Perancangan Sistem Informasi Manajemen *Monitoring* Aset Fakultas Rekayasa Industri Menggunakan Metode SCRUM

1st Adjeng Fahrani Aulia
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
adjengfahrani@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Rayinda Pramuditya Soesanto
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
raysoesanto@telkomuniversity.ac.id

3rd Amelia Kurniawati
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
ameliakurniawati@telkomuniversity.ac.id

Fakultas Rekayasa Industri belum memiliki mekanisme monitoring aset yang sistematis, sehingga proses berjalan reaktif dan tidak terdokumentasi dengan baik. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi manajemen monitoring aset menggunakan metode Scrum. Sistem terdiri dari lima menu utama: login, data aset, scan QR, validasi laporan, dan laporan monitoring. Pengguna dapat memindai QR di ruangan untuk mengisi form checksheet secara digital. Validasi dilakukan berdasarkan masa pakai aset, dan laporan monitoring menyajikan status kelayakan serta rekomendasi tindak lanjut. Sistem diuji dengan black box testing dan UAT berbasis ISO/IEC 25010, dengan hasil tingkat penerimaan pengguna sebesar 85%. Implementasi sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi, akurasi data, dan mendukung digitalisasi pengelolaan aset.

Kata Kunci—Aset, Fakultas Rekayasa Industri, Manajemen Aset, Monitoring, Scrum, Sistem Informasi Manajemen

I. PENDAHULUAN

Fakultas Rekayasa Industri (FRI) Universitas Telkom memiliki kompleksitas tinggi dalam pengelolaan aset yang mendukung aktivitas akademik dan operasional dari empat program studi. Aset-aset tersebut tersebar di tiga gedung utama: Graha Wiyata Cacuk, Telkom University Landmark Tower (TULT), dan Laboratorium Proses Manufaktur (Mangudu). Saat ini, aset logistik dan laboratorium dikelola oleh dua urusan berbeda dan mencakup berbagai jenis peralatan, mulai dari komputer, printer, hingga mesin-mesin industri. Namun, pengelolaan aset masih dilakukan secara manual dan belum terdokumentasi dengan baik, sehingga menyulitkan dalam pelacakan kondisi, lokasi, dan perawatan aset secara berkala. Data aset yang logistik FRI yang berhasil dihimpun akan ditampilkan pada Tabel I.1berikut.

Tabel 1 Data Aset Logistik FRI

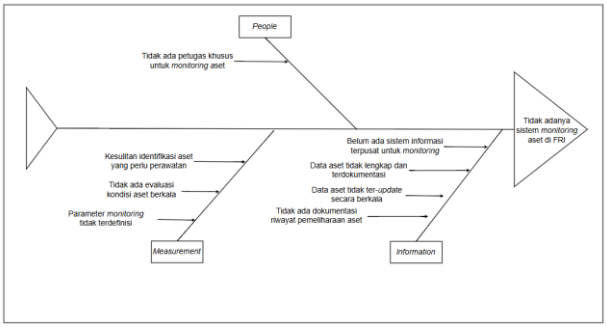
Aset Logistik FRI					
No	**Nama Barang**	**Kondisi**	**No**	**Nama Barang**	**Kondisi**
1	PC	Baik	12	Kamera	Baik
2	Printer Hp Laserjet	Baik	13	*Hard disk*	Baik
3	Scanner	Baik	14	Tab	Baik
4	Meja	Baik	15	Sofa	Baik
5	Kursi	Baik	16	Meja Rapat	Baik
6	Meja Tamu	Baik	17	kursi	Baik
7	Printer Laser 400	Baik	18	Dispencer	Baik
8	Penghancur kertas	Baik	19	Lemari Dapur	Baik
9	Laci Meja	Baik	20	AC	Baik
10	Rak Partisi	Baik	21	*Smart TV*	Baik
11	Kulkas	Baik	22	Jam dinding	Baik

Dari keseluruh aset yang dimiliki oleh logistik FRI, data yang berhasil dihimpun untuk penelitian ini adalah sebanyak 22 data aset seperti yang ditampilkan pada Tabel 1 diatas. Tabel I.1 berisikan informasi mengenai nama aset beserta kondisinya. Dari 22 data yang berhasil dihimpun, seluruh aset dalam keadaan kondisi baik. Selanjutnya akan ditampilkan data aset laboratorium pada Tabel I.2 yang berisikan data aset laboratorium yang berhasil dihimpun adalah sebanyak 32 data aset. Data tersebut berisikan nama aset yang digunakan di laboratorium FRI.

Tabel 2 Data Aset Laboratorium

Aset Laboratorium FRI			
No	**Jenis Aset**	**No**	**Jenis Aset**
1	CPU	17	*Running Cycle*
2	Monitor	18	Kursi Antropometri
3	Projector	19	*Weighing scale*
4	Layar Projector	20	*Electrocardiograf*
5	HDMI Splitter	21	Mesin CNC Milling
6	AIO PC	22	Mesin CNC Lathe
7	Printer Thermal	23	Mesin Bubut Konvensional
8	UPS	24	Haas CNC Simulator
9	TV	25	Mesin Milling Konvensional
10	Barcode Scanner	26	Mesin Drill Vertikal
11	Conveyor	27	Meja Polygon
12	Toolkit	28	Meja Bench Work
13	Audio Interface	29	Meja Brangkas
14	Ergo Cycle	30	Meja Putih Besar
15	Ruang iklim	31	APAR
16	Treadmill	32	CNC Router

Berdasarkan hasil wawancara dengan staf logistik, keuangan, dan sumber daya, permasalahan utama yang dihadapi adalah belum tersedianya sistem *monitoring* aset yang jelas dan terdokumentasi. Kondisi ini menyebabkan kesulitan dalam mengidentifikasi aset-aset yang perlu diremajakan, mendapatkan perawatan, melacak keberadaan dan kondisi aset secara *real-time*. Dari data yang berhasil dihimpum menunjukkan keterbatasan sistem *monitoring* saat ini, karena minimnya detail mengenai data aset yang menandakan masih banyak aset yang tidak terdokumentasikan dengan baik. Untuk menelusuri akar penyebab dari kondisi ini, dilakukan analisis menggunakan diagram tulang ikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Diagram Tulang Ikan

Berdasarkan analisis diagram tulang ikan, terdapat empat kategori utama yang menyebabkan tidak adanya sistem *monitoring* aset di FRI:

1. *People:* Tidak adanya petugas khusus yang ditugaskan untuk melakukan *monitoring* aset secara sistematis dan berkelanjutan, sehingga pemantauan aset tidak dilakukan secara optimal dan terstruktur.
2. *Measurement:* Terdapat kesulitan dalam mengidentifikasi aset yang perlu perawatan berkala karena tidak ada parameter *monitoring* yang terdefinisi dengan jelas. Kondisi ini diperparah dengan tidak adanya evaluasi kondisi aset secara berkala yang dapat memberikan informasi akurat tentang status dan kinerja aset.
3. *Information*: Belum tersedianya sistem informasi terpusat untuk *monitoring* aset yang dapat mengintegrasikan seluruh data aset secara real-time. Data aset juga tidak diperbarui secara berkala,

sehingga informasi yang tersedia seringkali tidak akurat dan tidak mencerminkan kondisi terkini. kondisi data aset saat ini tidak lengkap dan tidak terdokumentasi dengan baik. Selain itu, tidak ada dokumentasi riwayat pemeliharaan aset yang dapat dijadikan acuan untuk evaluasi kondisi aset.

Ketiga faktor ini secara bersamaan menyebabkan tidak optimalnya sistem *monitoring* aset yang seharusnya mendukung pengelolaan aset yang terstruktur di FRI. Perancangan sistem ini bertujuan untuk menciptakan efisiensi dalam pengelolaan aset di lingkungan Fakultas Rekayasa Industri. Sistem akan mencakup pengelolaan dua jenis aset, yakni aset kantor dan aset laboratorium, serta dirancang khusus untuk digunakan secara internal di FRI, tanpa melibatkan direktorat ASUS atau vendor eksternal. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pengelolaan aset menjadi lebih transparan, akurat, dan mendukung kelancaran aktivitas akademik dan operasional di FRI Universitas Telkom.

Permasalahan yang ada tidak hanya berdampak pada kegiatan operasional, tetapi juga dapat memengaruhi kualitas laporan internal serta pemenuhan standar akreditasi yang harus dijaga oleh fakultas. Untuk mengatasi hal tersebut, dibutuhkan solusi berbasis teknologi yang mampu mengintegrasikan seluruh proses *monitoring* aset secara digital dan berkelanjutan. Sistem informasi manajemen menjadi alternatif yang tepat karena dapat mempermudah proses pencatatan, pelaporan, validasi, serta evaluasi aset secara lebih efisien dan akurat.

Sebagai upaya untuk menjawab tantangan tersebut, dirancanglah sebuah sistem informasi manajemen *monitoring* aset yang dapat digunakan oleh Fakultas Rekayasa Industri. Sistem ini diharapkan mampu membantu staf logistik dan laboratorium dalam melakukan *monitoring* secara terstruktur, mendukung kepala urusan dalam memvalidasi kondisi aset, serta menyediakan informasi yang lengkap dan terdokumentasi bagi pimpinan fakultas. Dengan adanya sistem ini, diharapkan efisiensi kerja dapat meningkat, risiko kehilangan aset berkurang, serta pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih tepat berdasarkan data yang tersedia..

II. KAJIAN TEORI

A. Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi merupakan sebuah sistem yang mengintegrasikan empat komponen penting untuk mengumpulkan, memproses, mengelola, menganalisis, dan mendistribusikan informasi. Empat komponen tersebut adalah manusia, teknologi, proses, dan data (Wallace, 2018). Sistem informasi memainkan peran penting dalam area utama dalam operasional organisasi, yaitu mengelola operasi, mendukung interaksi pelanngan, membuat keputusam, bekerja sama dalam tim, meningkatkan keunggulan kompetitif, dan meningkatkan produktivitas individu.

Sistem informasi manajamen (SIM) merupakan bidang yang mempelajari cara manusia, teknologi, proses, dan data yang saling berinterakasi dan bekerja sama (Wallace, 2018).

B. Manajemen Aset

Berdasarkan ISO 55000 (2014) manajemen aset merupakan sebuah pendekatan sistematis yang memiliki tujuan untuk mengelola aset organisasi secara efektif guna mencapai tujuan organisasi. Manajemen aset terdiri dari proses menetapkan, menerapkan, memelihara, dan meningkatkan pengelolaan aset dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang mempengaruhi seperti sifat dan tujuan organisasi, konteks pengoperasian organisasi, kendala keuangan dan persyaratan regulasi, kebutuhan dan harapan organisasi, serta pemangku kepentingan.

Manajemen aset mengintegrasikan tata kelola, pengelolaan resiko, dan peluang untuk mencapai keseimbangan anatara biaya,resiko, dan kinerja. Dengan terintegrasi nya ketiga hal tersebut, maka manajemen aset dapat mencapai tujuan utamanya, yaitu mewujudkan nilai optimal dari aset, mengelola resiko yang terkait dengan aset, menghadapi tantangan regulasi dan perubahan lingkungan operasional, serta mendukung pengambilan keputusan strategis yang berbasis data.

C. *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa standar yang digunakan dalam penyusunan cetak biru perangkat lunak, serta berfungsi untuk memvisualisasikan, merancang, membangun, dan mendokumentasikan berbagai hasil selama proses pengembangan perangkat lunak [2]. Berdasarkan Booch dkk. (1999), UML memiliki 14 jenis diagram, antara lain class diagram, object diagram, *component diagram, composite structure diagram, deployment diagram, package diagram, profile diagram, use case diagram, activity diagram, state machine diagram, sequence diagram, communication diagram, interaction overview diagram, dan timing diagram*.

Penelitian ini, perancangan sistem dilakukan menggunakan beberapa jenis diagram UML, yaitu Use Case, Activity, dan Sequence Diagram. Ketiga diagram tersebut dipilih karena masing-masing memiliki peranan penting dalam menggambarkan struktur sistem, kebutuhan fungsional, pola interaksi antar komponen, serta alur kerja sistem secara menyeluruh dan sistematis.

D. *Black Box Testing*

Black box testing, atau dikenal juga sebagai data-driven testing, merupakan salah satu strategi pengujian perangkat lunak yang penting. Pendekatan ini memperlakukan program sebagai sebuah kotak hitam, di mana pengujian difokuskan pada input dan output tanpa mempertimbangkan proses internalnya [3]. Menurut Myers dkk. (2012), terdapat empat teknik utama yang digunakan dalam pengujian black box, yaitu equivalence partitioning, boundary value analysis, cause-effect graphing, dan error guessing.

E. *User Acceptance Test* (UAT)

User Acceptance Test (UAT) merupakan tahap akhir dalam proses pengujian perangkat lunak yang dilakukan langsung oleh pengguna akhir atau pelanggan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan bisnis, memenuhi kriteria penerimaan, dan siap untuk digunakan di lingkungan operasional sebenarnya. UAT bertujuan memberikan keyakinan kepada pengguna bahwa sistem mampu menjawab kebutuhan mereka secara optimal [4]. Mengacu pada ISO/IEC 25010 (2011), terdapat sembilan karakteristik utama yang digunakan sebagai panduan dalam UAT, yaitu *functional suitability, performance efficiency, compatibility, interaction capability, reliability, security, maintainability, adaptability,* dan *safety*. Karakteristik-karakteristik ini menyediakan kerangka evaluasi menyeluruh terhadap kualitas perangkat lunak, mencakup aspek fungsional, kenyamanan penggunaan, keamanan, hingga efisiensi kinerja. Dengan menerapkan standar ISO/IEC 25010, tim penguji dapat merumuskan kriteria penerimaan yang terukur, menyusun *checklist* pengujian berdasarkan karakteristik kualitas, dan melibatkan pengguna akhir secara langsung dalam proses penilaian terhadap efektivitas, efisiensi, serta tingkat kepuasan dalam menggunakan perangkat lunak tersebut.

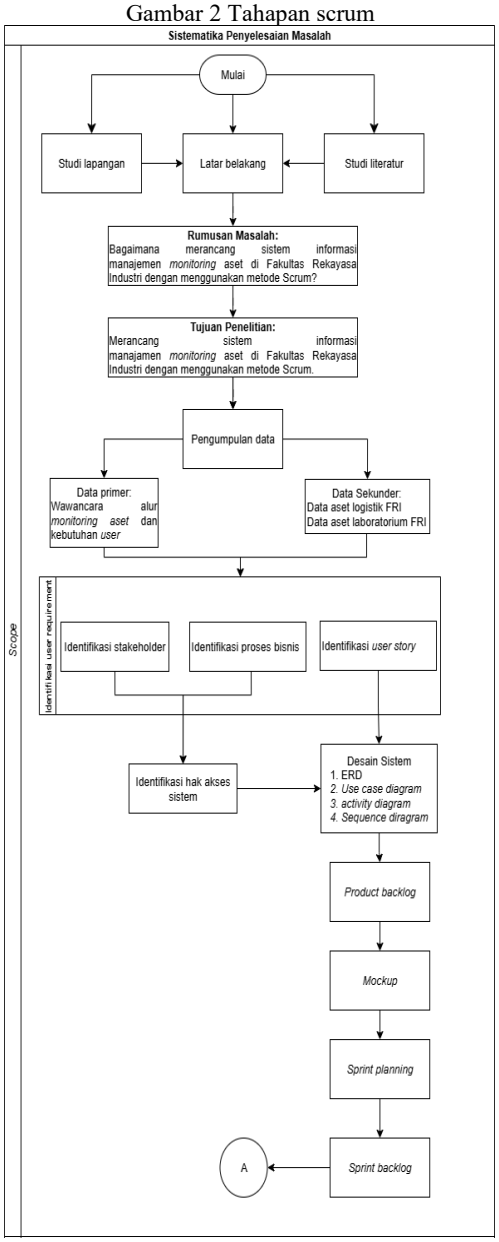
F. Scrum

Menurut Hema dkk. (2020), Scrum merupakan kerangka kerja sederhana yang memungkinkan individu dan tim untuk menciptakan nilai secara fleksibel dalam situasi kompleks. Berdasarkan [7], Scrum memiliki tiga aturan utama. Pertama, terdapat empat peran utama dalam Scrum: stakeholder (pihak yang membutuhkan hasil kerja), tim (kelompok mandiri lintas fungsi), *product owner* (penanggung jawab produk yang menjembatani tim dan stakeholder), dan *scrum master* (pendamping tim agar bekerja lebih efektif). Kedua, Scrum memiliki dua ritme utama, yaitu daily scrum dan *sprint*. *Daily scrum* adalah pertemuan singkat harian untuk mengevaluasi progres dan merencanakan pekerjaan, sementara *sprint* adalah siklus kerja bulanan untuk mencapai tujuan tertentu. Ketiga, Scrum memiliki tiga artefak utama: product increment (hasil kerja terbaru menuju tujuan produk), product backlog (daftar prioritas pengembangan produk), dan *sprint backlog* (rencana kerja *sprint* saat ini yang disusun tim scrum).

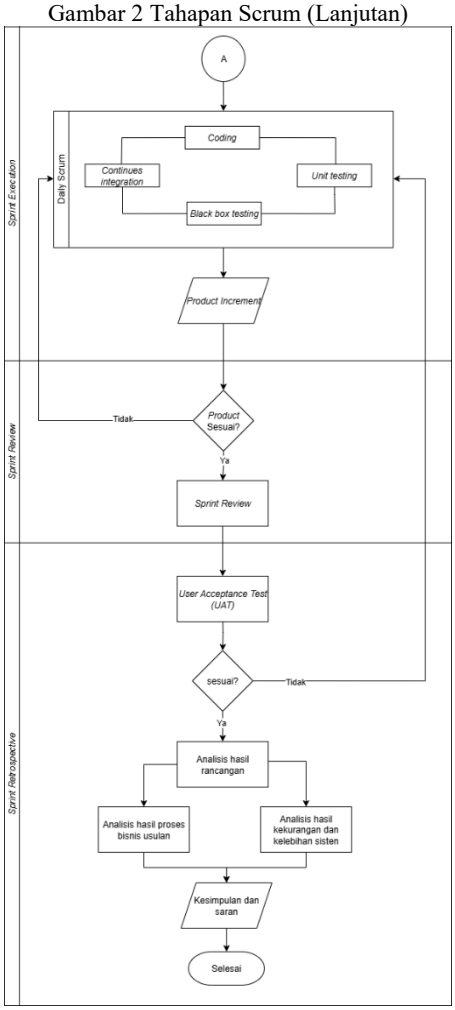
III. METODE

Penelitan ini dirancang menggunakan metode Agile. Metode agile dipilih karena fleksibel dan adaptif sehingga memungkinkan tim untuk beradaptasi dengan perubahan kebutuhan atau prioritas yang terjadi selama perancangan berlangsung. Pendekatan ini mendorong kolaborasi yang lebih baik antara pengembang, perancang, dan pemangku kepentingan yang terlibat dalam pembuatan website. Pengembangan yang bertahaap menghasilkan bagian fungsional yang dapat diuji dan diberikan evaluasi lebih awal. Hal tersebut memastikan bahwa website tidak hanya fungsional secara teknis, namun memenuhi kebutuhan pengguna. Berdasarkan perbandingan metode metode Scrum dipilih karena dianggap paling sesuai dengan pengembangan sistem yang akan digunakan, mengingat sistem ini melibatkan beberapa stakeholder di kampus, membutuhkan pembaruan yang kontinu, serta dapat dikelola dengan tim yang tidak terlalu besar. Dengan pendekatan Scrum yang iteratif dan kolaboratif, tim dapat merespons perubahan kebutuhan dengan cepat dan efektif, sambil tetap menjaga komunikasi yang baik antar pemangku kepentingan.

Gambar 2 Tahapan scrum



Gambar 2 Tahapan Scrum (Lanjutan)



Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa tahapan Scrum terbagi menjadi 4 tahapan, berikut akan di jelaskan secara rinci untuk setiap tahapannya.

1. Fase *Scope*

Fase scope merupakan tahap pertama dalam metode Scrum. Tahap ini diawali ketika permasalahan ditemukan. Permasalahan yang yang ditemukan pada Tugas Akhir ini berkaitan dengan pengelolaan aset di Fakultas Rekayasa Industri, terutama dalam aspek *monitoring* aset. Hal ini disebabkan karena belum adanya mekanisme dan prosedur yang sistematis untuk *monitoring* aset. Sebagai solusi untuk permasalahan terebut, akan dirancangan sistem informasi manajemen *monitoring* aset di Fakultas Rekayasa Industri dengan menggunakan metode Scrum.

Dalam perancangan sistem informasi manajemen *monitoring* aset langkah selanjutnya dilakukan pengumpulan data. Pengumpulan data memiliki tujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna. Data yang dikumpulkan dibagi menjadi dua kategori, yaitu data primer dan data sekunder. Untuk mendapatkan data primer, dilakukan wawancara kepada stakeholder dengan tujuan dapat mengidentifikasi stakeholder, identifikasi proses bisnis, dan identifikasi user story. Data sekunder diberikan secara langsung oleh staf. Hal ini berisikan data aset yang dikelola oleh Fakultas Rekayasa Industri seperti nama aset, kategori aset, spesifikasi aset, dan lokasi aset.

Dengan teridentifikasinya kebutuhan pengguna maka dapat dilakukan identifikasi hak akses pengguna. Hak akses pengguna digunakan untuk membangun desain sistem. Desain sistem yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah entity relationship diagram, use case diagram, activity diagram, dan sequence diagram.

Penentuan product backlog dapat dilakukan setelah desain sistem berhasil dirancang. Product backlog berisikan fitur dan

estimasi waktu perancangan yang akan dilakukan pada sistem yang dibangun. Setelah penentuan product backlog berhasil dibuat maka tahap untuk perancangan mockup sudah dapat dilakukan.
Sprint planning dapat dilakukan setelah mockup berhasil dibangun. Pada tahap Sprint planning, tim membagi product backlog ke dalam beberapa sprint. Setelah tahap sprint planning dibuat, tim dapat dapat mulai masuk kedalam sprint backlog. Sprint backlog menjadi tahap akhir pada fase scope. Tahap ini berisikan rencana pengerjaan setiap product backlog yang sudah dibagi waktu pengerjaannya di tahap sprint planning.

2. Fase *Sprint Execution*

Fase sprint execution merupakan tahap tim pengembang mulai membangun sistem berdasarkan rencana yang telah dibuat pada tahap Sprint Backlog. Pada fase ini, pengembangan sistem dibagi menjadi tiga sprint, dimulai dari pembangunan fondasi, pengembangan lanjutan, hingga penyempurnaan akhir. Masing-masing sprint memiliki target pengembangan fitur yang berbeda, seperti autentikasi pengguna pada sprint 1, implementasi dashboard dan sistem QR Code pada sprint 2, hingga validasi data dan histori validasi pada sprint 3. Setiap sprint diawali dengan penyusunan backlog dan estimasi waktu pengerjaan yang telah direncanakan sebelumnya. Selama pengerjaan, progres pengembangan dicatat dan dibandingkan dengan estimasi waktu menggunakan Gantt Chart untuk memberikan gambaran visual antara perencanaan dan realisasi. Analisis ini membantu tim untuk menilai sejauh mana target sprint tercapai sesuai jadwal yang ditetapkan, serta memahami bagian mana yang memerlukan penyesuaian.

3. Fase *Sprint Review*

Fase sprint review merupakan tahapan yang menampilkan hasil pengembangan sistem untuk dipresentasikan kepada semua pihak yang terlibat dalam perancangan sistem *monitoring* aset di Fakultas Rekayasa Industri untuk mendapatkan feedback dan validasi. Tim mendemonstrasikan fitur-fitur yang telah selesai dibuat kepada staf logistik, staf laboratorium, kepala urusan logistik, kepala urusan laboratorium, dan wakil dekan 2. Feedback yang diperoleh dari demonstrasi ini sangat penting untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat menyelesaikan masalah yang ada.

Tahap ini juga mencakup User Acceptance Test (UAT). Pada saat dilakukan UAT stakeholder yang terlibat mencoba langsung menggunakan sistem. Misalnya, staf logistik dan staf laboratorium mencoba meng-input data aset baru, kepala urusan menentukan status kelayakan aset dan menghasilkan laporan untuk keperluan audit, serta wakil dekan 2 melihat laporan *monitoring*. Pengujian ini dilakukan untuk menilai sejauh mana sistem mudah digunakan oleh pengguna, memastikan seluruh fitur berfungsi dengan baik, dan mengidentifikasi hal yang perlu diperbaiki atau ditambahkan. Feedback dari fase ini akan digunakan untuk memperbaiki sistem dan merencanakan pengembangan selanjutnya, sehingga sistem *monitoring* aset benar-benar dapat membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan aset di FRI.

4. Fase *Sprint Retrospective*

Fase sprint retrospective merupakan tahap refleksi yang dilakukan pada setiap akhir sprint dalam proses pengembangan sistem infomasi manajamen *monitoring* aset di Fakultas Rekayasa Indstri. Tahapan ini memiliki tujuan untuk meninjau kembali seluruh proses kerja yang telah dilakukan, baik dari sisi teknis maupun non-teknis. Tim pengembang melakukan diskusi mengenai hal yang sudah berjalan dengan baik dan kendala yang dihadapi selama sprint berlangsung. Melalui diskusi tersebut tim dapat mengidentifikasi potensi perbaikan untuk diterapkan pada sprint selanjutnya. Evaluasi yang dilakukan tidak hanya membantu dalam penyempurnaan sistem, tetapi juga meningkatkan cara kerja tim secara keseluruhan. Masukan yang muncul pada sesi ini menjadi landasan penting untuk perbaikan agar proses pengembangan kedepannya dapat berjalan lebih lancar dan terarah. Dengan adanya fase sprint retrospective, pengembangan sistem tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga terdapat proses kerja yang berkelanjutan dan saling mendukung.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan sistem informasi *monitoring* aset dilakukan dengan menyesuaikan kebutuhan pengguna serta permasalahan yang ditemukan pada kondisi existing. Evaluasi hasil rancangan dilakukan melalui beberapa pendekatan, yaitu analisis proses bisnis usulan, perbandingan kondisi existing dan usulan, struktur menu, fungsionalitas sistem, serta kelebihan dan kekurangan sistem. Seluruh hasil ini bertujuan untuk menunjukkan bagaimana rancangan sistem mampu menjawab kebutuhan pengguna serta meningkatkan efektivitas proses *monitoring* aset.Analisis Kebutuhan Pengguna
Analisis kebutuhan sistem yang diperoleh menjadi landasan dalam perancangan solusi sistem informasi yang lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan operasional di lapangan. Dalam bab ini, hasil wawancara akan dikaji lebih lanjut untuk memformulasikan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, serta membahas fitur utama yang diusulkan sebagai bagian dari perancangan sistem informasi manajemen aset.

A. Analisis Proses Bisnis Usulan

1) Urusan Logistik dan SDM

Proses bisnis usulan untuk sistem *monitoring* aset logistik menerapkan pendekatan proaktif dengan melakukan *monitoring* berkala terhadap aset seecara sistematis tanpa menunggu adanya keluhan. Pendekatan ini mengutamakan pemeliharaan korektif yang dapat mengidentifikasi potensi kerusakan sebelum berkembang menjadi kerusakan serius. Sistem usulan juga menyederhanakan struktur organisasi dengan hanya melibatkan tiga aktor utama, yaitu staf logistik & SDM, Kepala Urusan Logistik, dan Wakil Dekan 2, sehingga memperpendek rantai komunikasi dan mengoptimalkan koordinasi. Alur ini digambarkan pada Gambar 3 berikut.

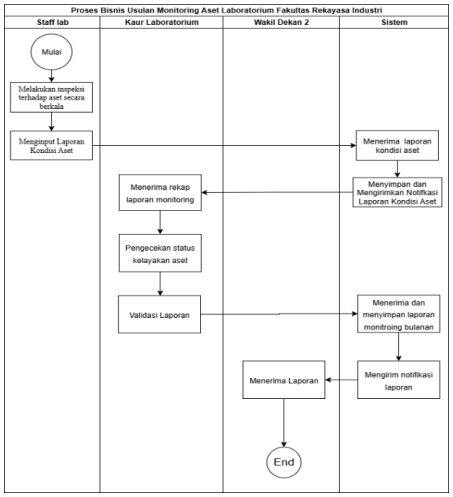
Gambar 3 Proses Bisnis Usulan Urusan Logistik dan SDM

Proses bisnis usulan *monitoring* aset di Fakultas Rekayasa Industri yang ditampilkan pada Gambar 3 diawali oleh staf Logistik dan SDM yang melakukan *monitoring* aset secara berkala di lapangan dengan menggunakan sistem QR code. Setelah proses *monitoring* selesai, staf akan meng-input laporan kondisi aset ke dalam sistem melalui form checksheet yang telah disediakan. Sistem kemudian berperan aktif dengan menerima laporan yang masuk, menyimpannya, dan meneruskannya untuk proses selanjutnya. Selain itu, sistem juga secara otomatis mengirimkan notifikasi kepada kepala urusan penanda bahwa laporan kondisi aset telah

tersedia. Selanjutnya, Kepala Urusan Logistik menerima rekap laporan *monitoring* dari sistem untuk ditinjau. Pada tahap ini, kepala urusan mengisi status kelayakan masing-masing aset berdasarkan kondisi aktual di lapangan dan masa pakai maksimum aset, lalu melakukan validasi terhadap laporan tersebut. Setelah divalidasi, sistem kembali berfungsi untuk menerima dan menyimpan laporan *monitoring* bulanan yang sudah disahkan, serta mengirimkan notifikasi bahwa laporan tersebut telah tersedia kepada wakil dekan 2. Akhir dari proses ini ditandai dengan Wakil Dekan 2 yang menerima laporan final sebagai dasar evaluasi kondisi aset dan pengambilan keputusan selanjutnya.

Selama alur ini berlangsung, sistem memegang peran penting dalam proses pencatatan, penyimpanan, distribusi informasi, serta pengiriman notifikasi, sehingga proses *monitoring* aset menjadi lebih terdokumentasi, terstruktur, dan responsif dibandingkan mekanisme sebelumnya yang masih bersifat manual dan reaktif.

2) Urusan Laboratorium



Gambar 4 Proses Bisnis Usulan Laboratorium

Proses bisnis usulan untuk *monitoring* aset laboratorium yang ditampilkan pada Gambar 4 mengikuti pendekatan yang sama dengan sistem *monitoring* aset logistik, dengan proses *monitoring* diawali oleh staf laboraotirum yang melakukan *monitoring* aset secara berkala di lapangan dengan menggunakan sistem QR code. Setelah proses *monitoring* selesai, staf akan melakukan input laporan kondisi aset ke dalam sistem melalui form checksheet yang telah disediakan. Sistem kemudian berperan aktif dengan menerima laporan yang masuk, menyimpannya, dan meneruskannya untuk proses selanjutnya. Selain itu, sistem juga secara otomatis mengirimkan notifikasi kepada kepala urusan penanda bahwa laporan kondisi aset telah tersedia. Selanjutnya, kepala urusan laboratorium menerima rekap laporan *monitoring* dari sistem untuk ditinjau. Pada tahap ini, kepala urusan mengisi status kelayakan masing-masing aset berdasarkan kondisi aktual di lapangan dan masa pakai maksimum aset, lalu melakukan validasi terhadap laporan tersebut. Setelah divalidasi, sistem kembali berfungsi untuk menerima dan menyimpan laporan *monitoring* bulanan yang sudah disahkan, serta mengirimkan notifikasi bahwa laporan tersebut telah tersedia kepada wakil dekan 2. Akhir dari proses ini ditandai dengan Wakil Dekan 2 yang menerima laporan final sebagai dasar evaluasi kondisi aset dan pengambilan keputusan selanjutnya.

Berdasarkan hasil analisis, proses bisnis *monitoring* aset Fakultas Rekayasa Indusri menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan proses bisnis existing. Proses bisnis existing masih bersifat reaktif dan manual, hanya melakukan tindakan *monitoring* setelah mendapatkan laporan kerusakan dari pelapor. Alur existing juga melibatkan banyak aktor dengan koordinasi yang kompleks sehingga rentan terhadap keterlambatan, miskomunikasi, dan minim dokumentasi. Sedangkan proses bisnis usulan menerapkan pendekatan proaktif yang lebih terstruktur serta didukung oleh sistem informasi manajemen. Setiap tahapan utama dalam proses usulan, seperti *monitoring* dilapangan, input data, penyimpanan laporan, hingga distribusi informasi, dilakukan melalui sistem. Hal ini menunjukkan pencatatan secara digital, pengiriman notifikasi, serta akses laporan yang lebih cepat dan terdokumentasi dengan baik. Proses ini diterapkan pada alur *monitoring* aset logistik dan laboratorium dengan penyesuain terhadap karakteristik masing-masing. Selain itu proses usulan menyederhakan struktur organisasi dengan hanya melibatkan tiga aktor utama, yaitu staf, kepala urusan, dan wakil dekan 2, sehingga alur komunikasi menjadi lebih singkat dan optimal.

B. Analisis Kondisi *Existing* dan Usulan

Analisis kondisi existing dan kondisi usulan akan dilakukan dengan cara membandingkan antara kondisi existing dan kondisi usulan. Analisis ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi permasalahan pada kondisi existing dan memberikan penjelasan bagaimana sistem dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Berdasarkan diagram tulang ikan terdapat tiga aspek yang menyebabkan terjadinya permasalahan pada kondisi existing. Empat aspek tersebut yaitu, people, measurement, dan information. Pada Tabel V.4 akan ditampilkan perbandingan kondisi existing dengan kondisi usulan.

Tabel 3 Perbandingan Kondisi Existing dan Usulan

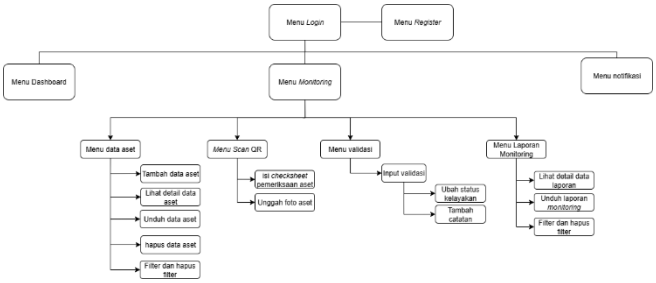
Aspek	Jenis pengujian	Kondisi *existing*	Kondisi usulan
People	Evaluasi beban kerja staf dan peran petugas	Tidak ada petugas yang menangani monitoring aset, sehingga staf menangani semua pelaporan kerusakan secara reaktif dan tidak terstruktur.	Staf logistik dan laboratorium mendapatkan tambahan tanggung jawab untuk melakukan monitoring aset, yang sebelumnya belum menjadi bagian dari tugas rutin mereka. Namun, proses ini dipermudah melalui sistem yang mendukung pemantauan aset secara digital, seperti fitur pemindaian *barcode* sehingga tetap efisien dan tidak membebani secara signifikan.
Measurement	validasi parameter *monitoring*	Tidak ada parameter atau indikator kondisi aset yang jelas, sehingga sulit menentukan aset mana yang perlu perawatan berkala secara prioritas.	Melalui penerapan parameter kondisi aset seperti usia maksimum penggunaan, informasi mengenai aset yang sudah tidak layak pakai dapat dihasilkan secara otomatis. Informasi ini kemudian digunakan untuk menjadwalkan evaluasi dan mendukung pelaksanaan perawatan secara preventif.
Information	Pemeriksaan kelengkapan data aset	Data aset tidak lengkap dan tidak terdokumentasi dengan baik, tidak ada histori pemeliharaan yang bisa dijadikan referensi evaluasi.	Sistem mencatat seluruh data aset beserta histori perawatan secara digital dan terpusat sehingga mudah ditelusuri dan dievaluasi.
		Belum ada sistem informasi terpusat, data aset tidak diperbarui secara rutin, dan informasi yang tersedia sering tidak sesuai kondisi nyata di lapangan.	Melalui integrasi informasi secara real-time, data aset dapat selalu diperbarui dan diakses oleh pihak terkait guna mendukung *monitoring* kondisi aset secara akurat

Berdasarkan Tabel 3 Pada kondisi *existing*, aspek *people* menunjukkan belum adanya petugas khusus yang menangani *monitoring* aset, sehingga proses *monitoring* tidak berjalan optimal. Dalam sistem usulan, peran ini diberikan kepada staf logistik dan staf laboratorium sesuai jenis aset, didukung fitur seperti menu scan QR yang mempermudah pencatatan temuan secara digital dan langsung terintegrasi ke kepala urusan. Pada aspek measurement, tidak adanya parameter kelayakan aset di kondisi existing menyebabkan penilaian bersifat subjektif dan tidak konsisten. Sistem usulan memperbaikinya dengan menetapkan parameter usia

maksimal aset melalui menu validasi, yang menghasilkan laporan kelayakan secara otomatis untuk mendukung evaluasi dan perawatan preventif. Pada aspek information, kondisi existing memiliki data aset yang tidak lengkap, tidak terdokumentasi, dan tidak diperbarui secara berkala, sehingga menyulitkan evaluasi dan pengambilan keputusan. Sistem usulan menyediakan menu data aset lengkap dengan fitur tambah data, pencatatan terstruktur, dan pembaruan real-time. Proses *monitoring* dilakukan dengan scan QR yang menampilkan detail aset dan formulir laporan otomatis, memastikan informasi tercatat, akurat, terkini, dan mudah diakses oleh pihak terkait.

C. Analisis Struktur Menu

Analisis struktur menu menjelaskan menu-menu yang terdapat dalam sistem yang dirancang pada setiap hak akses pengguna. Pada tugas akhir ini, sistem *monitoring* aset terbagi menjadi lima bagian utama.



Gambar 5 Analisis Struktur Menu

Berdasarkan Gambar 5 struktur menu pada sistem *monitoring* aset terbagi menjadi lima bagian utama yang disusun berdasarkan alur proses bisnis usulan. Setelah pengguna melakukan registrasi dan login, terdapat tiga menu utama yang dapat diakses, yaitu dashboard, *monitoring*, dan notifikasi. Menu dashboard menampilkan visualisasi data aset layak dan tidak layak setiap tahunnya. Menu *monitoring* merupakan inti dari sistem ini dan terdiri dari empat submenu: data aset untuk mendokumentasikan dan mengelola informasi aset; scan QR yang digunakan untuk memindai barcode pada ruangan guna mengisi form checksheet saat *monitoring* berlangsung; validasi yang memungkinkan kepala urusan memeriksa kembali kondisi aset berdasarkan hasil *monitoring*; dan laporan *monitoring* yang menyimpan seluruh hasil pengecekan, validasi, serta catatan tambahan dalam bentuk laporan yang dapat difilter dan diunduh. Sementara itu, menu notifikasi berfungsi sebagai riwayat aktivitas pengguna yang terekam dalam sistem. Seluruh menu telah dirancang secara sistematis dan terpadu dalam satu halaman dengan ikon yang familiar untuk mempermudah akses pengguna. Hak akses pada setiap menu juga telah disesuaikan dengan peran masing-masing pengguna, seperti staf logistik dan laboratorium yang dapat mengakses data aset dan scan QR, kepala urusan yang memiliki akses ke menu validasi dan laporan, serta wakil dekan 2 yang memiliki wewenang terhadap laporan *monitoring*.

D. Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Berdasarkan hasil rancangan sistem *Monitoring* aset terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan yang dimiliki oleh sistem. Berikut merupakan kelebihan yang dimiliki oleh sistem:

1. Sistem dapat membantu staf logistik, staf laboratorium, kepala urusan logistik, kepala urusan laboratorium, dan wakil dekan 2 dalam pemantauan aset di fri. pemantauan aset secara rutin penting dilakukan karena membantu memastikan aset berada dalam kondisi layak pakai, mempermudah deteksi dini terhadap kerusakan, atau penurunan fungi, serta mencegah potensi kehilangan atau penyalahgunaan.
2. Sistem memiliki fitur data aset yang memberikan manfaat signifikan dalam pengelolaan aset secara terstrukstur. Melalui fitur ini, seluruh informasi terkait aset seperti nama aset, kode aset, jenis aset, lokasi aset, kondisi, serta status kelayakan dapat terdokumentasi dengan baik dalam satu sistem terpusat sehingga memudahkan pengguna untuk melakukan pencarian, pembaruan, dan pemantauan data aset kapapun diperlukan.
3. Meningkatkan efisiensi proses pengecekan aset melalui pemindaian QR Code tanpa harus pencatatan manual yang rentan terhadap kesalahan.
4. Mempermudah proses audit internal dan eksternal karena data sudah terdokumentasi dengan rapi dan terdigitalisasi.

Selain memiliki kelebihan, sistem yang dirancang juga memiliki beberapa kekurangan seperti:

1. Proses Scan QR dan akses form checksheet masih memerlukan koneksi internet, sehingga penggunaan sistem menjadi terbatas di area yang memiliki akses jaringan stabil.
2. Sistem belum mengirimkan pengingat otomatis kepada pengguna terkait batas waktu validasi laporan, sehingga pengguna masih harus memantau secara manual.
3. Proses register belum dilengkapi dengan verifikasi email atau autentikasi ganda
4. Sistem belum memiliki pengamanan tambahan saat pembuatan akun baru, yang dapat meningkatkan keamanan dan keabsahan identitas pengguna

V. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan rancangan sistem informasi manajemen *monitoring* aset di Fakultas Rekayasa Industri Universitas Telkom menggunakan metode Scrum. Rancangan ini dikembangkan sebagai solusi atas permasalahan *monitoring* aset yang sebelumnya dilakukan secara manual, tidak terdokumentasi, dan kurang efisien. Sistem yang dirancang terdiri dari lima menu utama, yaitu login, data aset, scan QR, validasi laporan, dan laporan *monitoring*. Fitur-fitur tersebut disusun berdasarkan kebutuhan pengguna dan alur proses bisnis yang lebih terstruktur, dengan tujuan mempermudah pencatatan aset, mempercepat distribusi informasi, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat.

Berdasarkan hasil pengujian black box dan UAT, rancangan sistem menunjukkan potensi positif dengan tingkat penerimaan pengguna sebesar 85%. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem yang dirancang dapat diterima dengan baik oleh calon pengguna dan berpotensi meningkatkan efisiensi serta akurasi dalam proses *monitoring* aset apabila diimplementasikan. Dengan demikian, rancangan ini diharapkan dapat menjadi fondasi awal bagi pengembangan sistem *monitoring* aset yang lebih optimal dan berkelanjutan di lingkungan Fakultas Rekayasa Industri.

REFERENSI

[1] "ISO ISO 55000 55000," 2014. [Daring]. Tersedia pada: www.iso.org

[2] Grady. Booch, James. Rumbaugh, dan Ivar. Jacobson, *The unified modeling language user guide*. Addison-Wesley, 1999.

[3] G. J. Myers, Sandler Corey, dan Badgett Tom, "114-the-art-of-software-testing-3-edition," vol. 3rd, hlm. 1–233, 2012.

[4] P. Pandit dan S. Tahiliani, "AgileUAT: A Framework for User Acceptance Testing based on User Stories and Acceptance Criteria," 2015.

[5] ISO/IEC 25010, "Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and

Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models," 2011. [Daring]. Tersedia pada: www.iso.org

[6] V. Hema, S. Thota, S. Naresh Kumar, C. Padmaja, C. B. Rama Krishna, dan K. Mahender, "Scrum: An Effective Software Development Agile Tool," dalam *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, IOP Publishing Ltd, 2020. doi: 10.1088/1757-899X/981/2/022060.

[7] D. Rawsthorne dan D. Shimp, *HANDBOOK SINGLE-TEAM SCRUM (STS)*. 2019.

.