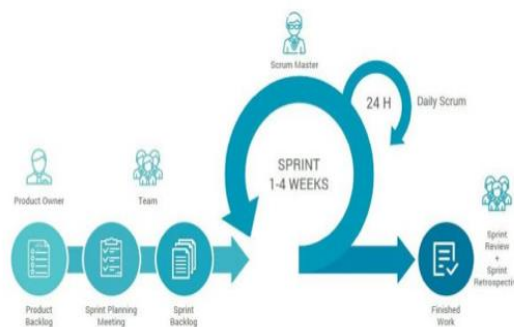
METODE

Adapun kerangka kerja dari penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Metode *Scrum* berisi kerangka kerja atau tahapan yang dimana masih menerapkan sifat *Agile* didalamnya[3]. Dalam metode *Scrum* terdapat aktivitas kerangka kerja yang terdiri dari kebutuhan, analisis, *desain*, *evolution*, dan *delivery*[4]. Kerangka kerja *Scrum* terdiri dari *Scrum Team*, kejadian (*event*), artefak dan aturan-aturan terkait di dalam *scrum*. Setiap komponen yang terdapat didalam kerangka kerja *scrum* mempunyai tujuan tertentu dan sangat berpengaruh untuk keberhasilan cara kerja *scrum*.



Gambar 2. Tahapan Model Scrum

Product backlog adalah hal pertama yang perlu dilakukan dalam *Scrum*. *Product backlog* adalah daftar fitur-fitur produk yang diinginkan oleh *product owner* sesuai dengan kebutuhan pengguna. Daftar *product backlog* ini akan disiapkan oleh *Product Owner*.

Tahap kedua adalah *Sprint Planning Meeting*. Dalam hal ini, semua tim berkumpul untuk melakukan pembagian terhadap tugas masing-masing, proses ini sangat penting sebelum menjalankan *sprint*. *Sprint* adalah batasan waktu untuk menyelesaikan satu *product backlog*. *Sprint Backlog* Jika sudah dilakukan *sprint planning meeting* dengan mengetahui setiap fungsi *product* beserta kebutuhannya secara jelas, selanjutnya tim perlu memperkirakan waktu pengerjaan setiap *backlog* yang

dibuat sesuai dengan kemampuan mereka. Bisa dikatakan *sprint* adalah jantung dari *Scrum*. Dengan adanya *sprint* maka pengerjaan *backlog* dapat terlihat. Tahap *sprint* selanjutnya adalah *Daily Stand Up Meeting*. *Daily Stand Up Meeting* adalah evaluasi tugas pekerjaan tim berikut dengan kendalanya, proses ini dijalankan setiap hari selama *sprint* berlangsung dengan waktu tidak lebih dari 15 menit. Bagian *Sprint Review* adalah dimana setiap anggota tim dapat melakukan *review* tugas yang sudah diselesaikan dalam periode satu *sprint*. Bagian *Sprint Retrospective* dilakukan pada setiap *sprint* yang berakhir, pada tahap ini semua anggota tim baik itu *Scrum Master* dan *Development Team* dapat menyampaikan pendapat dan mengevaluasi mengenai kinerja selama menerapkan metode *Scrum*.

Dalam proses pengembangan sistem menggunakan metode *scrum*, harus memiliki sebuah tim yang berkomitmen dengan baik sehingga tidak ada namanya pergantian anggota tim saat pengembangan proyek berlangsung, karena hal ini dapat menyebabkan efek yang kurang baik bagi perkembangan proyek tersebut, proyek akan semakin lama selesai dari waktunya[6].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun merancang sebuah sistem aplikasi *monitoring update maintenance site* dan genset dengan menggunakan kerangka kerja *scrum* dapat diselesaikan dengan tahapan yang dimulai dari *Product Backlog*, pada tahapan ini berisikan tentang estimasi dan prioritas pengerjaan sesuai dengan fitur yang akan dibuat. Berdasarkan kategorinya maka dibagi menjadi dua kategori pengguna sistem, admin dan petugas/*team* lapangan. Selain prioritas, hal yang perlu diperhatikan yaitu pembagian waktu pengerjaan fitur *backlog* dalam sebuah *sprint*, Seperti yang terlihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Preview Product Backlog

No	Fitur	Waktu Perkiraan (Hari)	Keputusan (1-100)	Deskripsi
	Perancangan UML	1	100	Membuat rancangan alur sistem yang akan dibuat
1	<i>Login Multi User</i>	3	100	Memasukkan data <i>username</i> dan <i>password</i>
2	<i>Dashboard User</i>	4	100	<i>User</i> dapat melihat informasi singkat jumlah <i>site</i> yang di <i>maintenance</i> , status pekerjaan yang sudah selesai dikerjakan, dan daftar <i>list maintenance</i>

Tabel 2. Preview Product Backlog (Level Admin & Petugas)

No	Fitur	Waktu Perkiraan (Hari)	Kepentingan (1-100)	Deskripsi
Level Admin				
1	Mengelola Master Data <i>Team Lapangan</i>	4	100	Admin dapat melihat data petugas
2	Mengelola Master Data Cluster	4	80	Admin dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus
3	Mengelola Master Data Tim	4	80	Admin dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus
4	Mengelola Data <i>Reports Maintenance Site</i>	7	100	Admin dapat melakukan <i>setup</i> tanggal <i>maintenance site</i> , melihat pekerjaan <i>maintenance</i> berdasarkan <i>cluster</i> dan cetak <i>update list maintenance site</i>
Level Petugas				
1	Mengelola <i>Account Settings</i> Petugas	3	60	Admin dapat melakukan perubahan data akun dan mengubah <i>password</i>
2	Mengelola Data Pengecekan BBM Genset	4	100	Petugas dapat melihat dan melakukan <i>input</i> data ketika melakukan pengecekan BBM Genset
3	Mengelola Data Isi Ulang BBM	4	100	Petugas dapat melihat dan melakukan <i>input</i> pekerjaan isi ulang BBM
4	Mengelola Data Pengecekan BBM Genset	4	100	Petugas dapat melihat dan melakukan <i>input</i> data ketika melakukan pengecekan BBM Genset

Setelah tahap *product backlog* selesai, dilanjutkan ketahap *Sprint Planning Meeting* Pada tahapan *Sprint Planning Meeting* ini, semua tim berkumpul untuk mengidentifikasi tugas masing-masing, dimana proses *sprint planning meeting* ini sangat penting sebelum menjalankan *sprint*. *Scrum team* mendiskusikan setiap fitur yang nantinya akan dibangun oleh setiap anggota tim beserta estimasi waktu pengerjaannya. Hal ini dapat dilihat didaftar list yang sudah ditentukan pada tabel 3.

Tabel 3. Sprint Planning Meeting

Aktor	<i>Sprint Planning</i>	Estimasi (Waktu/Hari)
Admin/Petugas	Perancangan UML	1
	<i>Login Multi User</i>	3
	<i>Dashboard User</i>	4
Admin	Mengelola Master Data <i>Team Lapangan</i>	4
	Mengelola Master Data Cluster	4
	Mengelola Master Data Tim	4
	Mengelola Master Data Petugas	4
	Mengelola Data <i>List Site</i>	4
	Mengelola <i>Import Site</i>	4
	Mengelola Data <i>List Genset</i>	4
	Mengelola <i>Import Genset</i>	5
	Mengelola Data <i>Reports Maintenance Site</i>	7
	Mengelola Data <i>Report Maintenance Genset</i>	8
	Mengelola <i>Account Settings Admin</i>	3
Petugas	Mengelola <i>Account Settings Petugas</i>	3
	Mengelola Data <i>Maintenance Site</i>	6
	Mengelola Data <i>Maintenance Genset</i>	6
	Mengelola Data Pengecekan <i>BBM Genset</i>	4
	Mengelola Data <i>Isi Ulang BBM</i>	4

Tahapan selanjutnya adalah *Sprint Backlog*. Pada tahapan pembuatan *sprint backlog* peneliti menentukan *sprint* berdasarkan prioritas pada *product backlog*. Dalam *sprint* ini yang dihasilkan berjumlah 3 *sprint* dengan pertimbangan fitur *backlog*, *task* dan estimasi waktu (hari) sesuai dengan aturan *scrum*, yang nantinya akan menjadi *sprint backlog*. Berikut ini adalah *sprint* pada aplikasi sistem *monitoring update* pekerjaan *maintenance site* dan genset PT. SIBATEL. Meliputi Pelaksanaan *sprint 1*, *sprint 2* dan *sprint 3*.

Pelaksanaan *Sprint 1* terdapat *fitur backlog* sebanyak 4 *item backlog* dengan tujuan membuat *Login Multi User* dan Halaman *Dashboard* masing-masing *user* dengan cara beberapa tugas, dengan total estimasi 8 hari yang diperoleh dari perencanaan. Proses pengerjaan *task* dilakukan oleh 2 *developer*. Dengan perencanaan *sprint* untuk, menentukan nilai *focus factor*, digunakan *Focus Factor Default* dikarenakan belum ada acuan sebelumnya. Sebesar 80% atau 0,8. Kemudian menentukan nilai *story point*, diambil dari nilai estimasi perkiraan hari yaitu 8 hari. Menentukan *Work Capacity Ideal*

$$\begin{aligned}
 WCI &= \frac{SP}{FF} \\
 &= \frac{8}{0,8} \\
 WCI &= 10 \text{ Hari}
 \end{aligned}$$

Menentukan Panjang *Sprint*

$$\begin{aligned} SL &= \frac{WCI}{MD} \\ &= \frac{10}{2} \\ SL &= 5 \text{ hari} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka pengerjaan seluruh *task* dapat diselesaikan dalam waktu 5 hari dengan *Work Capacity* total 10 hari dengan *focus factor* sebanyak 80%. Maka untuk memperpendek panjang *sprint* dapat menyesuaikan nilai *focus factor*.

Pada pelaksanaan *sprint 2* dipakai *focus factor* dari *sprint 1* dikarenakan pada saat pelaksanaan *sprint 1* seluruh *task* dapat diselesaikan sesuai waktu yang direncanakan. Pada pelaksanaan ini terdapat *fitur backlog* sebanyak 16 *item backlog* dengan tujuan membuat Akses Manajemen Administrator Pengelolaan Master Data dengan beberapa tugas, dengan total estimasi 51 hari yang diperoleh dari perencanaan. Proses pengerjaan *task* dilakukan oleh 2 *developer*. Dengan perencanaan *sprint* yang dilakukan dengan cara menentukan nilai *focus factor*, diambil dari pelaksanaan *sprint 1*. Sebesar 80% atau 0,8. Kemudian menentukan nilai *story point*, diambil dari nilai estimasi perkiraan hari yaitu 51 hari.

Menentukan *Work Capacity Ideal*:

$$\begin{aligned} WCI &= \frac{SP}{FF} \\ &= \frac{51}{0,8} \end{aligned}$$

WCI = 63,75 dibulatkan menjadi 64 hari

Menentukan Panjang *Sprint*:

$$\begin{aligned} SL &= \frac{WCI}{MD} \\ &= \frac{64}{2} \\ SL &= 32 \text{ hari} \end{aligned}$$

Berdasarkan perkiraan kecepatan, maka pengerjaan seluruh *task* dapat diselesaikan dalam waktu 51 hari dengan *Work Capacity* total 64 hari dengan menggunakan *focus factor* sebesar 80%, sehingga dengan *focus factor* 80% maka dapat menyelesaikan *task* selama 32 estimasi hari. Maka untuk memperpendek panjang *sprint* dapat menyesuaikan dengan meningkatkan nilai *focus factor*.

Pelaksanaan *sprint 3* dengan menggunakan hasil dari *sprint 2* yang sudah diselesaikan dengan baik. Sehingga pada *sprint 3* seluruh *task* baru dapat dikerjakan. Pada pelaksanaan ini terdapat *fitur backlog* sebanyak 5 *item backlog* dengan tujuan membuat Akses Manajemen Petugas/Team Lapangan dalam pengelolaan data *update* pekerjaan *maintenance site* dan genset dengan beberapa tugas, dengan total estimasi 23 hari yang diperoleh dari perencanaan. Proses pengerjaan *task* dilakukan oleh 2 *developer*. Dengan perencanaan *sprint*. Diawali dengan menentukan nilai *focus factor*, diambil dari pelaksanaan *sprint 2*. Sebesar 80% atau 0,8. Selanjutnya Menentukan nilai *story point*, diambil dari nilai estimasi perkiraan hari yaitu 23 hari.

Menentukan *Work Capacity Ideal*:

$$WCI = \frac{SP}{FF}$$

$$= \frac{23}{0,8}$$

WCI = 28,75 dibulatkan menjadi 29 hari

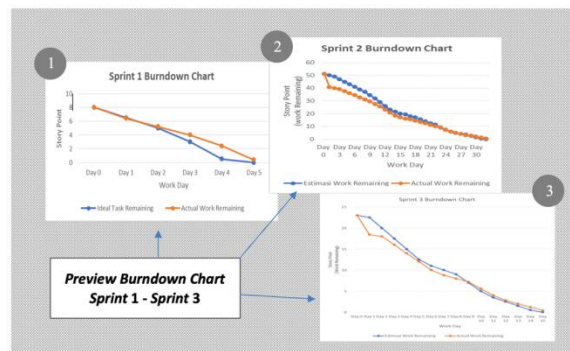
Menentukan Panjang *Sprint*:

$$SL = \frac{WCI}{MD}$$

$$= \frac{29}{2}$$

SL = 14,5 dibulatkan menjadi 15 hari

Setelah selesai melakukan perhitungan pada *sprint* maka selanjutnya dilakukan tahap *daily scrum* dengan *Daily Stand Up Meeting* meliputi kegiatan rutin yang dilakukan oleh tim dalam melihat perkembangan pengerjaan aplikasi berdasarkan tiap-tiap *task* yang ada. Pada tahap ini, ketua tim akan melihat dan membahas apa saja yang sudah diselesaikan pada *sprint backlog* dengan memperbaharui grafik *burndown*. Berikut ini hasil *burndown chart* pada *sprint* 1 sampai dengan *sprint* 3.



Gambar 3. *Burndown Chart* *Sprint* 1 sampai *Sprint* 3

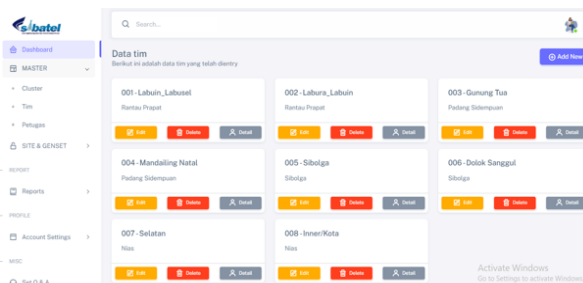
Pada *sprint* 1 menjelaskan hari pertama *sprint* dilakukan, dimana tim memperkirakan ada 8 estimasi hari. Pada Day 1, terlihat *work remaining* berada pada 6,5 hari estimasi hingga pada Day 5 tim menyelesaikan sisa 0,5 hari lagi, sehingga dapat disimpulkan bahwa tim menyelesaikan dengan sangat baik.

Pada hari pertama *sprint* 2 dilakukan, dimana tim memperkirakan ada 51 estimasi hari. Pada Day 1, terlihat *work remaining* berada pada 50 hari sisa estimasi hingga pada Day 30 tim menyelesaikan sisa 0,4 hari lagi, sehingga dapat disimpulkan bahwa tim menyelesaikan dengan sangat baik.

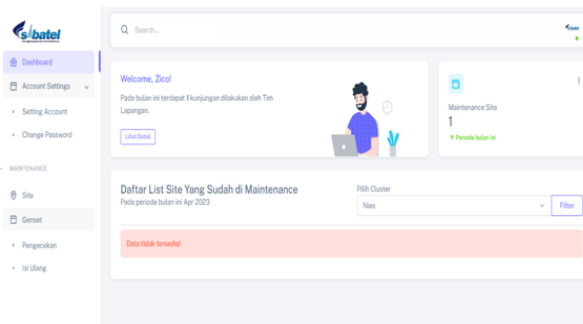
Pada hari pertama *sprint* 3 dilakukan, dimana tim memperkirakan ada 23 estimasi hari. Pada Day 1, terlihat *work remaining* berada pada 22,5 hari sisa estimasi hingga pada Day 15 tim menyelesaikan sisa 0,4 hari lagi, sehingga dapat disimpulkan bahwa tim menyelesaikan dengan sangat baik.

Setelah tahap proses *Daily Stand Up Meeting*, Selanjutnya melakukan tahapan *Sprint Review*. Dimana dalam proses ini setiap anggota tim mendemonstrasikan tugas yang sudah diselesaikan dalam periode satu *sprint*. Pada tahapan ini, dilakukan pembahasan tentang setiap *task* yang sudah dikerjakan oleh tim dari keseluruhan *sprint*

backlog. Jika terdapat perubahan pada *product backlog* maka dapat dilakukan tinjauan kembali dan mengulang *sprint*. Berikut hasil *sprint review* mulai dari *sprint 1* hingga *sprint 3*.



Gambar 4. Tampilan Master Data Tim



Gambar 5. Mengelola Data Maintenance Site dan Genset

Tahap *Sprint Retrospective*. Pada tahap ini, *sprint retrospective* dilakukan oleh semua anggota tim untuk menyampaikan pendapat dan evaluasinya mengenai kinerja selama menerapkan metode *Scrum*. Dalam hal ini, *project manager* menyampaikan dan mengidentifikasi hal-hal yang berjalan dengan baik. Selain itu, *project manager* menyampaikan peningkatan yang berpotensi untuk dilakukan tim dalam menyelesaikan suatu fitur. *Scrum Master* yang diperankan oleh *team lead* pada masing-masing divisi membantu memberi masukan terkait peningkatan tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian sistem aplikasi *monitoring update maintenance site* dan genset PT. SIBATEL dengan penggunaan metode *scrum*, peneliti dapat menyimpulkan bahwa, dalam membangun aplikasi sistem *monitoring update maintenance site* dan genset di PT. SIBATEL dengan melalui tahapan *Product Backlog*, *Sprint Planning Meeting*, *Sprint Backlog*, *Daily Stand Up Meeting*, *Sprint Review*, dan *Sprint Retrospective*. Dinilai efektif dan efisien dari segi waktu serta terstruktur dalam pengerjaan fitur-fitur yang dibutuhkan. Dalam penggunaan metode *scrum*, *Focus factor* yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini sebesar 0,8 atau 80% dengan panjang *sprint* yang berbeda pada tiap-tiap *sprint*, berkurangnya nilai *focus factor* dapat menjelaskan bahwa adanya tim yang terganggu oleh *factor eksternal* pekerjaan. Selain

itu, sesuai dengan pelaksanaan metode pengembangan *scrum* lebih tepat karena bersifat dinamis dan fleksibel dengan memperoleh pengerjaan yang efektif dan efisien dari segi waktu serta terstruktur dan pengerjaan fitur-fitur yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Hidayanti, W. Widyawati, R. Fatullah, and B. Budiono, “Rancang bangun aplikasi monitoring kegiatan kuliah kerja mahasiswa berbasis android di Universitas Banten Jaya,” *Tek. J. Sains dan Teknol.*, vol. 16, no. 2, p. 267, 2020, doi: 10.36055/tjst.v16i2.8680.
- [2] S. Hadji, M. Taufik, and S. Mulyono, “Implementasi Metode Scrum Pada Pengembangan Aplikasi Delivery Order Berbasis Website (Studi Kasus Pada Rumah Makan Lombok Idjo Semarang),” *Konf. Ilm. Mhs. Unissula 2*, pp. 32–43, 2019.
- [3] R. Gutama and T. Dirgahayu, “Implementasi Scrum Pada Manajemen Proyek Pengembangan Aplikasi Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan (SMEP),” *Informatics Dep. Univ. Islam Indones.*, vol. Vol 2, p. 7, 2021.
- [4] M. V. Dhiyaulhaq, L. Andrawina, and R. P. Soesanto, “Rancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Fakultas Design of Asset Management Information System Faculty of Industrial Engineering,” vol. 8, no. 6, pp. 12379–12387, 2021.
- [5] W. Warkim, M. H. Muslim, F. Harvianto, and S. Utama, “Penerapan Metode SCRUM dalam Pengembangan Sistem Informasi Layanan Kawasan,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 2, pp. 365–378, 2020, doi: 10.28932/jutisi.v6i2.2711.
- [6] A. Wahyudi, “Analisis Pengembangan Perpustakaan Digital Bebas Android Dengan Metode Scrum,” *Fakt. Exacta*, vol. 11, no. 2, p. 128, 2018, doi: 10.30998/faktorexacta.v11i2.2484.