

Analisis Kebutuhan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Kemahasiswaan STIKI Malang Menggunakan *Agile Requirements Engineering*

A Student Affairs Management Information System Requirements at STIKI Malang Using Agile Requirements Engineering

**Nadya Rizky Ayyub Tam¹
Koko Wahyu Prasetyo^{2*}
Bagus Kristomoyo Kristanto³**

^{1,3}Teknik Informatika, STIKI Malang, Indonesia

²Sistem Informasi, STIKI Malang, Indonesia

¹161111027@mhs.stiki.ac.id, ²koko@stiki.ac.id, ²bagus.kristanto@stiki.ac.id

***Penulis Korespondensi:**

Koko Wahyu Prasetyo
koko@stiki.ac.id

Riwayat Artikel:

Diterima : 7 Juni 2022
Direview : 14 Juni 2022
Disetujui : 29 Juni 2022
Terbit : 30 Juni 2022

Abstrak

Teknologi informasi memegang peranan signifikan dalam tata kelola institusi perguruan tinggi. Hampir semua perguruan tinggi memanfaatkan aplikasi sistem informasi yang terintegrasi dalam proses pengambilan keputusan manajemen. Bidang kemahasiswaan merupakan salah satu area strategis yang dikelola di institusi perguruan tinggi. Bidang kemahasiswaan membutuhkan efisiensi pengelolaan data dan informasi terkait operasional dan manajemen kegiatan kemahasiswaan melalui aplikasi sistem informasi. Metodologi *agile development* dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan aplikasi sistem informasi yang responsif terhadap kebutuhan pengguna. Dengan memanfaatkan kerangka kerja Scrum yang diadopsi dari prinsip metodologi agile, penelitian ini memaparkan daftar kebutuhan aplikasi sistem informasi bidang kemahasiswaan dalam format artefak product backlog dan sprint backlog. Terdapat sejumlah 31 product backlog item yang dapat diidentifikasi melalui hasil analisis *user story*. *Product backlog* dapat selanjutnya diimplementasikan menjadi fitur-fitur aplikasi sistem informasi bidang kemahasiswaan.

Kata Kunci: requirements engineering, agile software development, scrum, higher education

Abstract

Information technology plays a significant role in the governance of higher education institutions. Most of these institutions utilize integrated information system applications in the management decision-making processes. Student affairs is one of the strategic areas managed in higher education institutions. Student affairs area requires efficient data and information management related to the operations and management of student activities through the application of information systems. Meanwhile, agile development methodology can be used to develop information system applications that are responsive to user needs. By utilizing the Scrum framework that adopts the principles of agile methodology, this study presents a list of application requirements for student information systems in the product backlog and sprint backlog artifact formats. There are 31 product backlog items that have been identified through the results of user story analysis. The product backlog can then be implemented into application features for student affairs management information systems.

Keywords: requirements engineering, agile software development, scrum, higher education

1. Pendahuluan

Kontribusi teknologi informasi dalam tata kelola institusi perguruan tinggi terlihat di berbagai area seperti pengelolaan kurikulum dan pembelajaran, pengelolaan sumber daya, maupun pengelolaan kegiatan kemahasiswaan. Hampir semua perguruan tinggi baik negeri maupun swasta memanfaatkan aplikasi sistem informasi dalam pelaksanaan kegiatan operasionalnya. Penerapan aplikasi sistem informasi dan teknologi informasi lainnya berperan dalam aspek penyediaan informasi dan integrasi antar komponen organisasi [1]. Ketersediaan, integritas, dan akurasi informasi menjadi faktor penting dalam proses pengambilan keputusan di manajemen perguruan tinggi tersebut.

Sebagai sebuah institusi perguruan tinggi, STIKI Malang membutuhkan mekanisme pengelolaan data kemahasiswaan yang efisien. Efisiensi pengelolaan data dapat meningkatkan kualitas keputusan manajemen yang berkaitan dengan bidang kemahasiswaan. Kebutuhan ini mendorong adanya pengembangan aplikasi sistem informasi yang dapat digunakan untuk mengelola informasi yang berkaitan dengan kegiatan kemahasiswaan.

Studi yang dilakukan oleh Ginantra & Atmaja [2] membahas tentang pengembangan sistem informasi manajemen kegiatan kemahasiswaan. Sistem informasi kemahasiswaan yang dirancang tersebut membahas tentang pendataan kegiatan kemahasiswaan, pendaftaran peserta kegiatan, hingga ke evaluasi kegiatan. Penelitian yang dilakukan oleh Ardiana et al. [3] menambahkan konteks pengelolaan kegiatan kemahasiswaan dengan sejumlah organisasi kemahasiswaan yang berada di bawah naungan institusi studi kasus. Sedangkan penelitian Pradnyana & Sugihartini [4] menyatakan kebutuhan akan korelasi antara kegiatan kemahasiswaan dengan pengelolaan borang akreditasi perguruan tinggi. Sejumlah studi tersebut menggunakan metodologi pengembangan aplikasi konvensional dengan mengacu pada SDLC (*software development life cycle*).

Di sisi lain, terdapat berbagai jenis pendekatan dan metodologi dalam pengembangan aplikasi sistem informasi. Salah satunya adalah metode *agile development*. Sommerville [5] mengemukakan bahwa metode *agile* merupakan metode yang berfokus pada pengembangan aplikasi secara cepat dan dengan rilis aplikasi secara bertahap (*iterative*). Metode ini menekankan pentingnya kolaborasi langsung dengan pengguna di sepanjang tahapan pengembangannya. Tujuan dari metode *agile* adalah untuk mengurangi *overhead cost* dalam proses pengembangan aplikasi perangkat lunak dan juga untuk dapat merespon perubahan kebutuhan yang berubah dengan cepat [6].

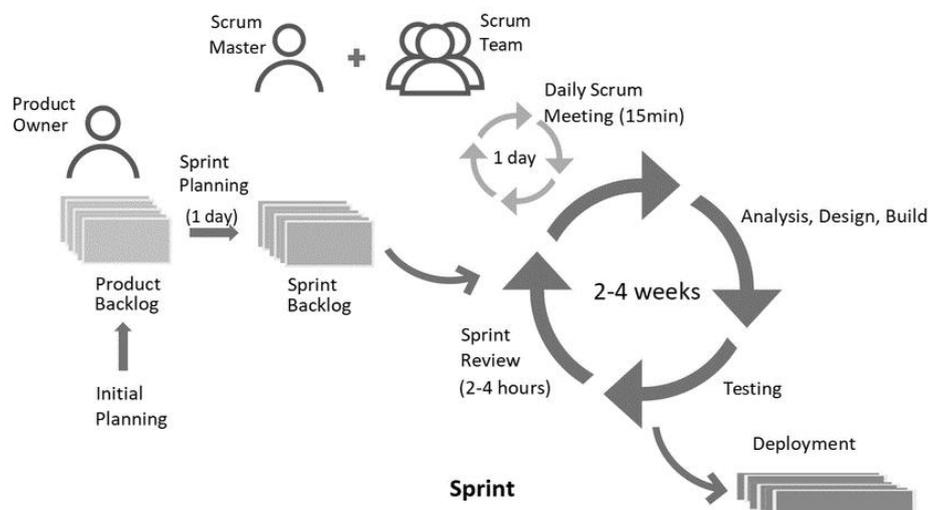
Dalam proses pengembangan aplikasi perangkat lunak, tahapan *requirements engineering* berfungsi untuk mendapatkan, memahami, dan menerjemahkan kebutuhan pengguna ke dalam fitur aplikasi. Tidak seperti pada metodologi konvensional, *requirements engineering* pada metodologi *agile* sangat menekankan adanya interaksi tatap muka dengan pengguna [7]. Sejumlah studi menyatakan bahwa penerapan konsep *agile requirements engineering* dapat meningkatkan pemahaman terhadap kebutuhan pengguna aplikasi [8]. Dengan demikian, penggunaan aplikasi yang dikembangkan dapat memberikan nilai manfaat langsung bagi pengguna aplikasi tersebut.

Penelitian ini diusulkan untuk membangun sistem informasi kegiatan kemahasiswaan di STIKI Malang.

2. Metode Penelitian

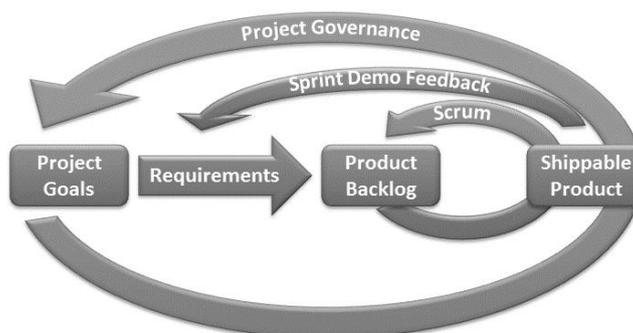
Penelitian ini akan menggunakan model pengembangan aplikasi Scrum yang diadaptasi penelitian Mahendra & Yanto [9]. Scrum merupakan kerangka kerja yang didasarkan pada prinsip-prinsip metodologi agile dengan menekankan adanya pembagian interval waktu kerja proyek pengembangan aplikasi yang disebut Sprint [10]. Tujuan utama dari kerangka kerja Scrum adalah untuk menciptakan sebuah produk aplikasi perangkat lunak yang merespon

berbagai perubahan kebutuhan pengguna dan memiliki nilai manfaat bagi pengguna tersebut. Model kerangka kerja Scrum lebih lanjut ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka kerja Scrum (diadaptasi dari [9])

Secara khusus, proses *agile requirements engineering* pada kerangka kerja Scrum dapat ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Agile requirements engineering pada Scrum

Scrum akan diterapkan dalam satuan blok interval yang pendek dan periodik disebut Sprint, yang rentangnya berkisar antara 2 hingga 4 minggu. Setiap Sprint adalah sebuah entitas yang mandiri, yaitu untuk dapat memberikan variasi bentuk dari produk akhir perangkat lunak yang akan diserahkan ke klien dengan upaya seminimal mungkin.

Dokumen hasil luaran proses *agile requirements engineering* dalam kerangka kerja Scrum berupa *product backlog* dan *sprint backlog*. *Product backlog* adalah dokumen sumber kebutuhan utama dari aplikasi perangkat lunak yang disusun secara terurut berdasarkan prioritas kebutuhan pengguna. Pada awal pembuatannya, *product backlog* hanya memuat kebutuhan yang paling diketahui dan dipahami pada saat itu dalam bentuk narasi cerita (*user story*). *Product backlog* berkembang seiring dengan berkembangnya produk dan lingkungan dimana produk tersebut digunakan. Sedangkan *sprint backlog* merupakan subset dari butir-butir *product backlog* yang dipilih oleh tim untuk dikerjakan selama sebuah *sprint* berlangsung. *Sprint*

backlog biasanya disusun dalam bentuk *scrum board* yang dapat dilihat oleh semua anggota tim selama masa pengembangan aplikasi perangkat lunak.

Penelitian ini akan menampilkan hasil analisis kebutuhan aplikasi perangkat lunak yang disusun dalam format *product backlog*. Selanjutnya kebutuhan tersebut akan menjadi dasar proyek pengembangan aplikasi sistem informasi kemahasiswaan yang dikelola dengan menggunakan kerangka kerja Scrum.

3. Hasil dan Pembahasan

Tahapan analisis sebab akibat (*cause & effect*) dilakukan untuk mengetahui permasalahan umum dari proses bisnis yang berlaku sebelum didokumentasikan secara eksplisit dalam bentuk *product backlog*. Hasil dari analisis sebab akibat dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil analisis sebab akibat

Sebab	Akibat
Mahasiswa tidak dapat mengajukan proposal kegiatan melalui sistem	Proses pengajuan proposal memakan waktu berhari-hari
Wakil Ketua III tidak bisa memvalidasi melalui sistem	Proses validasi akan memakan waktu lama karena harus membuat janji temu dengan mahasiswa
Mahasiswa meminta persetujuan Wakil Ketua III, Wakil Ketua II dan biro keuangan	Pencairan dana untuk kegiatan terlambat
Tidak ada record data kegiatan yang diajukan mahasiswa	Wakil Ketua III kesulitan dalam pencarian dan rekap data kegiatan
Mahasiswa tidak dapat mengirimkan laporan pertanggungjawaban melalui sistem	Wakil Ketua Iil membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mengetahui laporan kegiatan
Pengajuan klaim prestasi mahasiswa melalui Google Form	Tidak ada catatan prestasi mahasiswa
Tidak ada catatan prestasi mahasiswa	Pelaporan tidak spesifik

Selanjutnya, hasil analisis sebab akibat digunakan sebagai acuan dalam melakukan identifikasi kebutuhan awal pengguna yang disusun dalam format narasi yang disebut *user story*. *User story* disusun dalam bentuk bahasa natural yang dapat dipahami dengan mudah oleh pengguna yang tidak latar belakang teknis. Hasil penyusunan *user story* dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil identifikasi *user story*

User Story
Sebagai Wakil Ketua III saya ingin dapat menambah data awal UKM sehingga memudahkan pendataan UKM dan kegiatan-kegiatan yang diselenggarakan oleh UKM.
Sebagai Wakil Ketua III saya ingin dapat menambahkan pengurus organisasi sehingga dapat mengetahui struktur organisasi dan data pengurus UKM.
Sebagai mahasiswa, saya ingin mengajukan proposal kegiatan secara online kepada Wakil Ketua III sehingga pengajuan menjadi lebih mudah dan mengurangi penggunaan kertas.
Sebagai Wakil Ketua III, saya ingin melihat data dan proposal kegiatan yang diajukan oleh mahasiswa sehingga saya dapat melakukan validasi.
Sebagai mahasiswa, saya ingin mengumpulkan laporan pertanggungjawaban secara online kepada Wakil Ketua III sehingga pengumpulan laporan pertanggungjawaban menjadi lebih mudah dan mengurangi penggunaan kertas.
Sebagai Wakil Ketua III, saya ingin melihat dan memvalidasi secara online LPJ yang diajukan mahasiswa sehingga proses validasi menjadi lebih mudah dan efisien.
Sebagai mahasiswa saya ingin mengumpulkan program kerja secara online sehingga Wakil Ketua III dapat melihat program kerja kami selama setahun.
Sebagai mahasiswa saya ingin mengajukan klaim prestasi yang saya raih secara online sehingga pengajuan menjadi lebih mudah, efisien dan menghemat penggunaan kertas.
Sebagai Bidang Kemahasiswaan saya ingin mendapatkan data klaim prestasi dari mahasiswa secara online sehingga memudahkan pengumpulan data dan pencairan klaim.

Daftar *user story* yang telah tersusun selanjutnya akan digunakan untuk menyusun *product backlog* sebagai acuan dari kegiatan pengembangan produk perangkat lunak. *Product backlog* yang disusun dapat mencantumkan istilah teknis dan dapat dilengkapi dengan tingkat prioritas berdasarkan analisis terhadap kebutuhan pengguna. Hasil penyusunan *product backlog* dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. *Product backlog aplikasi sistem informasi kemahasiswaan*

User Story	Backlog Code	Backlog Item	Priority
Login	PBI-1.1	Pengembangan fungsi login dan membedakan menu berdasarkan role masing-masing user	High
Penambahan data awal UKM	PBI-2.1	Pengembangan fungsi tambah UKM	High
	PBI-2.2	Pengembangan fungsi lihat daftar UKM	High
	PBI-2.3	Pengembangan fungsi lihat detail UKM	High
	PBI-2.4	Pengembangan fungsi ubah data UKM	High
	PBI-2.5	Pengembangan fungsi hapus data UKM	High
Penambahan pengurus organisasi	PBI-3.1	Pengembangan fungsi tambah pengurus	High
	PBI-3.2	Pengembangan fungsi untuk melihat daftar pengurus	High
	PBI-3.3	Pengembangan fungsi lihat detail pengurus	High
	PBI-3.4	Pengembangan fungsi ubah pengurus	High
	PBI-3.5	Pengembangan fungsi hapus data pengurus	High
Pengajuan proposal kegiatan secara online	PBI-4.1	Pengembangan fungsi tambah pengajuan proposal kegiatan	High
	PBI-4.2	Pengembangan fungsi untuk melihat daftar pengajuan proposal kegiatan	High
	PBI-4.3	Pengembangan fungsi lihat detail pengajuan proposal kegiatan	High
	PBI-4.4	Pengembangan fungsi ubah pengajuan proposal kegiatan	High
	PBI-4.5	Pengembangan fungsi hapus data pengajuan proposal kegiatan	Normal
Validasi proposal kegiatan	PBI-5.1	Pengembangan fungsi untuk melihat daftar pengajuan proposal kegiatan seluruh UKM	Normal
	PBI-5.2	Pengembangan fungsi lihat detail pengajuan proposal kegiatan	Normal
	PBI-5.3	Pengembangan fungsi entry validasi pengajuan proposal kegiatan	Normal
Pengumpulan laporan pertanggungjawaban secara online	PBI-6.1	Pengembangan fungsi tambah laporan pertanggung jawaban	Normal
	PBI-6.2	Pengembangan fungsi untuk melihat daftar kegiatan yang belum dan sudah dilaporkan	Normal
	PBI-6.3	Pengembangan fungsi ubah pengajuan laporan pertanggung jawaban	Normal
Validasi LPJ secara online	PBI-7.1	Pengembangan fungsi untuk melihat daftar pengajuan laporan pertanggung jawaban	Normal
	PBI-7.2	Pengembangan fungsi lihat detail pengajuan laporan pertanggung jawaban	Normal
	PBI-7.3	Pengembangan fungsi entry validasi laporan pertanggung jawaban	Normal
	PBI-7.4	Pengembangan fungsi ubah validasi laporan pertanggung jawaban	Normal

Pengajuan program kerja UKM	PBI-7.5	Pengembangan fungsi hapus validasi data laporan pertanggung jawaban	Normal
	PBI-8.1	Pengembangan fungsi tambah program kerja	Normal
	PBI-8.2	Pengembangan fungsi untuk melihat daftar proker	Normal
	PBI-8.3	Pengembangan fungsi lihat detail proker	Normal
	PBI-8.4	Pengembangan fungsi ubah proker	Normal
Pengajuan klaim prestasi secara online	PBI-8.5	Pengembangan fungsi hapus data proker	Normal
	PBI-9.1	Pengembangan fungsi tambah pengajuan prestasi	Normal
	PBI-9.2	Pengembangan fungsi lihat pengajuan prestasi	Normal
Validasi proposal untuk role Wakil Ketua II dan Biro Keuangan	PBI-9.3	Pengembangan fungsi validasi prestasi	Normal
	PBI-10.1	Pengembangan fungsi entry validasi	Normal

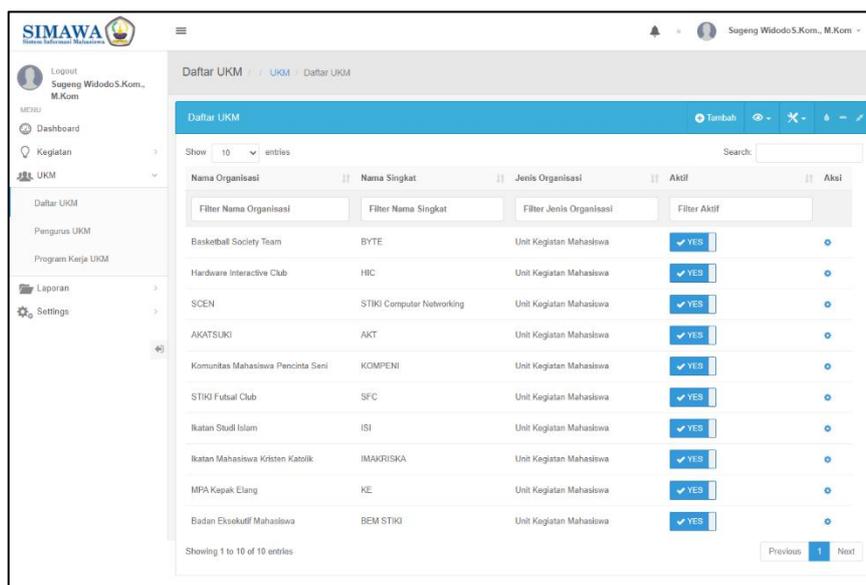
Sebelum memulai rangkaian *sprint* pengembangan aplikasi perangkat lunak, *product backlog* dapat diklasifikasi ulang dengan mencantumkan estimasi pengerjaan tiap-tiap item *backlog*. Perencanaan tersebut disebut sebagai kegiatan *sprint planning* dan dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. *Sprint planning*

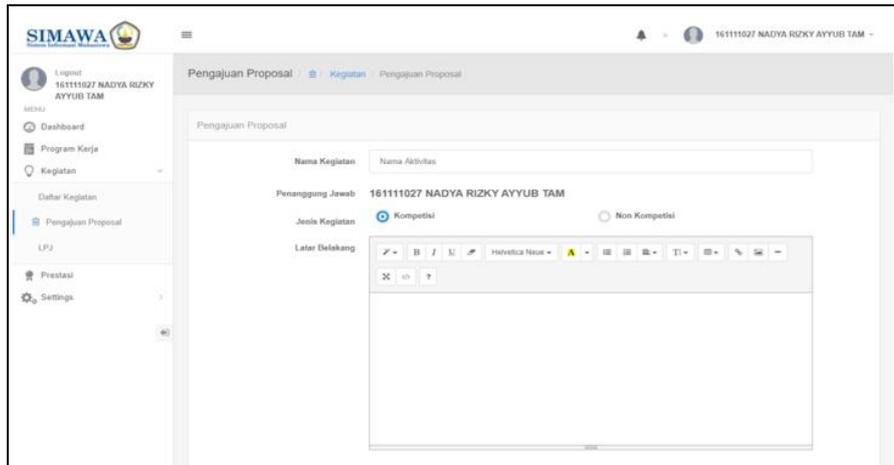
Backlog Code	Backlog Item	Estimate	Priority
PBI-1.1	Pengembangan fitur login dan membedakan menu berdasarkan role masing-masing user.	2 Hari	High
PBI-2.1	Pengembangan fitur tambah UKM	2 Hari	High
PBI-2.2	Pengembangan fitur lihat daftar UKM	2 Hari	High
PBI-2.3	Pengembangan fitur lihat detail UKM	2 Hari	High
PBI-2.4	Pengembangan fitur ubah data UKM	2 Hari	High
PBI-2.5	Pengembangan fitur hapus data UKM	1 Hari	High
PBI-3.1	Pengembangan fitur tambah pengurus	2 Hari	High
PBI-3.2	Pengembangan fitur untuk melihat daftar pengurus	2 Hari	High
PBI-3.3	Pengembangan fitur lihat detail pengurus	2 Hari	High
PBI-3.4	Pengembangan fitur ubah pengurus	2 Hari	High
PBI-3.5	Pengembangan fitur hapus data pengurus	1 Hari	High
PBI-4.1	Pengembangan fitur tambah pengajuan proposal kegiatan	5 Hari	High
PBI-4.2	Pengembangan fitur untuk melihat daftar pengajuan proposal kegiatan	1 Hari	High
PBI-4.3	Pengembangan fitur lihat detail pengajuan proposal kegiatan	2 Hari	High
PBI-4.4	Pengembangan fitur ubah pengajuan proposal kegiatan	4 Hari	High
PBI-4.5	Pengembangan fitur hapus data pengajuan proposal kegiatan	1 Hari	Normal
PBI-5.1	Pengembangan fitur untuk melihat daftar pengajuan proposal kegiatan seluruh UKM	1 Hari	Normal
PBI-5.2	Pengembangan fitur lihat detail pengajuan proposal kegiatan	2 Hari	Normal
PBI-5.3	Pengembangan fitur entry validasi pengajuan proposal kegiatan	4 Hari	Normal
PBI-6.1	Pengembangan fitur untuk melihat daftar kegiatan yang belum dan sudah dilaporkan	1 Hari	Normal
PBI-6.2	Pengembangan fitur tambah laporan pertanggung jawaban	4 Hari	Normal
PBI-6.3	Pengembangan fitur lihat detail laporan pertanggung jawaban	2 Hari	Normal
PBI-6.4	Pengembangan fitur ubah pengajuan laporan pertanggung	2 Hari	Normal

PBI-6.5	jawaban Pengembangan fitur hapus data pengajuan laporan pertanggung jawaban	1 Hari	Normal
PBI-7.1	Pengembangan fitur untuk melihat daftar pengajuan laporan pertanggung jawaban	1 Hari	Normal
PBI-7.2	Pengembangan fitur lihat detail pengajuan laporan pertanggung jawaban	2 Hari	Normal
PBI-7.3	Pengembangan fitur entry validasi laporan pertanggung jawaban	4 Hari	Normal
PBI-7.4	Pengembangan fitur ubah validasi laporan pertanggung jawaban	2 Hari	Normal
PBI-7.5	Pengembangan fitur hapus validasi data laporan pertanggung jawaban	1 Hari	Normal
PBI-8.1	Pengembangan fitur tambah program kerja	3 Hari	Normal
PBI-8.2	Pengembangan fitur untuk melihat daftar proker	1 Hari	Normal
PBI-8.3	Pengembangan fitur lihat detail proker	1 Hari	Normal
PBI-8.4	Pengembangan fitur ubah proker	2 Hari	Normal
PBI-8.5	Pengembangan fitur hapus data proker	1 Hari	Normal
PBI-9.1	Pengembangan fitur tambah pengajuan prestasi	7 Hari	Normal
PBI-10.1	Pengembangan fitur entry validasi	5 Hari	Normal

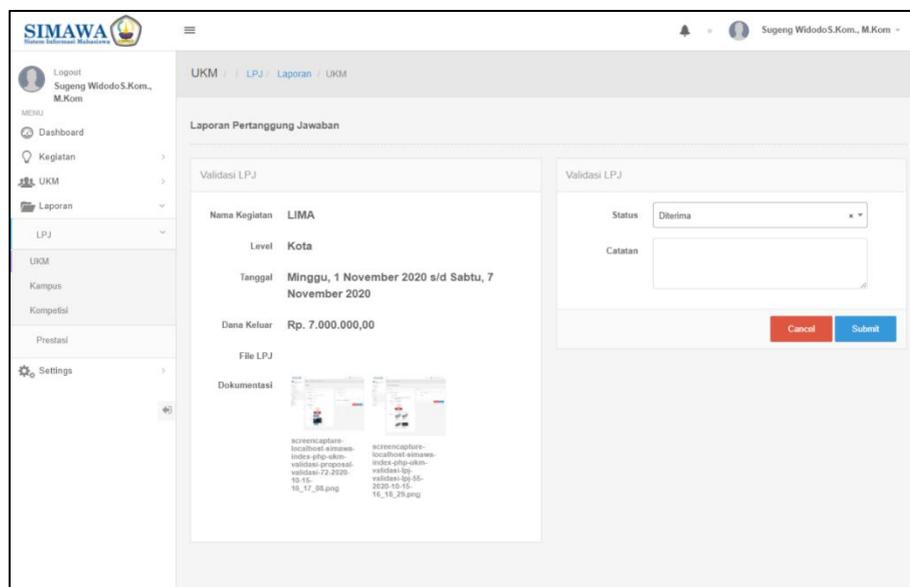
Hasil *product backlog* dan *sprint backlog* selanjutnya digunakan untuk memulai *sprint* pengembangan aplikasi perangkat lunak. Beberapa contoh implementasi dari *product backlog* dapat dilihat pada gambar-gambar yang tersaji berikut:



Gambar 3. Implementasi fitur daftar UKM (*product backlog* PBI-2.2)



Gambar 4. Implementasi fitur pengajuan proposal kegiatan (product backlog PBI-4.1)



Gambar 5. Implementasi fitur validasi laporan pertanggungjawaban kegiatan (product backlog PBI-7.3)

4. Penutup

Tahapan analisis kebutuhan dalam *agile requirements engineering* secara umum dilakukan dengan identifikasi narasi cerita pengguna (*user story*). *User story* tersebut akan disusun dengan format semantik yang menyebutkan “sebagai [pengguna], saya membutuhkan [uraian manfaat]”. Format tersebut disusun untuk menjelaskan aspek alasan kenapa (*why*) seorang pengguna membutuhkan sebuah fitur yang dikembangkan pada sebuah aplikasi perangkat lunak.

Dengan menganalisis *user story* yang terkait dengan bidang kemahasiswaan di STIKI Malang, ditemukan sejumlah 31 *product backlog item*. *Product backlog item* tersebut dikelola lebih lanjut untuk mengakomodasi sejumlah interval *sprint* yang dilaksanakan pada proyek pengembangan aplikasi. *Product backlog item* dapat secara langsung ditugaskan kepada tim pengembangan sebagai *technical task* untuk diimplementasikan dalam bentuk fitur aplikasi.

5. Referensi

- [1] K. W. Prasetyo, "Analisis Kebutuhan Fungsional Sistem Informasi Manajemen Kinerja Internal Perguruan Tinggi Di STIKI Malang", *Jurnal Dinamika Dotcom*, 9(1), 2018.
- [2] N. L. W. S. R. Ginantra and K. J. Atmaja, "Aplikasi Manajemen Kegiatan Kemahasiswaan STIKI Indonesia Berbasis WEB. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*", 12(1), 1-14, 2018.
- [3] D. P. Y. Ardian, I. W. D. Suryawan, and E. Hartono, "Sistem Informasi Pengelolaan Administrasi Organisasi Kemahasiswaan di STIMIK STIKOM Indonesia". *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 4(2), 156-165, 2018.
- [4] I. M. A. Pradnyana, and N. Sugihartini, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pendukung Data Kemahasiswaan", In *Seminar Nasional Vokasi dan Teknologi (SEMNASVOKTEK)*, Indonesia, 2016.
- [5] I. Sommerville, "Software engineering 10th Edition", ISBN-10, 137035152, 18, 2015.
- [6] R. S. Pressman, "Software engineering: a practitioner's approach", Palgrave macmillan, 2005.
- [7] I. Inayat, S. S. Salim, S. Marczak, M. Daneva, and S. Shamshirband, "A systematic literature review on Agile Requirements Engineering Practices and challenges," *Computers in Human Behavior*, vol. 51, pp. 915–929, 2015.
- [8] V. T. Heikkila, D. Damian, C. Lassenius, and M. Paasivaara, "A Mapping Study on Requirements Engineering in Agile Software Development." 2015 41st Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications, 2015, doi: 10.1109/seaa.2015.70.
- [9] I. Mahendra & D. T. E. Yanto, "Agile Development Methods Dalam Pengembangan Sistem Informasi Pengajuan Kredit Berbasis Web (Studi Kasus: Bank Bri Unit Kolonel Sugiono)", *J. Teknol. Dan Open Source*, 1(2), 13-24, 2018.
- [10] K. Schwaber & J. Sutherland, "The scrum guide", *Scrum Alliance*, 21(1), 2011.