Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Laboratorium Fakultas Rekayasa Industri Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Agile Scrum*

Design Of The Laboratory Asset Management System Of The Faculty Of Industrial Engineering Web Based Use Agile Scrum Methods

1st Rully Satriawan
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
rullysatriawan@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Amelia Kurniawati
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
ameliakurniawati@telkomuniversity.ac.id

3rd Rayinda Pramuditya Soesanto
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
raysoesanto@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Fakultas Rekayasa Industri (FRI) merupakan salah satu dari tujuh fakultas yang ada di Universitas Telkom. Fakultas Rekayasa Industri memiliki 23 laboratorium untuk melakukan kegiatan praktikum dan penelitian. Dengan banyaknya laboratorium yang ada di Fakultas Rekayasa Industri, setiap laboratorium membutuhkan aset yang dapat mendukung berjalannya penelitian dan praktikum. Untuk itu, tugas akhir ini bertujuan untuk merancang sistem informasi manajemen (SIM) aset laboratorium fakultas rekayasa industri untuk melakukan pengawasan, pencatatan, pelaporan, dan pelacakan aset berbasis *web* yang dapat diakses secara *realtime*. Sistem informasi manajemen aset laboratorium fakultas rekayasa industri dirancang menggunakan metode *agile scrum*. *Scrum* merupakan salah satu dari beberapa metode *agile*.. Sistem yang telah selesai dikembangkan kemudian akan dilakukan uji fungsionalitas dengan *black box testing* dan *user acceptance test* (UAT) terhadap fitur yang terdapat pada sistem. Setelah pengujian dilakukan didapatkan hasil dari black box testing yaitu berhasil dan hasil dari UAT yaitu sebesar 83,75 %. Tugas akhir ini menghasilkan sebuah sistem informasi manajemen aset laboratorium fakultas rekayasa industri yang memiliki manfaat untuk pengawasaan, investasi, peminjaman, distribusi, dan pelaporan aset.

Kata kunci : Sistem Informasi Manajemen, *Agile*, *Scrum*, Aset, *Web*

Abstract

The Faculty of Industrial Engineering is one of the seven faculties at Telkom University. The Faculty of Industrial Engineering has 23 laboratories to carry out practicum activities or lectures. With so many laboratories in the Faculty of Industrial Engineering, each laboratory needs assets that can support lectures or

practicums. For this reason, this final project aims to design an asset management information system (MIS) for the faculty of industrial engineering laboratory for monitoring, recording, reporting, and tracking asset web-based that can be accessed in real time.The industrial engineering faculty laboratory asset management information system is designed using the agile scrum method. Scrum is one of several agile methods. The system that has been developed will then be tested for functionality with black box testing and user acceptance test (UAT) on the features contained in the system.After the test was carried out, the results of the black box testing were successful and the results of the UAT were 83.75%. This final project produces an industrial engineering faculty laboratory asset management information system that has benefits for monitoring, investing, borrowing, distributing, and reporting assets.

Keywords : Management Information System, Agile, Scrum, Assets, Web

I. PENDAHULUAN

Universitas Telkom merupakan salah satu universitas swasta yang ada di Indonesia. Saat ini universitas telkom memiliki 7 fakultas yaitu Fakultas Rekaya Industri (FRI), Fakultas Teknik Elektro (FTE), Fakultas Informatika (FIF), Fakultas Ekonomi dan Bisnis (FEB), Fakultas Industri Kreatif (FIK), dan Fakultas Ilmu Terapan (FIT).

Fakultas Rekayasa Industri (FRI) membawahi lima program studi yaitu S1 Teknik Industri (TI), S1 Sistem Informasi (SI), S2 Teknik Industri, S2 Sistem Informasi dan S1Teknik Logistik (TL). Fakultas Rekayasa Industri memiliki 23 laboratorium guna mendukung kegiatan praktikum dan penelitian. Adapun 23 laboratorium yang ada di Fakultas Rekayasa Industri diantaranya yaitu *Business Process Analysis and Design (BPAD*), Sistem Operasi dan Jaringan Komputer (SISJAR), *Enterprise Application Development (EAD)*, Dasar Pemrograman (DASPRO), *Enterprise Resource Planning (ERP), Information System Management (ISM)*, Sitem Produksi dan Otomasi (SISPROMASI), Perancangan Tata Letak dan Fasilitas (PTLF), Statistik Industri dan Penelitian Operasional (SIPO), Simulasi Bisnis (SIMBI), Tekno Ekonomi (TEKMI), Perancangan Produk atau Product Development (PDEV), *Enterprise System Engineering (ENSYSe)*, Gambar Teknik dan Studio Desain, Analisis Perancangan Kerja dan Ergonomi (APK & E), Proses Manufaktur (PROSMAN), IntegraLab L1, IntegraLab L2, IntegraLab L3, IntgraLab L4, IntegraLab L5, Integra ClassLab C1, dan Integra L6.

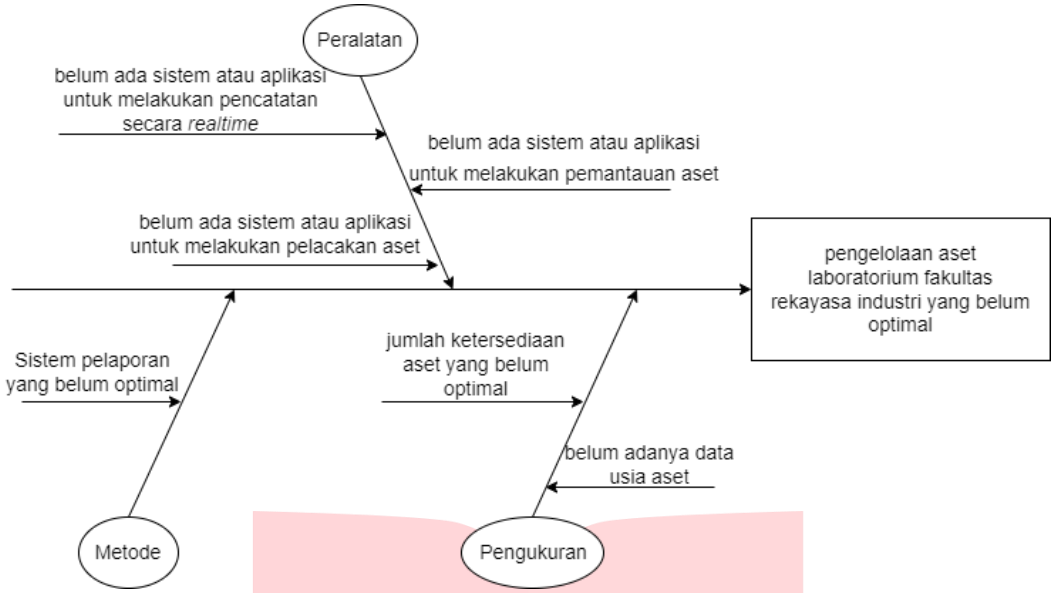
Dengan banyaknya laboratorium yang ada di Fakultas Rekayasa Industri setiap laboratorium membutuhkan aset untuk mendukung kegiatan praktikum dan penelitian. Menurut Sihombing dan Yanris (2020) aset merupakan barang yang memiliki nilai ekonomi, nilai tukar ataupun nilai komersial yang dimiliki oleh, organisasi, lembaga, atau perorangan.

Nama Laboratorium	Jenis Peralatan Utama	Jumlah Unit	Kepemilikan		Kondisi		Rata-rata Waktu Penggunaan (jam/minggu)	Tanggal Pembelian	Tanggal Service Terakhir
			SD	SW	Terawat	Tidak Terawa			
Laboratorium Enterprise Resource Planning (ERP)	Alat Bantu Pengajaran								
	White board (P 100cm x L 225cm)	2	√		√		168		
	Screen Proyektor (155cm x 155cm)	1	√		√		10		
	Proyektor : EPSON EB-X200	1	√		√		10		
	Printer : HP laser jet P1102	1	√		√		10		
	Kabel VGA 5m	1	√		√		10		
	Stand Proyektor Gantung	1	√			√	168		
	Furniture								
	Meja Komputer (100cm x 50cm)	15	√		√		168		
	Meja Ligna (150cm x 80cm)	2	√		√		168		
	Kursi Chairman Biru	7	√		√		168		
	Kursi Chairman Hijau	11	√		√		168		
	Locker Krisbow 12 Pintu	2	√		√		0		
	Lemari Kayu	1	√		√		168		
	PC								
	Type : Dell OptiPlex 7010	6	√				48		
	Processor : Core(TM) i7-3770 3.40 GHz (8 CPUs)								
	RAM : 4GB DIMM DDR3								
	Harddisk : 1 TB Western Digital WD10EZEX-75ZF5A0								
	VGA Card : AMD Radeon HD 7000 series 2GB								
	Monitor : Dell E1912H								
	Keyboard : Dell Keyboard KB212-B								
	Mouse : Logitech B100					√			
	Perangkat Jaringan								
	Switch 24 Port : D-LINK DES-1024A	1	√		√		168		
	Air Conditioner								
	AC SHARP AH-AP12MSY 220V - 50Hz	1	√		√		54		
	Remote AC SHARP CRMC-A791JBEZ	1	√		√		54		

Gambar I. 1 Data Aset Laboratorium ERP

Dapat dilihat data aset laboratorium ERP pada gambar I. 1, terdapat data aset yang terdapat di laboratorium, jumlah unit, kepemilikan, kondisi aset, rata-rata pengunaan aset (jam/minggu), tanggal pembelian, dan tanggal *service* terkahir. Selain data aset laboratorium ERP, pada *excel* masih terdapat 22 data aset laboratorium lainnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan bagian laboran Fakultas Rekayasa Industri, saat ini belum ada sistem yang mampu melalukan pendataan, pelacakan, pelaporan, dan pengawasan aset yang dapat terintegrasi secara *online* dan *realtime*, sehingga sulit untuk mengetahui jumlah aset, membuat laporan aset, dan mengetahui kondisi aset. Masalah selanjutnya yaitu belum ada data usia aset. Aset memerlukan tindakan yang tepat tergantung dari usia aset untuk mencegah penurunan kinerja aset dan mencegah kerusakan pada aset.



Gambar I. 2 Diagram *Fishbone*

Gambar I.2 merupakan diagram *fishbone* mengenai identifikasi akar permasalahan yang terjadi pada manajemen aset laboratorium Fakultas Rekayasa Industri. Berdasarkan hasil identifikasi akar permasalahan pada gambar I.2, berikut merupakan beberapa potensi solusi yang ditawarkan untuk setiap akar permasalahan.

Tabel I. 1 Alternatif Solusi

No.	Akar Permasalahan	Potensi Solusi
1	Belum adanya sistem atau aplikasi untuk melakukan pencatatan aset secara *realtime*.	1. Perancangan sistem informasi manajemen aset yang memiliki fitur pencatatan, pemantauan, dan pelacakan aset.
2	Belum adanya sistem atau aplikasi untuk melakukan pemantauan aset.	
3	Belum adanya sistem atau aplikasi untuk melakukan pelacakan aset.	
4.	Sistem pelaporan barang masuk dan barang keluar yang kurang optimal.	1. Perancangan standar operasi pelaporan aset.
5.	Jumlah persediaan aset yang tidak tepat.	1. Perancangan program pengadaan aset.
6.	Belum ada data usia aset.	1. Perancangan standar operasi pendataan aset.

Dapat dilihat pada tabel I.1, akar permasalahan utama dapat diselesaikan dengan melakukan perancangan sistem informasi manajemen aset laboratorium di fakultas rekayasa industri yang memiliki fitur pencatatan, pemantauan, pelacakan, dan cetak laporan aset yang dapat diakses secara *online*. Dan dengan melakukan perancangan sistem informasi beberapa akar permasalahan yang lain dapat diselesaikan.

Dengan permasalahan tersebut, menurut Antoh (2017) diperlukan manajemen aset mulai dari proses perencanaan hingga proses penghapusan aset serta dapat melakukan *update* secara *real-time*. Sistem yang dibangun dapat mempermudah pihak organisasi dalam mengelola aset.

Sistem informasi manajemen merupakan sebuah sistem terstruktur yang memiliki fungsi untuk mengelola data (Karuniawan, 2002). Menurut Patma, Maskan, dan Utaminingsih (2018) Sistem Informasi Manajemen adalah suatu sistem informasi untuk menghasilkan informasi yang berkualitas guna membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Sistem Informasi Manajemen memiliki keunggulan yaitu: Pelaksanaan keputusan yang efisien, pengawasan yang efektif, *Feed-back* yang cepat, penilaian yang objektif, dan Pengambilan keputusan yang cepat, tepat, praktis, dan rasional.

Penelitian ini dilakukan agar setiap aset yang ada di laboratorium Fakultas Rekayasa Industri dapat dipelihara sesuai dengan kebutuhan aset, Kemudian merancang sistem aplikasi untuk melakukan pengelolaan aset, dan *tracking* aset laboratorium Fakultas Rekayasa Industri berbasis *web* dan metode yang digunakan yaitu menggunakan metode *Scrum* agar sistem sesuai dengan kebutuhan s*takeholder*. Aplikasi ini dapat digunakan untuk pihak Fakultas Rekayasa Industri bagian Laboran untuk melakukan pengelolaan aset, dan *tracking* aset laboratorium Fakultas Rekayasa Industri. *Scrum* merupakan sebuah kerangka dimana orang-orang dapat mengatasi permasalahn kompleks, sementara secara produktif dan kreatif memberikan produk dengan nilai tertinggi. *Scrum* merupakan sebuah kerangka ringan, dimana mudah untuk dimengerti tetapi, susah untuk dikuasai.

Maryono (2010) dengan penelitian berjudul Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset TIK Studi Kasus Asmi Santa Maria Yogyakarta yang bertujuan untuk menganalisis dan merancang kebutuhan sistem untuk mengelola aset TIK di ASMI Santa Maria Yogyakarta. Melalui analisis dan perancangan sistem penulis bermaksud memberikan usulan bagi lembaga untuk mengimplementasikan Sistem Informasi Manajemen Aset TIK (SIMATK). Sistem informasi ini telah berhasil dirancang dan menyediakan fungsionalitas pengelolaan informasi aset TIK yang meliputi registrasi aset, penempatan aset, pemindahan aset, penghitungan depresiasi, penilaian aset, pencatatan maintenance, penghapusan aset, pelacakan aset, dan pembuatan laporan. Perancangan Sistem informasi manajemen aset TIK ini dilakukan dengan berbasis web dan dengan pendekatan berorientasi objek.

II. KAJIAN TEORI

a. Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Menurut Patma, Maskan, dan Utaminingsih (2018) Sistem Informasi manajemen (SIM) merupakan sebuah alat untuk menghasilkan informasi yang berkualitas guna mendukung manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Menurut McLeod dan Schell (2007) Sistem informasi manajemen adalah pengolahan data secara komputerisasi agar dapat digunakan oleh orang yang membutuhkan datanya. *Management Information Systems* merupakan sistem informasi level manajemen yang mampu merencanakan, mengendalikan, dan mengambil keputusan dengan menyediakan laporan yang telah ada. SIM mengolah data mentah menjadi kumpulan informasi (Fatta, H. A. 2007). Tujuan SIM menurut Patma, Maskan, dan Utaminingsih (2018) adalah membantu manajer membuat sebuah keputusan secara cepat dan tepat.

Fungsi SIM menurut Patma, Maskan, dan Utaminingsih (2018) adalah sebagai berikut:

1. SIM menunjang pengambilan keputusan pada lingkungan permasalahan terstruktur maupun yang tidak terstruktur.

2. SIM menunjang pengambilan keputusan pada semua tingkat organisasi.
3. SIM dimaksudkan untuk kepentingan organisasi yang bukan sesuatu yang berdiri sendiri
4. SIM menunjang semu aspek pada proses pengambilan keputusan

b. Manajemen Aset

Menurut Hasting (2015), manajemen aset adalah serangkaian kegiatan yang memiliki keterkaitan dengan identifikasi apa yang dibutuhkan aset, identifikasi kebutuhan biaya, mengakusisi aset, menyediakan logistik dan pemeliharaan untuk aset, dan membuang dan memperbaiki aset, sehingga dapat secara efektif dan efisien memenuhi tujuan yang diinginkan.

c. System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) merupakan sebuah tahapan proses pengembangan sistem berupa siklus untuk membangun suatu sistem (Silitonga & Purba, 2021). Menurut Firmansyah & Udi (2018) *System Development Life Cycle (SDLC)* merupakan sebuah proses pengembangan sistem perangkat lunak mengunakan model-model dan metodologi berdasarkan cara-cara yang sudah teruji.

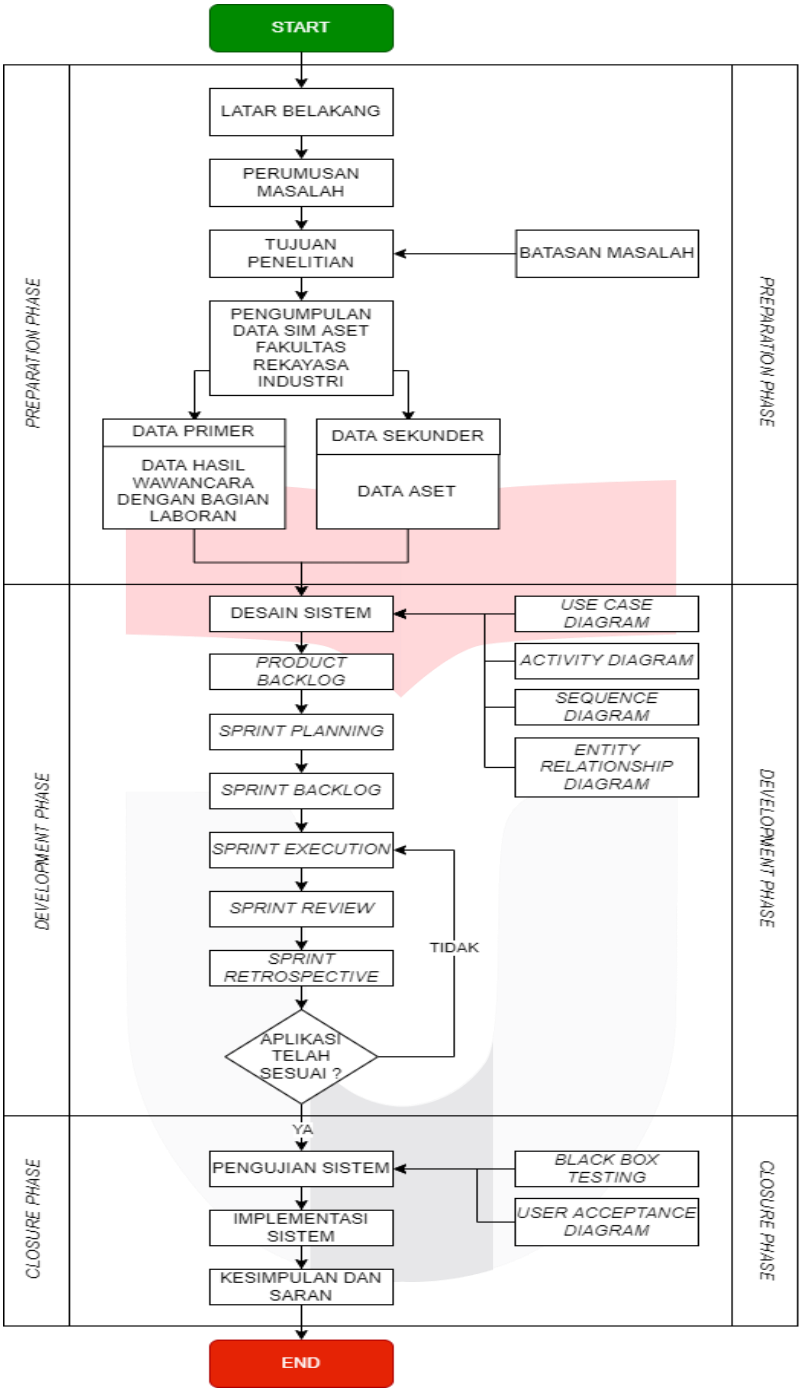
d. Agile Software Development

Agile Software Development merupakan sekumpulan metodologi pengembangan perangkat lunak yang berulang, dimana persyaratan dan solusi berkembang melalui kolaborasi antar anggota tim (Mahendra & Yanto , 2018). Metode Agile merupakan kerangka yang menitikberatkan pada kecepatan *delivery* dan memungkinkan adanya adaptasi setiap saat (Listiyoko, Fahrudin, & Maksum, 2017).

e. Scrum

Menurut Rubin (2012) keunggulan menggunakan scrum adalah kostumer yang bahagia, peningkatan pengembalian nilai, pengurangan biaya, hasil yang cepat, tingkat keberhasilan yang tinggi dalam projek yang kompleks, dan tim yang lebih nyaman dalam melakukan proses pengembangan *software*

III. METODE



Gambar III. 1 Sistematika Pemecahan Masalah

a. Tahap *Preparation*

Tahap persiapan ini adalah tahap awal pada penelitian, pada tahap ini peneliti mencari latar belakang permasalahan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan. Dimana peneliti langsung mewawancarai laboran Fakultas Rekayasa Industri untuk mendapatkan data dan mendapatkan permasalahan yang terjadi untuk merumuskan masalah yang akan diselesaikan untuk menentukan tujuan masalah. Serta menentukan batasan batasan masalah penelitian agar pembahasan

penelitian fokus terhadap permasalahan yang terjadi yang kemudian akan diterapkan pada proses perancangan sistem. Menganalisis kebutuhan sistem sesuai dengan batasan permasalahan sistem agar kebutuhan untuk perancangan sistem sesuai denga kebutuhan *stakeholder*. Kemudian melakukan pengumpulan data aset laboratorium yang ada di Fakultas Rekayasa Industri.

b. Tahap *Development*

Tahap Pengembangan sistem dilakukan setelah tahap sebelumnya selesai dilaksanakan, kemudian terdapat beberapa tahap dalam pengembangan sistem sistem ini yaitu tahap Desain, tahap *Coding*, dan terakhir tahap testing. Tahap desain merupakan perancangan aplikasi dilakukan menggunakan data yang telah di dapat sehingga dapat diimplementasikan sebagai sebuah gambar untk program untuk mempermudah *user* mengetahui program yang akan dibuat melalui *Entity Relationship Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, *use case diagram*, dan *sequences diagram.*

Tahap *Product Backlog* adalah tahap menentukan kebutuhan dari sistem atau produk berdasarkan projek yang terdaftar dalam *Product Backlog.* Tahap *Sprint Planning* merupakan tahapan yang bertujuan untuk merencanakan waktu pekerjaan berdasarkan *prdouct backlog* yang telah dibuat. Tahap *Sprint backlog* adalah menentukan pekerjaan atau tugas dari sebuah tim bertujuan untuk mengembalikan *Product Backlog* yang dipilih untuk menjalankan *sprint execution*. Tahap *Sprint Execution* yaitu sebuah waktu 1 bulan atau kurang sampai produk dapat digunakan, dan memiliki potensi pengembangan produk. Selanjutnya, Tahap *Sprint Review* yaitu melakukan demonstrasi dan presentasi fitur-fitur yang telah dikerjakan guna memastikan fitur-fitur yang telah dikerjakan bekerja sesuai dengan permintaan *stakeholder*s. Tujuan dari *sprint review* yaitu untuk mengumpulkan umpan balik. Tahap terakhir, yaitu *sprint retrospective* yang bertujuan untuk merefleksikan pekerjaan yang telah berjalan pada setiap *sprint* sehingga dapat melihat masalah dan dapat melakukan perkembangan yang kemudian diterapkan di sprint berikutmya.

c. Tahap *Closure*

Setelah tahap *Development* dilakukan, maka tahap selanjutnya implementasi sistem yaitu menerapkan sistem yang sebelumnya telah melakukan *Testing*. Kemudian di tahap dokumentasi sistem dilihat apakah sistem berjalan sesuai kebutuhan *stakeholder* atau tidak. Dan yang terakhir ada tahap kesimpulan, pada tahapan ini dijelaskan kembali mengenai apa yang telah dilakukan pada penelitian secara singkat dan menyeluruh dari awal proses hingga proses selesai. dan saran untuk pengembangan sistem aplikasi yang lebih baik.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Proses Bisnis

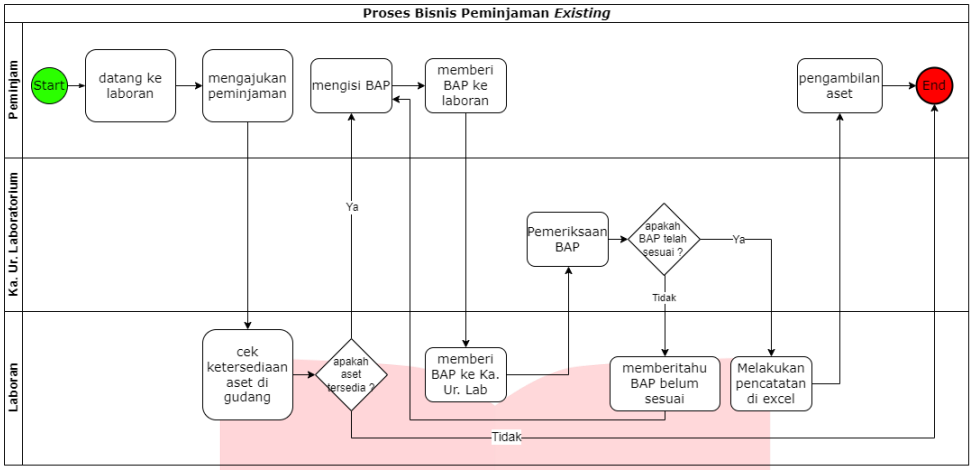
Proses bisnis merupakan gambaran dari alur aktivitas pada organisasi. Proses bisnis yang dijelaskan adalah proses peminjaman aset laboratorium fakultas rekayasa industri, dan proses bisnis investasi aset.

1. Proses Bisnis Peminjaman Aset *Existing*

   Peminjaman aset merupakan kegiatan yang

dibutuhkan untuk mendukung kegiatan praktikum dan penelitian di setiap laboratorium yang ada di Fakultas Rekayasa Industri.

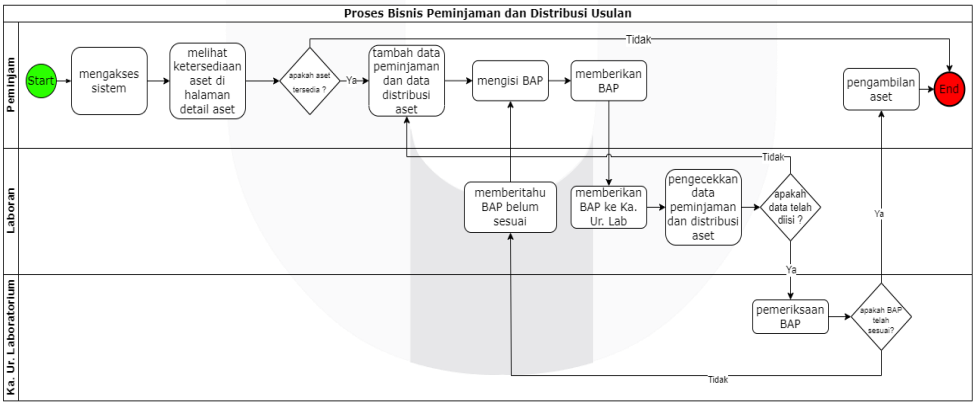
Berikut merupakan alur kerja peminjaman aset yang sudah ada di laboran Fakultas Rekayasa Industri.



Gambar IV. 1 Proses Bisnis Peminjaman (Existing)

2. Proses Bisnis Peminjaman dan Distribusi Aset Usulan

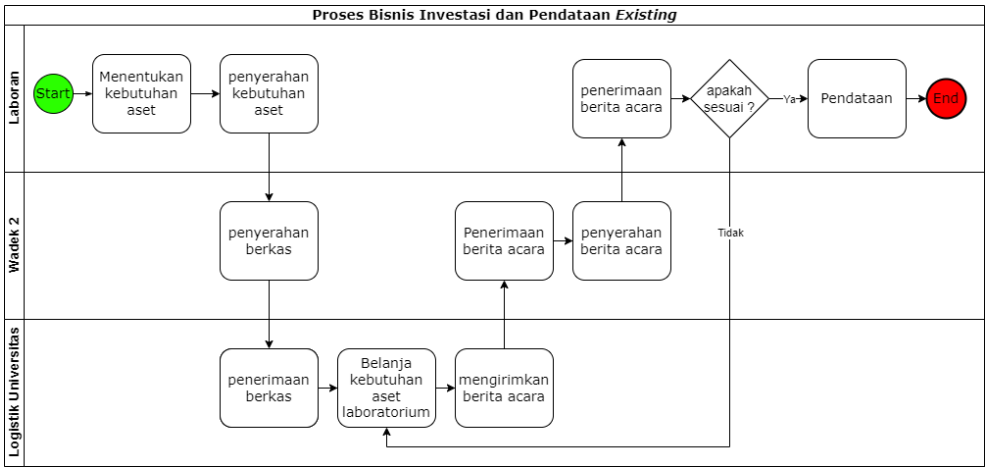
Proses bisnis ini menjelaskan usulan proses bisnis peminjaman dan distribusi aset laboratorium Fakultas Rekayasa Industri dengan menggunakan sistem yang dirancang.



Gambar IV. 2 Proses Bisnis Peminjaman dan Distribusi Usulan

3. Proses Bisnis Investasi dan Pendataan Aset *Existing*

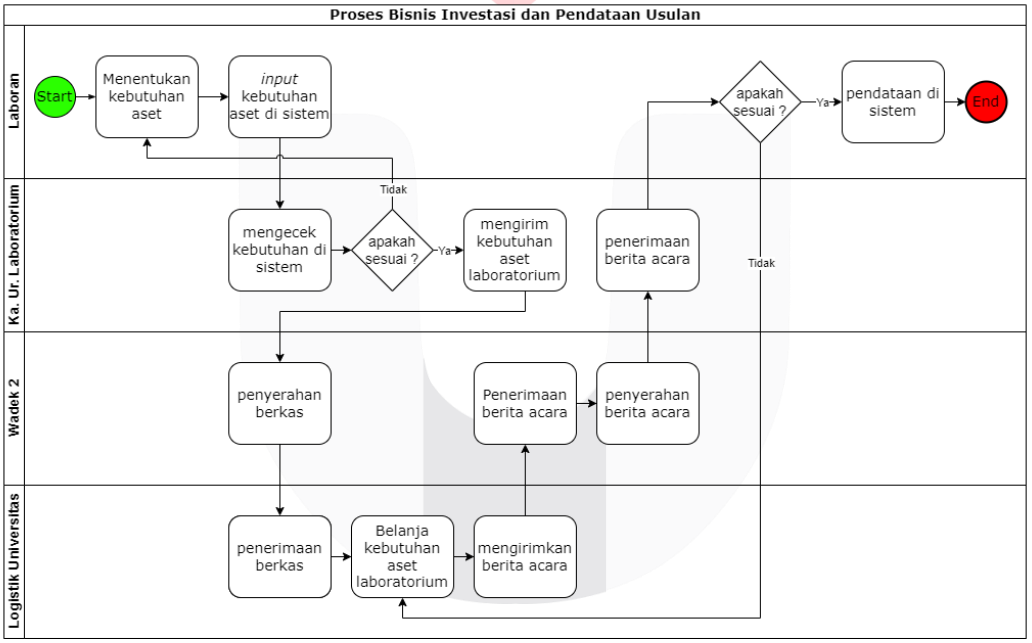
Proses investasi aset merupakan kegiatan pengajuan barang untuk memenuhi kebutuhan laboratorium agar kegiatan praktikum dan penelitian dapat berjalan dengan lancar. Berikut merupakan alur kerja investasi dan pendataan aset yang sudah ada di Fakultas Rekayasa Industri.



Gambar IV. 3 Proses Bisnis Investasi dan Pendataan Existing

4. Proses Bisnis Investasi dan Pendataan Aset Usulan

Proses bisnis ini menjelaskan usulan proses bisnis investasi dan pendataan aset laboratorium Fakultas Rekayasa Industri dengan menggunakan sistem yang dirancang.



Gambar IV. 4 Proses Bisnis Investasi dan Pendataan Usulan

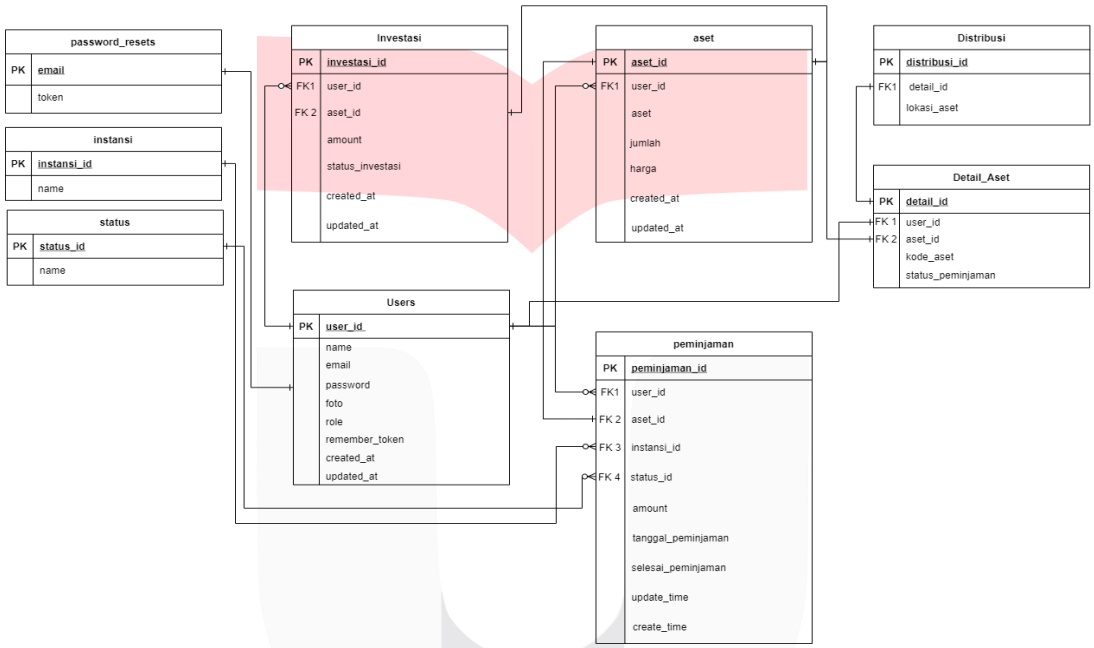
b. Analisis *Stakeholder*

Stakeholder merupakan pihak-pihak yang terlibat dalam sistem. Dalam hal ini terdapat beberapa *stakeholder* yang terdiri dari *Problem Owner, Problem User, Problem Customer,* dan *Problem Analyst. Problem Owner* adalah individu atau sekelompok orang yang memiliki kewenangan dalam mengendalikan masalah, dalam hal ini Kepala Urusan Laboratorium Fakultas Rekayasa Industri. *Problem User* adalah pihak yang berperan menggunakan atau melaksanakan solusi yang telah disepakati oleh *Problem Owner*, dalam hal ini Laboran Fakultas Rekayasa Industri. *Problem Customer* merupakan pihak yang merasakan dampak dari sistem yang telah

dibuat, dalam hal ini peminjam. *Problem Analayst* merupakan pihak yang memiliki peran untuk mengidentifikasi masalah yang dimilki oleh tiga *stakeholder* sebelumnya, dalam hal ini peneliti dan pembimbing.

c. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram atau ERD adalah sebuah diagram yang dapat mendeskripsikan data yang akan disimpan dalam sebuah sistem. Komponen utama yang terdapat di dalam sebuah ERD adalah *entity set*, *relationship set*, dan juga *constraints* (Latukolan, Arwan, & Ananta, 2019). *Entity Relationship diagram* memiliki *entity set* yang memunyai elemen yang disebut atribut yang memiliki fungsi untuk mendeskripsikan karakter dari tiap entitas. Kemudian, *relationship set* pada *Entity Relationship Diagram* untuk menggambarkan hubungan antar suatu entitas dengan entitas lainnya. *Entity Relationship Diagram* yang digunakan untuk menggambarkan aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar IV.5



Gambar IV. 5 *Entity Relationship Diagram*

d. Product Backlog

Product backlog merupakan tahap awal dalam metode *scrum* untuk menentukan kebutuhan fitur dari sistem atau produk berdasarkan tingkat kepentingannya.

Tabel IV. 1 *Product Backlog*

Kebutuhan fitur sistem	Fungsi	Tingkat Kepentingan
Login	Sebagai halaman untuk melakukan *authentication* berdasarkan *email* dan *password* yang dimiliki oleh pengguna untuk masuk ke dalam sistem	4.5
Master data peminjam	Halaman untuk mengelola data peminjam. Laboran dapat melakukan tambah data peminjam, lihat data peminjam, ubah data peminjam, dan hapus data intansi. Hanya laboran yang dapat mengakses halaman master data peminjam.	6.0
Master data status aset	Halaman untuk mengelola data status aset. Laboran dapat melakukan tambah status aset, lihat status aset, ubah status aset, dan hapus status aset. Hanya laboran yang dapat mengakses halaman master data status aset.	6.0
Data aset	Halaman untuk mengelola data aset. Fitur ini dapat digunakan untuk melakukan tambah aset, lihat aset, ubah aset, hapus aset, dan cetak laporan aset. Laboran dapat menggunakan semua fitur yang tersedia pada halaman data aset. Ka. Ur. Laboratorium dapat melihat data aset dan melakukan cetak laporan data aset. Untuk logistik FRI dapat melakukan lihat data aset dan cetak laporan data aset.	6.5
Dashboard	Halaman untuk memberikan informasi jumlah aset tersedia, jumlah investasi aset, jumlah peminjaman aset, dan jumlah distribusi aset.	6.0
Data detail aset	Halaman untuk mengelola data detail aset. Fitur ini dapat digunakan untuk melakukan tambah detail aset, lihat detail aset, ubah detail aset, hapus detail aset, dan cetak laporan detail aset. Laboran dapat menggunakan semua fitur yang tersedia pada halaman data detail aset. Ka. Ur. Laboratorium dapat melihat data detail aset dan melakukan cetak laporan. Peminjam hanya dapat melihat data detail aset. Untuk logistik FRI dapat melakukan lihat data detail aset dan cetak laporan data detail aset.	6.5
Data investasi	Fitur ini dapat digunakan untuk melakukan tambah investasi, lihat investasi, ubah investasi, hapus investasi, dan cetak laporan investasi. Laboran dapat menggunakan semua fitur yang tersedia pada halaman data investasi aset.	8.5
Data *user*	Fitur ini dapat digunakan untuk melakukan tambah data *user*, lihat data *user*, ubah data *user*, hapus data *user*. hanya laboran yang dapat mengakses halaman data *user* dan menggunakan semua fitur yang tersedia pada halaman data *user*.	7.0

Tabel IV. 1 *Product Backlog* (Lanjutan)

Kebutuhan fitur sistem	Fungsi	Tingkat Kepentingan
Data peminjaman aset	Fitur ini dapat digunakan untuk melakukan tambah peminjaman, lihat peminjaman, ubah peminjaman, hapus peminjaman, dan cetak laporan peminjaman. Laboran dapat menggunakan semua fitur yang tersedia pada halaman data peminjaman aset. Ka. Ur. Laboratorium hanya dapat melihat data peminjaman aset dan melakukan cetak laporan peminjaman aset. Peminjam dapat melakukan tambah peminjaman, ubah peminjaman aset, dan lihat peminjaman. Untuk logistik FRI dapat melihat data peminjaman aset dan melakukan cetak laporan peminjaman aset	8.5
Data distribusi	Fitur ini dapat digunakan untuk melakukan tambah distribusi, lihat distribusi, ubah distribusi, hapus distribusi, dan cetak laporan distribusi. Laboran dapat menggunakan semua fitur yang tersedia pada halaman data distribusi aset. Ka. Ur. Laboratorium hanya dapat melihat data distribusi aset dan melakukan cetak laporan distribusi aset. Peminjam dapat melakukan tambah distribusi, ubah distribusi, dan lihat distribusi. Logistik FRI hanya dapat melihat data distribusi aset dan melakukan cetak laporan distribusi aset.	9.0
Cetak laporan	Fitur ini dapat digunakan untuk mencetak laporan investasi aset, data aset, data detail aset, data peminjaman aset, dan data distribusi aset.	10.5

e. Sprint Planning

Sprint Planning merupakan tahap perencanaan waktu pengerjaan yang akan dikerjakan pada setiap *sprint.* Pekerjaan dilakukan berdasarkan *product backlog* yang sudah ditentukan sebelumnya. *Sprint planning* pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

Tabel IV. 2 Sprint Planning

Sprint	*Product Backlog*	Waktu
Sprint 1	*Login*, *dashboard*, *master* data peminjam, dan *master* data status aset	28 Hari
Sprint 2	Data aset, data pengguna	28 Hari
Sprint 3	Data investasi aset, data peminjaman	28 hari
Sprint 4	Data detail aset, data distribusi aset, cetak laporan	28 hari

f. Sprint Backlog

Sprint Backlog merupakan perkiraan waktu untuk menyelesaikan pengerjaan fitur-fitur yang telah ditentukan pada *product backlog* berdasarkan *sprint* yang sudah dijelaskan pada *sprint planning*. *Sprint Backlog* pada tugas akhir ini dilakukan selama dua jam perhari.

a. *Sprint* 1: *Login*, *dashboard*, master data peminjam, master data status aset

Tabel IV. 3 *Sprint* 1

Fitur	Deskripsi	Estimasi Waktu (Hari)
Login	User dapat masuk kedalam sistem berdasarkan hak akses masing-masing user	8
Dashboard	Menampilkan halaman dashboard	3
Master data Peminjam	Laboran dapat melakukan tambah data peminjam, lihat data peminjam, ubah data peminjam, dan hapus data peminjam	5
Master data status aset	Laboran dapat melakukan tambah data status aset, lihat data status aset, ubah data status aset, dan hapus data status aset	5
Total		21

b. *Sprint* 2: Data aset, data pengguna

Tabel IV. 4 *Sprint* 2

Fitur	Deskripsi	Estimasi Waktu (Hari)
Data aset	Laboran dapat melakukan tambah data aset, lihat data aset, ubah data aset, hapus data aset, dan cetak laporan data aset. Ka. Ur. Laboratorium dan logistik FRI dapat melakukan lihat data aset, dan cetak laporan data aset.	10
Data pengguna	Laboran dapat melakukan tambah data pengguna, lihat data pengguna, ubah data pengguna, dan hapus data pengguna	10
Total		20

c. *Sprint* 3: Data investasi aset, data peminjaman aset

Tabel IV. 5 *Sprint* 3

Fitur	Deskripsi	Estimasi Waktu (Hari)
Data investasi aset	Laboran dapat melakukan lihat data investasi aset, tambah data investasi aset, ubah data investasi aset, cetak laporan investasi aset dan hapus data investasi aset	13
Data peminjaman aset	Laboran dapat melakukan lihat data peminjaman aset, tambah data peminjaman aset, ubah data peminjaman aset, cetak laporan peminjaman aset dan hapus data peminjaman aset. Logistik FRI dapat melakukan tambah data peminjaman aset, lihat peminjaman aset, dan cetak laporan peminjaman aset. Peminjam dapat melakukan tambah data peminjaman, lihat data peminjaman, dan ubah data peminjaman. Ka. Ur. Laboratorium dapat melakukan lihat data peminjaman aset dan cetak laporan peminjaman aset	15
Total		28

d. *Sprint* 4: Data detail aset, data distribusi aset

Tabel IV. 6 *Sprint* 4

Fitur	Deskripsi	Estimasi Waktu (Hari)
Data detail aset	Laboran dapat melakukan lihat data detail aset, tambah data detail aset, ubah data detail aset, cetak laporan detail aset dan hapus data detail aset. Peminjam hanya dapat melihat data detail aset yang tersedia. Ka. Ur. Laboratorium dan logistik FRI dapat melakukan lihat data detail aset dan cetak laporan data detail aset.	15
Data distribusi aset	Laboran dapat melakukan lihat data distribusi aset, tambah data distribusi aset, ubah data distribusi aset, cetak laporan data distribusi aset dan hapus data distribusi aset. Peminjam dapat melakukan lihat data distribusi aset, tambah data distribusi aset, dan ubah distribusi aset. Ka. Ur. Laboratorium dan Logistik FRI dapat melakukan lihat data distribusi aset, dan cetak laporan distribusi aset.	10
Cetak laporan	Laboran, Ka. Ur. Laboratorium, dan logistik FRI dapat melakukan cetak laporan data investasi, data peminjaman, data aset, data detail aset, dan data distribusi	3
Total		28

g. *Sprint Execution*

Tahap *Sprint execution* pada tugas akhir ini yaitu pembuatan program berdasarkan desain sistem dan *sprint backlog* yang telah dirancang sebelumnya. Pembuatan program pada tugas akhir ini menggunakan bahasa pemrograman *hypertext preprocessor (PHP), hyper text markup language (html),* dan *javascript (js).*

h. *Sprint Review*

Sprint review dilakukan tiap sprint berakhir. *Sprint review* bertujuan memastikan fitur-fitur yang telah dikerjakan bekerja sesuai dengan permintaan *problem owner* dan mendapatkan umpan balik. Berikut merupakan hasil dari *sprint review* dari tiap *sprint.*

1. Sprint 1

a. kesesuaian *story* dengan fitur

pada *sprint* pertama dilakukan pemrograman untuk menghasilkan fitur-fitur yang dapat disesuaikan dengan *story*. Berikut merupakan tabel kesesuaian *story* dengan hasil pemrograman.

Tabel IV. 2 Kesesuaian *Story* Dengan Hasil Pemrograman 1

Story	Fitur hasil pemrograman
Saya dapat masuk sesuai dengan tingkatan hak akses	Fitur: *Login* Deskripsi: pendaftaran akun baru melalui laboran dan dapat login menggunakan tingkatan hak akses yang berbeda berdasarkan peran pengguna.
Saya mendapatkan informasi sesuai dengan tingkatan hak akses	Fitur: *Dashboard* Deskripsi: halaman awal pengguna setelah berhasil melakukan *login* yang berisi informasi berbeda-beda sesuai dengan tingkatan hak akses.
Saya ingin mengelola master data peminjam	Fitur: Master data peminjam Deskripsi: laboran dapat melakukan tambah , ubah, hapus, dan lihat master data peminjam.
Saya ingin mengelola master data status aset	Fitur: Master data status aset Deskripsi: laboran dapat melakukan tambah , ubah, hapus, dan lihat master data status aset.

a. Kesesuaian *story* dengan hasil pemrograman

pada *sprint* ke dua dilakukan pemrograman untuk menghasilkan fitur-fitur yang dapat disesuaikan dengan *story*. Berikut merupakan tabel kesesuaian *story* dengan hasil pemrograman.

b. Hasil *review*

Berdasarkan kesesuaian *story* dengan hasil pemrograman yang telah dibuat adalah telah sesuai karena untuk tiap kebutuhan *user story* terpenuhi dan hasil pemrograman telah berjalan dengan baik.

2. Sprint 2

Tabel IV. 3 Kesesuaian *Story* Dengan Hasil Pemrograman 2

Story	Fitur hasil pemrograman
Saya ingin mengelola data aset	Fitur: Data aset Deskripsi: pengguna dapat mengelola data aset sesuai dengan peran pengguna. Data aset dapat dikelola oleh laboran.
Saya ingin mengelola data pengguna sistem	Fitur: Data Pengguna Deskripsi: Laboran dapat melakukan tambah, ubah, lihat, dan hapus data pengguna. Laboran juga dapat menentukan peran dari pengguna agar pengguna masuk sesuai dengan tingkatan hak akses.

b. Hasil *review*

Berdasarkan kesesuaian *story* dengan hasil pemrograman yang telah dibuat adalah telah sesuai. Tetapi, terdapat kekurangan pada fitur data aset yaitu kekurangan beberapa atribut.

3. Sprint 3

a. Kesesuaian *story* dengan hasil pemrograman

pada *sprint* ke tiga dilakukan pemrograman untuk menghasilkan fitur-fitur yang dapat disesuaikan dengan *story*. Berikut merupakan tabel kesesuaian *story* dengan hasil pemrograman.

Tabel IV. 4 Kesesuaian *Story* Dengan Hasil Pemrograman 3

Story	Fitur hasil pemrograman
Saya ingin mengelola data aset (Perbaikan)	Fitur: Data aset Deskripsi: pengguna dapat mengelola data aset laboratorium fakultas rekayasa industri sesuai dengan peran pengguna. Data aset dapat dikelola oleh laboran.
Saya ingin melakukan investasi aset	Fitur: Data investasi aset Deskripsi: Pengguna dapat mengelola data investasi aset berdasarkan peran masing-masing pengguna. Data investasi aset dapat dikelola oleh Ka. Ur. Laboratorium dan laboran.
Saya ingin melihat data investasi aset	
Saya ingin melakukan peminjaman aset	Fitur: Data peminjaman aset Deskripsi: Pengguna dapat mengelola data peminjaman aset berdasarkan peran masing-masing pengguna. Data peminjaman dapat dikelola oleh laboran, peminjam, dan logistik FRI.

b. Hasil *review*

Berdasarkan kesesuaian *story* dengan hasil pemrograman yang telah dibuat adalah sudah sesuai karena untuk tiap kebutuhan *user story* terpenuhi, hasil pemrograman telah berjalan dengan baik, dan perbaikan sudah dilakukan dan berhasil memenuhi kebutuhan *user story*.

4. Sprint 4

a. Kesesuaian *story* dengan hasil pemrograman

Pada *sprint* ke empat dilakukan pemrograman untuk menghasilkan fitur-fitur yang dapat disesuaikan dengan *story*. Berikut merupakan tabel kesesuaian *story* dengan hasil pemrograman.

Tabel IV. 5 Kesesuaian *Story* Dengan Hasil Pemrograman 4

Story	Fitur hasil pemrograman
Saya ingin melihat detail aset Saya ingin mengelola data detail aset	Fitur: Data detail aset Deskripsi: pengguna dapat mengelola data detail aset laboratorium fakultas rekayasa industri sesuai dengan peran pengguna. Data detail aset dapat dikelola oleh laboran.
Saya ingin melacak distribusi aset.	Fitur: Data distribusi aset Deskripsi: pengguna dapat mengelola data distribusi aset laboratorium fakultas rekayasa industri sesuai dengan peran pengguna. Data distribusi aset dapat dikelola oleh laboran, logistik FRI dan peminjam.
Saya ingin mencetak laporan	Fitur: Cetak laporan Deskripsi: pengguna dapat melakukan cetak laporan investasi, data aset, data detail aset, data peminjaman, dan data distribusi aset. Cetak laporan dapat di cetak oleh laboran, Ka. Ur. Laboratorium, dan logistik FRI.

b. Hasil *review*

Berdasarkan kesesuaian *story* dengan hasil pemrograman yang telah dibuat adalah sudah sesuai karena untuk tiap kebutuhan *user story* terpenuhi dan hasil pemrograman telah berjalan dengan baik.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan menggunakan *blackbox testing* bahwa sistem dapat berjalan sesuai fungsinya. Dan berdasarakan hasil *User Acceptance Test* (UAT) didapatkan nilai sebesar 83,75 % yang artinya, aplikasi sudah sesuai kebutuhan untuk melakukan proses manajemen aset laboratorium fakultas rekayasa industri.

DAFTAR PUSTAKA

[1] P. D. P. Silitonga and D. E. R. Purba, "Implementasi System Development Life Cycle Pada Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Pasien Berbasis Web," *Jurnal Sistem Informasi Kaputama* , pp. 196-203, 2021.

[2] I. Mahendra and D. T. E. Yanto , "Agile Development Methods Dalam Pengembangan Sistem Informasi Pengajuan Kredit Berbasis Web (Studi Kasus: Bank BRI Unit Kolonel Sugiono)," *Jurnal Teknologi dan Open Source,* pp. 13 - 24, 2018.

[3] L. Listiyoko, A. Fahrudin and A. Maksum, "Perancangan Aplikasi Cafe Untuk Efisiensi Order Menggunakan Metode Agile," *Seminar Nasional Teknologi Informasi,* pp. 113 - 120, 2017.

[4] M. L. A. Latukolan, A. Arwan and M. T. Ananta, "Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2019.

[5] A. E. Antoh, "Pengaruh Manajemen Aset Dalam Optimalisasi Aset Tetap (Tanah dan Bangunan) Pemerintah Daerah (Studi Di Kabupaten Paniai)," *Jurnal Manajemen dan Bisnis,* pp. 37-47, 2017.

[6] B. Karuniawan, Sistem Informasi Manajemen dengan Visual Basic 6, Yogyakarta: Andi, 2002.

[7] T. S. Patma, M. Maskan and A. Utaminingsih, Sistem Informasi Manajemen: Guna Mendukung Keputusan., UPT Percetakan dan Penerbitan Polinema, 2018.

[8] H. A. Fatta, Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan & Organisasi Modern, Yogyakarta : ANDI, 2007.

[9] K. S. Rubin , Essential Scrum: A Practical Guide to the Most PopularAgile Process, Michigan: Addison-Wesley, 2012.

[10] V. Sihombing and G. J. Yanris, "PENERAPAN APLIKASI DALAM MENGOLAH ASET DESA (STUDI KASUS : KEPENGHULUAN SRI KAYANGAN)," *Jurnal Mantik Penusa,* pp. 12-16, 2020.

[11] R. McLeod and G. Schell, Management Information System, 10th., New Jersey: Pearson Education, Inc, 2001.

[12] Y. Firmansyah and Udi, "Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habi Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat," *Jurnal Teknologi & Manajemen Informatika* , pp. 184 - 191, 2018.

[13] N. A. J. Hasting, Physical Asset Management With an Introduction to ISO55000, Wellington Point: Springer International Publishing, 2015.