

Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Terpadu Universitas ABC

Dimas Saputra¹, Lovinta Happy Atrinawati², M. Ihsan Alfani Putera³

Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi Kalimantan
Jalan Soekarno Hatta KM. 15, Balikpapan, Kalimantan Timur
10171018@student.itk.ac.id

Abstract

The need for information technology at this time has become an obligation for every company or organization. One that applies the development of information technology is ABC University. ABC University is a university that was founded in 2012 and along with the development of educational infrastructure every year, in 2020 ABC University has just completed the construction of an integrated laboratory building that functions as a place for research, learning, and academic and non-academic activities. This Integrated Laboratory will be used by 17 study programs at ABC University, more than 3000 students as well as lecturers and the academic community. With the limited number of rooms and laboratory assets for a large number of laboratory users, a system that functions to facilitate the use of laboratories is needed, starting from scheduling laboratory use, borrowing laboratory space, and borrowing laboratory equipment. Therefore, an information system needs to be developed in order to meet the needs of the ABC University Integrated Laboratory, namely the ABC University Integrated Laboratory Management Information System (MIS). The method used in developing this Integrated Laboratory SIM is the Scrum method which includes sprint planning, daily scrum, sprint review, and sprint retrospective. Based on 5 iterations during the development process of the Integrated Laboratory MIS, the total backlog items obtained were 65 backlog items. The ABC University Integrated Laboratory MIS has also been hosted on ABC University's servers and can be accessed via the <https://labterpadu.itk.ac.id> link.

Keywords: *Laravel, Management Information System of the ABC University Integrated Laboratory, Scrum*

Abstrak

Kebutuhan akan teknologi informasi pada saat ini sudah menjadi kewajiban bagi setiap perusahaan atau organisasi. Salah satu yang menerapkan perkembangan teknologi informasi itu adalah Universitas ABC. Universitas ABC merupakan perguruan tinggi yang berdiri sejak tahun 2012 dan seiring dengan perkembangan infrastruktur pendidikan disetiap tahunnya, pada tahun 2020 ini Universitas ABC baru saja menyelesaikan pembangunan gedung laboratorium terpadu yang berfungsi sebagai tempat penelitian, pembelajaran dan kegiatan yang bersifat akademik dan non-akademik. Laboratorium Terpadu ini akan dipakai oleh 17 program studi yang ada di Universitas ABC, lebih dari 3000 mahasiswa dan juga dosen serta civitas akademik. Dengan keterbatasan jumlah ruangan dan aset laboratorium terhadap banyaknya pengguna laboratorium, dibutuhkan sebuah sistem yang berfungsi untuk memudahkan dalam melakukan pelayanan terkait penggunaan laboratorium mulai dari penjadwalan pemakaian laboratorium, peminjaman ruang laboratorium serta peminjaman alat-alat laboratorium. Oleh karena itu, suatu sistem informasi perlu dikembangkan dalam rangka memenuhi kebutuhan yang ada pada Laboratorium Terpadu Universitas ABC yaitu Sistem Informasi Manajemen (SIM) Laboratorium Terpadu Universitas ABC. Metode yang digunakan pada pengembangan SIM Laboratorium Terpadu ini adalah metode Scrum yang meliputi sprint planning, daily scrum, sprint review dan sprint retrospective. Berdasarkan 5 kali iterasi selama proses pengembangan SIM Laboratorium Terpadu, total backlog item yang diperoleh adalah sebanyak 65 backlog item. SIM Laboratorium Terpadu Universitas ABC juga

telah dihosting pada server milik Universitas ABC dan dapat diakses melalui tautan <https://labterpadu.itk.ac.id>.

Kata kunci: *Laravel, Scrum, Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Terpadu Universitas ABC*

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan teknologi informasi pada saat ini sudah menjadi kewajiban bagi setiap perusahaan atau organisasi. Hampir semua aktifitas kegiatan baik yang berada pada suatu perusahaan ataupun organisasi tidak terlepas dari peran serta teknologi informasi yang ada. Teknologi informasi adalah sekumpulan komponen yang digunakan untuk memproses sebuah informasi dan melakukan tugas-tugas yang berkaitan dengan pemrosesan informasi. Teknologi informasi kini telah menjadi fokus utama dari setiap aktivitas bisnis dan telah memberikan kontribusi besar terhadap perubahan mendasar dalam manajemen dan struktur organisasi [1]. Kesuksesan sebuah organisasi dalam mencapai tujuannya sangat bergantung dengan kemampuan manajemen yang mengelola organisasi tersebut. Menurut [1] suatu proses pengarahan, perencanaan, pengawasan, dan pengorganisasian dari aktivitas pelayanan dan bimbingan terhadap penggunaan sumber daya lainnya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan disebut dengan manajemen. Pengorganisasian manajemen diperlukan sebagai suatu upaya yang mengatur dan mengelola sumber daya yang dimiliki agar tetap berjalan sesuai dengan objektifnya dari setiap organisasi yang ada. Universitas ABC sebagai salah satu perguruan tinggi dengan organisasi didalamnya menjalankan proses manajemen untuk mencapai tujuan secara optimal melalui pengambilan keputusan yang tepat.

Universitas ABC telah diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia Susilo Bambang Yudhoyono pada tanggal 6 Oktober 2014 sebagai salah satu perguruan tinggi negeri baru di Indonesia yang berdiri di Kalimantan Timur. Universitas ABC saat ini masih kedalam proses perguruan tinggi yang sedang berkembang. Hal tersebut sudah tertuang dalam Rencana Strategis Universitas ABC yang menyebutkan bahwa salah satu fokus utama pengembangan Universitas ABC yaitu pembangunan sarana dan prasarana baru [2]. Terdapat beberapa faktor yang bisa mempengaruhi kualitas pendidikan di suatu perguruan tinggi, salah satunya adalah tersedianya infrastruktur pendidikan yang dapat mendukung kegiatan penelitian baik dari sisi akademik atau non-akademik. Salah satu contoh sarana dan prasana yang dapat meningkatkan kegiatan pembelajaran tersebut adalah laboratorium.

Suatu tempat atau gedung yang dapat menampung segala kebutuhan dan peralatan yang dibutuhkan untuk kegiatan keilmiahan dan penelitian disebut dengan laboratorium [3]. Dalam penelitian yang dilakukan oleh [4] terkait dengan pembuatan sistem informasi manajemen laboratorium, peneliti menjelaskan bahwa sistem yang telah dibuat mampu memudahkan pengguna dalam melakukan peminjaman laboratorium dan melihat jadwal

informasi terkait penggunaan laboratorium. Kemudian penelitian lainnya yang dilakukan oleh [5] terkait dengan pembangunan sistem informasi *inventory* di laboratorium pada Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Peneliti menjelaskan bahwa sistem yang telah dibangun dapat memberikan solusi untuk menangani masalah terkait pencatatan, pencarian dan peminjaman aset-aset yang ada pada laboratorium. Universitas ABC pada tahun 2020 baru saja telah menyelesaikan pembangunan Laboratorium Terpadu.

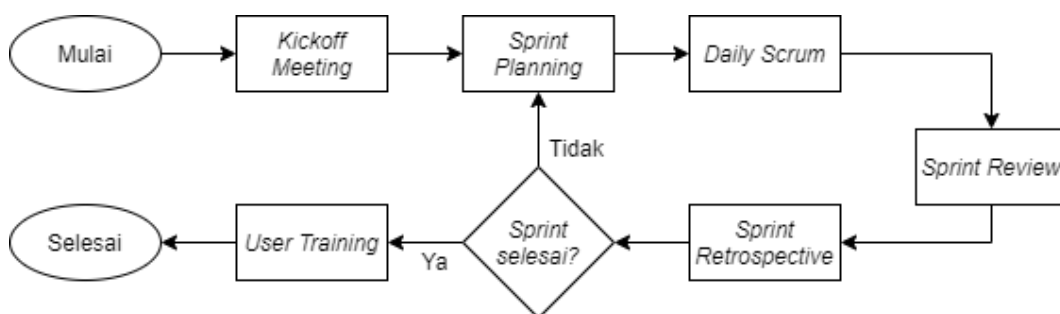
Laboratorium Terpadu Universitas ABC memiliki total 26 ruangan laboratorium yang terdiri atas laboratorium bersih dan laboratorium kotor. Laboratorium Terpadu ini nantinya akan digunakan oleh 17 program studi yang ada di Universitas ABC, kemudian bisa digunakan oleh lebih dari 3000 mahasiswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran serta bisa digunakan juga oleh pihak luar namun harus tetap mengikuti aturan dan prosedur penggunaan yang ada di Laboratorium Terpadu Universitas ABC. Prinsip penggunaan pada Laboratorium Terpadu ini menggunakan konsep *resource sharing* yang artinya bahwa seluruh fasilitas dan aset yang ada pada Laboratorium Terpadu bisa digunakan oleh semua program studi, mahasiswa, dosen dan civitas yang ada di Universitas ABC. Kendala yang dihadapi oleh Laboratorium Terpadu Universitas ABC adalah ketika terbatasnya jumlah ruangan dan aset laboratorium terhadap banyaknya calon pengguna yang memakai laboratorium sehingga dibutuhkan sebuah sistem yang berfungsi agar membantu memudahkan dalam melakukan pelayanan terkait penggunaan laboratorium, mulai dari penjadwalan pemakaian ruangan laboratorium, peminjaman ruang laboratorium, peminjaman alat dan bahan laboratorium, penjadwalan pemeliharaan/*maintenance* alat laboratorium, manajemen kebutuhan stok bahan laboratorium dan yang berhubungan dengan kebutuhan yang ada pada Laboratorium Terpadu Universitas ABC.

Pembangunan suatu sistem informasi dilaksanakan menggunakan sebuah metodologi yang dinamakan dengan *Software Development Life Cycle* (SDLC) yang mana model SDLC yang paling banyak digunakan yaitu *Waterfall* dan *Agile model*. *Waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sistematis atau teruntut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan[6], sedangkan *Agile* memberikan kecepatan dalam menyusun dan membangun sebuah sistem informasi lebih baik dibandingkan dengan metode lainnya. *Extreme Programming* dan *Scrum* adalah beberapa metode yang paling terkenal dalam *Agile Model*[9]. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode *scrum* dikarenakan cocok untuk pembangunan sebuah sistem informasi yang mana kebutuhan dari produk tersebut masih dapat berubah-ubah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat menyelesaikan permasalahan pembangunan produk yang kompleks dengan menggunakan beberapa iterasi untuk mempermudah tim dalam memahami dan menyelesaikan setiap fitur-fitur yang telah ditentukan pada setiap iterasi sesuai dengan daftar prioritas kebutuhan yang ada di sistem.

Hasil pada penelitian ini yaitu pembangunan sistem informasi laboratorium yang dikembangkan berbasis *website* dan dibangun dengan menggunakan *framework laravel*. *Laravel* adalah sebuah kerangka kerja *website* berbasis PHP dan bersifat *open-source* yang memiliki dokumentasi yang lengkap serta mudah untuk digunakan dan ditambah lagi dengan beberapa sistem yang telah dibangun di server UPT-TIK Universitas ABC rata-rata menggunakan *framework laravel* sehingga dapat memudahkan pada saat melakukan pemasangan sistem di server UPT-TIK Universitas ABC[8]. Pada penelitian ini juga, penulis bekerja sama dengan penelitian tugas akhir lainnya dimana penulis berfokus pada Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Terpadu Universitas ABC sedangkan pada penelitian lainnya berfokus pada Perancangan Model Proses Bisnis dan Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) Laboratorium Terpadu Universitas ABC. SOP yang telah dibuat dijadikan oleh penulis sebagai acuan dalam melaksanakan pengembangan fitur yang ada pada sistem, beberapa fitur tersebut yaitu penjadwalan praktikum, peminjaman ruangan dan peralatan laboratorium. Hasil pengujian sistem yang telah dibuat berdasarkan fitur-fitur yang terdapat didalam SOP tersebut dibuktikan dengan adanya keterlibatan setiap *user* dalam mengakses semua fitur yang ada didalam sistem informasi laboratorium tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas ABC dan memiliki ruang lingkup yaitu pembangunan sistem informasi manajemen laboratorium di Laboratorium Terpadu Universitas ABC. Dalam pembangunan ini, digunakan metode *scrum* yang dilaksanakan dalam beberapa tahapan. Tahapan penelitian disusun berdasarkan dengan langkah-langkah yang diadaptasi dari metode *scrum*. Tahapan tersebut meliputi *sprint planning*, *daily scrum*, *sprint review*, dan *sprint retrospective* [7]. Berikut ini adalah diagram alir penelitian yang ditunjukkan oleh Gambar berikut.



Gambar 1. Metodologi penelitian

2.1. Kickoff Meeting

Kickoff Meeting merupakan pertemuan yang dilakukan dengan pihak-pihak yang terlibat dalam melakukan penelitian terkait. Tahapan *kickoff*

meeting dimulai dengan penentuan *product owner*, *scrum master* dan *development team*. *Product owner* diwakilkan oleh Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas ABC yaitu Bapak Dr. Moch Purwanto dan *scrum master* diwakilkan oleh Ibu Lovinta Happy Atrinawati, S.T., M.T., CISA serta *development team* diwakili oleh penulis. Pada tahapan ini, membahas ruang lingkup penelitian serta gambaran kebutuhan-kebutuhan yang dibutuhkan dalam pembangunan sistem.

2.2. Sprint Planning

Pada tahap *sprint planning* merupakan proses perencanaan daftar pekerjaan yang harus dilakukan pada saat *sprint* dijalankan berdasarkan *initial product backlog* yang telah ditentukan. *Sprint* adalah sebuah batas waktu dengan durasi satu bulan atau kurang yang terdapat proses pembuatan *increment* yang “Selesai” yang dapat digunakan dan dapat dirilis[7]. *Sprint planning* harus bisa menjawab apa saja yang harus dilakukan ke dalam *increment* dari *sprint* yang dilakukan dan bagaimana cara menyelesaikan pekerjaan yang dibutuhkan dalam *increment*.

2.3. Daily Scrum

Pada tahap *daily scrum* merupakan kegiatan yang membahas kendala atau masalah yang dihadapi pada *sprint-sprint* sebelumnya yang nantinya akan diperbaiki pada *sprint* selanjutnya dan membuat perencanaan pekerjaan yang nantinya akan dilakukan pada 24 jam kedepan. *Daily scrum* dilaksanakan maksimal 15 menit setiap hari selama *sprint* berlangsung[11]. Pada tahap ini juga dimulainya pengerjaan desain *website* dan pembuatan fitur yang dibutuhkan sistem pada setiap *product backlog* yang ada pada *sprint planning*.

2.4. Sprint Review

Pada tahap *sprint review* dilakukan setiap akhir pada *sprint* yang telah dijalankan. Tim pengembang, *product owner* dan *scrum master* melakukan penilaian dan perbaikan pada *sprint* yang telah berhasil dijalankan termasuk dengan hambatan dan kendala selama proses pembuatan. *Sprint review* dilakukan agar *product owner* dapat mengukur, memberi saran dan menambahkan daftar permintaan baru, sesuai hasil yang telah dikerjakan sebelumnya. Penilaian yang dilakukan untuk melihat apakah fitur yang dihasilkan pada *sprint* telah sesuai dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing* untuk memastikan bahwa fungsi dan fitur yang telah dikerjakan telah berhasil. Apabila dalam pengerjaan *sprint backlog* ada yang tidak sesuai atau tidak terselesaikan, *sprint backlog* dapat dikerjakan pada tahap *sprint* berikutnya.

2.5. Sprint Retrospective

Pada tahapan *sprint retrospective* merupakan kegiatan yang dilakukan oleh *scrum team* melakukan inspeksi dan membuat rencana terkait

peningkatan yang akan dijalankan pada *sprint* selanjutnya. *Sprint retrospective* dilaksanakan setelah *sprint review* dan sebelum *sprint planning* selanjutnya[7]. Tujuan dari *sprint retrospective* ini adalah untuk memeriksa bagaimana *sprint* terakhir yang dijalankan terkait user, proses dan alat yang digunakan selama pembuatan *sprint* berlangsung dan membuat perencanaan untuk meningkatkan cara kerja dari *scrum team*.

2.6. User Training

Pada tahapan *user training* dilakukan sosialisasi atau pelatihan kepada *stakeholder* di Laboratorium Terpadu Universitas ABC terhadap cara penggunaan dan pemakaian sistem yang baru saja dibangun. Pada tahapan ini pelatihan dilakukan dengan melakukan praktik secara langsung bagaimana cara menggunakan aplikasi yang telah dibangun. Pelatihan ini diberikan kepada perwakilan dari tiap jenis user yang ada pada sistem yang terdiri atas Kepala Laboratorium Terpadu Universitas ABC, Petugas Laboratorium, Koordinator Prodi, Dosen dan Mahasiswa. Proses ini bertujuan untuk memberikan pemahaman terhadap penggunaan fitur-fitur yang ada pada sistem tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dalam bagian ini mencakup tentang aktivitas yang telah dijalankan dan hasil yang diperoleh dari aktivitas yang telah dijalankan. Adapun hasil dan pembahasan yang diperoleh adakah seperti pada sub bab berikut.

3.1. Kickoff Meeting

Kick-off meeting merupakan tahapan dimana penulis melakukan pertemuan resmi dengan orang-orang yang terlibat dalam pengembangan Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Terpadu di Universitas ABC. *Kickoff Meeting* dilaksanakan pada Kamis, 22 Oktober 2020 pada pukul 10.00 – 11.00 WITA. Beberapa proses utama yang dijalankan di Laboratorium Terpadu Universitas ABC adalah penyusunan rencana bisnis anggaran dan program kerja UPT Lab Terpadu, mengesahkan prosedur pelaksanaan laboratorium, mengusulkan kerjasama, mengusulkan tarif layanan, pemberian layanan, pengelolaan sarana dan prasarana, pengadaan alat, monitoring dan evaluasi, penyusunan laporan pelaksanaan, dan penyusunan laporan keuangan. Berdasarkan proses umum tersebut, selanjutnya dilakukan diskusi dengan *product owner* untuk membahas proses apa saja yang akan tercakup didalam sistem informasi manajemen laboratorium terpadu.

3.2. Sprint 1

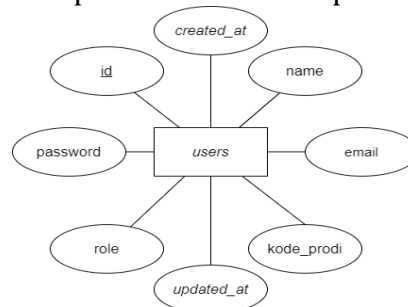
Sprint 1 dilaksanakan dari tanggal 27 Januari 2021 hingga 26 Februari 2021. Tahapan *sprint planning 1* akan menghasilkan *sprint backlog 1* yang terdiri dari 17 *backlog item*. Pada saat melakukan penyusunan *sprint backlog*,

development team harus menguraikan masing-masing *backlog item* menjadi beberapa *point task* agar dapat memudahkan pengerjaan dari setiap *task* yang telah disusun. Adapun contoh *sprint backlog* dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. *Sprint backlog 1*

<i>Backlog Item / User Story</i>	Task	<i>Initial Estimate (Jam)</i>
Sebagai <i>Admin</i> dapat <i>login</i> ke dalam sistem dengan hak akses sebagai <i>admin</i> .	Kamus data tabel <i>users</i> dibuat.	1
	Pembuatan ERD	1
	Implementasi tampilan halaman <i>login</i> kedalam sistem.	2
	Implementasi kode <i>backend login</i> .	3
	Uji coba fitur.	0.5

Setelah didapatkan *product backlog* pada *sprint* ke 1, maka selanjutnya dilakukan aktivitas harian berupa pelaksanaan *task* yang telah dijabarkan. Setiap pengerjaan tersebut akan menghasilkan *backlog item* yang selesai dikerjakan. Adapun salah satu hasil dari *backlog item* yang telah diselesaikan selama *daily scrum* 1 adalah pembuatan ERD seperti berikut.



Gambar 2. ERD Tabel user

Gambar diatas adalah ERD untuk tabel *users* yang memiliki atribut *id* sebagai *primary key* dalam tabel *users*. Selain itu, terdapat beberapa atribut lain seperti *name*, *password*, *email*, *role*, *kode_prodi*, *created_at* dan *updated_at*.

Setelah *daily scrum* dijalankan, maka selanjutnya dilaksanakan *sprint review* 1. *Sprint review* 1 dilaksanakan pada tanggal 26 Februari 2021 dan dilaksanakan secara *online* melalui platform *google meet*. *Sprint Review* dihadiri penulis sebagai *scrum team*, *product owner*, dan *scrum master*. *Review* dilakukan dengan pengujian *blackbox testing*. Adanya pengujian dengan menggunakan metode *blackbox testing* juga sebagai cara untuk menyelaraskan dengan *functional requirement* [10]. Hasil dari pertemuan *sprint review* 1 (satu) yang mana dari total 17 *user story*, 13 *user story* telah selesai dan telah disetujui oleh *product owner* sedangkan terdapat 4 (empat) *user story* yang harus direvisi.

Kemudian dilakukan *sprint retrospective*. *Sprint retrospective* 1 dilakukan setelah melakukan *sprint review* 1 untuk dilakukan proses analisis

berbagai faktor / kendala yang menghambat selama *sprint* 1 berlangsung. Salah satu kendala yang dihadapi yaitu belum adanya Kepala Laboratorium Terpadu selama *sprint* 1 berlangsung sehingga mengalami kesusahan dalam mengembangkan sistem ini.

3.3. *Sprint* 2

Sprint 2 dilaksanakan dari tanggal 27 Februari 2021 hingga 25 Maret 2021. Tahapan *sprint planning* 2 akan menghasilkan *sprint backlog* 2 yang terdiri dari 15 *backlog item*. Pada saat melakukan penyusunan *sprint backlog*, *development team* harus menguraikan masing-masing *backlog item* menjadi beberapa poin *task* agar dapat memudahkan pengerjaan dari setiap *task* yang telah disusun. Adapun contoh *sprint backlog* dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. *Sprint backlog* 2

<i>Backlog Item / User Story</i>	<i>Task</i>	<i>Initial Estimate (Jam)</i>
Sebagai <i>Admin</i> dapat menambahkan data ruangan laboratorium.	Kamus data tabel ruangan laboratorium dibuat.	1
	Pembuatan ERD	1
	Implementasi tampilan tambah data ruangan laboratorium	3
	Implementasi kode <i>backend</i> tambah data ruangan laboratorium	3
	Uji coba fitur.	0.5

Setelah didapatkan *product backlog* pada *sprint* ke 2, maka selanjutnya dilakukan aktivitas harian berupa pelaksanaan *task* yang telah dijabarkan. Setiap pengerjaan tersebut akan menghasilkan *backlog item* yang selesai dikerjakan. Adapun salah satu hasil dari *backlog item* yang telah diselesaikan selama *daily scrum* 2 adalah kamus data ruangan laboratorium seperti berikut.

Tabel 3. Kamus data tabel ruangan laboratorium

Atribut	Tipe Data	Panjang	Null	Keterangan
id_ruangan_laboratorium	bigint	20	No	<i>Auto Increment</i>
nama_ruangan	varchar	100	No	-
lantai	varchar	15	No	-
id_laboran	int	11	No	-

Sprint review 2 dilaksanakan pada tanggal 25 Maret 2021 dan dilaksanakan secara *online* melalui platform *google meet*. *Sprint review* dihadiri *development team*, *product owner*, dan *scrum master*. Hasil yang diperoleh bahwa terdapat 13 *user story* yang telah disetujui, lalu terdapat 2 *user story* yang mendapatkan *feedback* dari *product owner* antara lain sebagai dosen dapat mengisi form penjadwalan praktikum mendapatkan *feedback*

perubahan bentuk dan penambahan form pada input penjadwalan praktikum, sebagai koordinator prodi dapat memverifikasi jadwal praktikum yang telah diisi oleh dosen mendapatkan *feedback* data atau informasi yang ditampilkan pada *view* koordinator prodi lebih didetailkan sesuai dengan penambahan form pada input jadwal praktikum.

Selanjutnya, *sprint retrospective* dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah ada kesalahan sehingga perlu dilakukan perbaikan yang dimulai dengan memperhatikan faktor keberhasilan dan kegagalan selama proses pengerjaan *sprint 2*. Berdasarkan hasil diskusi dengan *product owner* Bapak Adi Mahmud Jaya Marindra didapatkan keluhan bahwa Laboratorium Terpadu Universitas ABC yang baru saja selesai dibangun pada pertengahan 2020 membutuhkan pengenalan atau *branding* terhadap masyarakat umum, sehingga Nantinya, terkait segala informasi terkait Laboratorium Terpadu Universitas ABC akan ditampilkan pada *website company profile* tersebut dan untuk segala kebutuhan kegiatan akademik seperti penjadwalan praktikum, peminjaman ruangan dan peminjaman alat akan ditampilkan pada laman *dashboard* sistem.

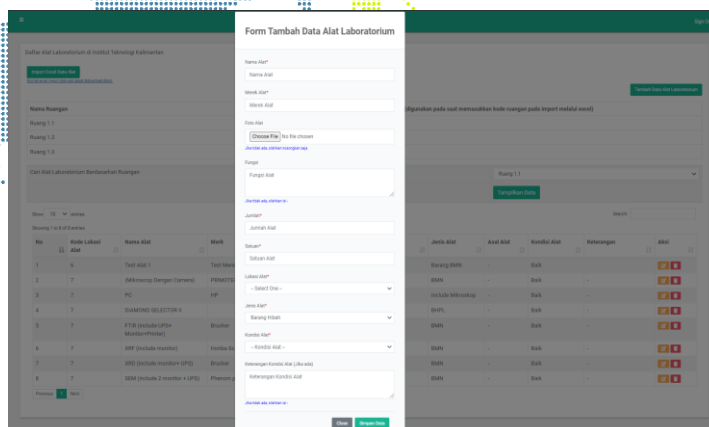
3.4. Sprint 3

Sprint 3 dilaksanakan dari tanggal 26 Maret 2021 hingga 22 April 2021. Tahapan *sprint planning 3* akan menghasilkan *sprint backlog 3* yang terdiri dari 18 *backlog item*. Pada saat melakukan penyusunan *sprint backlog*, *development team* harus menguraikan masing-masing *backlog item* menjadi beberapa poin *task* agar dapat memudahkan pengerjaan dari setiap *task* yang telah disusun. Adapun contoh *sprint backlog* dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. *Sprint backlog 3*

<i>Backlog Item / User Story</i>	<i>Task</i>	<i>Initial Estimate (Jam)</i>
Penambahan form input merek alat, jenis alat, kondisi alat dan keterangan kondisi alat pada laman modtambah dan edit data alat laboratorium.	Implementasi penambahan form pada tambah dan edit data alat laboratorium.	3
	Implementasi penambahan kode <i>backend</i> pada tambah dan edit data alat laboratorium.	3
	Uji coba fitur.	0.5

Setelah didapatkan *product backlog* pada *sprint* ke 3, maka selanjutnya dilakukan aktivitas harian berupa pelaksanaan *task* yang telah dijabarkan. Setiap pengerjaan tersebut akan menghasilkan *backlog item* yang selesai dikerjakan. Adapun salah satu hasil dari *backlog item* yang telah diselesaikan selama *daily scrum 3* adalah fitur input data alat laboratorium seperti berikut.



Gambar 3. Form input alat laboratorium

Sprint review 3 dilaksanakan pada tanggal 22 April 2021 dan dilaksanakan secara *online* melalui platform *google meet*. *Sprint review 3* dihadiri *development team*, *product owner*, dan *scrum master*. Hasil yang diperoleh bahwa terdapat 18 *user story* yang telah disetujui dan tidak ada masukan.

Kemudian *sprint retrospective* dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah ada kesalahan sehingga perlu dilakukan perbaikan yang dimulai dengan memperhatikan faktor keberhasilan dan kegagalan selama proses pengerjaan *sprint 3*. Pada *sprint 3* ini dilakukan dengan batas 4 minggu dan berhasil menyelesaikan 18 *backlog item* dengan status berhasil. Faktor keberhasilan ini dikarenakan tidak ada kendala yang mengganggu pada saat pengembangan dikarenakan *developer* pernah membuat fitur yang hampir mirip serupa dengan *backlog item* yang telah dikerjakan sebelumnya.

3.5. *Sprint 4*

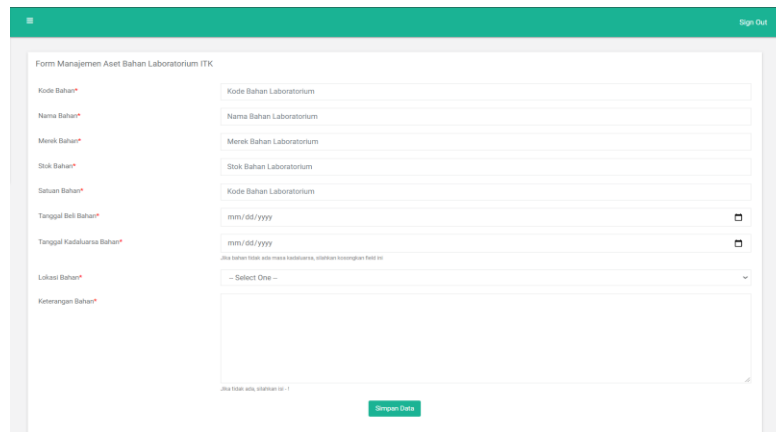
Sprint 4 dilaksanakan mulai tanggal 23 April 2021 hingga 20 Mei 2021. Tahapan *sprint planning 4* akan menghasilkan *sprint backlog 4* yang terdiri dari 12 *backlog item*. Pada saat melakukan penyusunan *sprint backlog*, *development team* harus menguraikan masing-masing *backlog item* menjadi beberapa poin *task* agar dapat memudahkan pengerjaan dari setiap *task* yang telah disusun. Adapun contoh *sprint backlog* dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. *Sprint backlog 4*

<i>Backlog Item / User Story</i>	<i>Task</i>	<i>Initial Estimate (Jam)</i>
Sebagai <i>Admin</i> dapat menambahkan data bahan laboratorium.	Kamus data tabel bahan laboratorium dibuat.	1
	Pembuatan ERD	1
	Implementasi tampilan tambah data bahan laboratorium	3
	Implementasi kode <i>backend</i>	3

<i>Backlog Item / User Story</i>	<i>Task</i>	<i>Initial Estimate (Jam)</i>
	tambah data bahan laboratorium	
	Uji coba fitur	0.5

Setelah didapatkan *product backlog* pada *sprint* ke 4, maka selanjutnya dilakukan aktivitas harian berupa pelaksanaan *task* yang telah dijabarkan. Setiap pengerjaan tersebut akan menghasilkan *backlog item* yang selesai dikerjakan. Adapun salah satu hasil dari *backlog item* yang telah diselesaikan selama *daily scrum* 4 adalah fitur menambah data bahan laboratorium seperti berikut.



Gambar 4. Form menambah data bahan laboratorium

Sprint review 4 dilaksanakan pada tanggal 20 Mei 2021 dan dilaksanakan secara *offline* bertempat di ruang *office* Laboratorium Terpadu Universitas ABC. *Product owner* melakukan pemeriksaan dan peninjauan terhadap *backlog item* yang telah dikerjakan untuk menjawab pertanyaan apakah hasil pekerjaan telah sesuai dengan yang diinginkan oleh *product owner*. Hasil yang diperoleh bahwa terdapat 12 *user story* yang telah disetujui dan tidak ada masukan.

Sprint retrospective dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah ada kesalahan sehingga perlu dilakukan perbaikan yang dimulai dengan memperhatikan faktor keberhasilan dan kegagalan selama proses pengerjaan *sprint* 4. Pada *sprint* 4 pengembangan dilakukan dengan batas 4 minggu dan dapat menyelesaikan sebanyak 12 *backlog item* dengan status berhasil. Faktor keberhasilan ini dikarenakan seluruh *backlog item* pada *sprint* 4 saling berhubungan. Selain itu, fitur yang dikembangkan hampir sama dengan yang ada pada *sprint* 3 hanya berbeda objectnya saja yaitu ruangan laboratorium dan alat laboratorium.

3.6. *Sprint* 5

Sprint 5 dilaksanakan mulai tanggal 21 Mei 2021 hingga 18 Juni 2021. Tahapan *sprint planning* 5 akan menghasilkan *sprint backlog* 5 yang terdiri dari 3 *backlog item*. Pada saat melakukan penyusunan *sprint backlog*, *development team* harus menguraikan masing-masing *backlog item* menjadi beberapa poin *task* agar dapat memudahkan pengerjaan dari setiap *task* yang telah disusun. Adapun contoh *sprint backlog* dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. *Sprint backlog* 5

<i>Backlog Item / User Story</i>	<i>Task</i>	<i>Initial Estimate (Jam)</i>
Sebagai Mahasiswa dan Dosen dapat melakukan pendaftaran akun.	Implementasi tampilan halaman pendaftaran akun.	2
	Implementasi kode <i>backend</i> pada pendaftaran akun	3
	Uji coba fitur.	0.5

Setelah didapatkan *product backlog* pada *sprint* ke 5, maka selanjutnya dilakukan aktivitas harian berupa pelaksanaan *task* yang telah dijabarkan. Setiap pengerjaan tersebut akan menghasilkan *backlog item* yang selesai dikerjakan. Adapun salah satu hasil dari *backlog item* yang telah diselesaikan selama *daily scrum* 5 adalah fitur pendaftaran akun seperti berikut.

Gambar 5. Pendaftaran akun

Sprint review 5 dilaksanakan pada tanggal 18 Juni 2021 dan dilaksanakan secara *online* melalui platform *google meet*. *Sprint Review* dihadiri *development team*, *product owner* yaitu Bapak Adi Mahmud Jaya Marindra dan *scrum master* Ibu Lovinta Happy Atrinawati, S.T., M.T., CISA. Selain dihadiri *scrum team*, *sprint review* juga dihadiri Amalia Ika Fauziati Abdullah sebagai pembuat SOP laboratorium Terpadu dan para petugas laboran dari Laboratorium Terpadu Universitas ABC. *Product owner* melakukan pemeriksaan dan peninjauan terhadap *backlog item* yang telah dikerjakan untuk menjawab pertanyaan apakah hasil pekerjaan telah sesuai dengan yang diinginkan oleh *product owner*.

Sprint retrospective dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah ada kesalahan sehingga perlu dilakukan perbaikan yang dimulai dengan memperhatikan faktor keberhasilan dan kegagalan selama proses pengerjaan *sprint* 5. Pada *sprint* 5 ini hanya mengerjakan 3 *backlog item* saja. Faktor keberhasilan dalam menyelesaikan pekerjaan pada *sprint* 5 ini adalah fitur yang banyak dicari orang sehingga terdapat banyak tutorial yang membahas tentang fitur tersebut.

4. SIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan pada penelitian ini menjawab dari permasalahan yang terdapat pada bab pendahuluan. Kesimpulan yang diperoleh adalah telah dilakukan pengembangan Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Terpadu Universitas ABC dengan menggunakan metode *scrum*. Pengembangan sistem dengan menggunakan metode *scrum* memerlukan sebanyak 5 kali iterasi (*sprint*). Pada *sprint* 1 terdapat 17 *sprint backlog* yang dikembangkan. Pada *sprint* 2 terdapat 15 *sprint backlog* yang dikembangkan. Pada *sprint* 3 terdapat 18 *sprint backlog* yang dikembangkan. Pada *sprint* 4 terdapat 12 *sprint backlog* yang dikembangkan. Pada *sprint* 5 terdapat 3 *sprint backlog* yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. A. Rusdiana dan M. Irfan, Sistem Informasi Manajemen, Bandung: CV PUSTAKA SETIA, 2014.
- [2] Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, "Rencana Strategis Penelitian Institut Teknologi Kalimantan 2019-2024," p. 1, 2019.
- [3] N. Rochmawati dan R. E. Saputra, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Untuk Peminjaman Dan Pengembalian Barang Di Laboratorium Jurusan Teknik Informatika Ft Unesa," *Surabaya Univ. Negeri Surabaya*, vol. 2, no. 1, pp. A246-A255, 2016.
- [4] A. Sanjaya, D. P. Pamungkas dan F. A. Sholih, "Sistem Informasi Laboratorium Komputer di Universitas Nusantara PGRI Kediri," *Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia Malang*, pp. 37-42, 2017.
- [5] S. Rasyid dan N. Rochmawati, "Sistem Informasi Aset Laboratorium Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya," *Manajemen Informatika*, pp. 105-110, 2018.
- [6] Kuncoro, A. P., Kusuma, B. A., & Purnomo, A. (2018). Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website sebagai Media Pengelolaan Peminjaman dan Pengembalian Alat Laboratorium Fikes UMP. *SATIN - Sains dan Teknologi Informasi*, 24-30.
- [7] K. Schwaber dan J. Sutherland, "Scrum Guide," ScrumGuides.org, 2017.
- [8] A. L. Yudanto, H. Tolle dan A. H. Brata, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran

- Universitas Brawijaya," *Universitas Brawijaya*, pp. 629-630, 2017.
- [9] Malik, R. F., Fachrurrozy, M., & Prabowo, R. (2017). Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Menggunakan Metode Agile Dengan Konsep Model View-Controller Data Access Object. *Universitas Sriwijaya*, 65-69.
- [10] C. Vikasari, "Pengujian Sistem Informasi Magang Industri dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis," *Universitas Singaperbangsa Karawang*, pp. 45-46, 2018.
- [11] Firmansyah, & Yulianto, A. (2020). Kolaborasi Scrum dan Design Sprint Dalam Pengembangan Aplikasi Laboratorium Medis. *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 47-53.