

Merancang Tata Kelola Perguruan Tinggi Menggunakan Kerangka Kerja Scrum Melalui Dukungan Teknologi Informasi

Higher Education Governance Design Based on Information Technology Using Scrum Framework

R Wisnu Prio Pamungkas¹⁾, Ahmad Fathurrozi²⁾

^{1,2} Jurusan Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya; Jl. Raya Perjuangan-Bekasi Utara, 88955882

e-mail: *¹ wisnu.prio@dsn.ubharajaya.ac.id, ² fathur@dsn.ubharajaya.ac.id.

Abstrak

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Informatika pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, memiliki Visi mewujudkan Tridarma Perguruan Tinggi, beserta terwujudnya Tata Kelola Perguruan Tinggi yang akuntabel dan efektif. Melalui Teknologi Informasi, dengan menggunakan kerangka kerja Scrum dalam membuat rancangan Tata Kelola dibuat. Dimulai dari perencanaan, membuat kajian dan analisis serta membuat usulan acuan pengelolaan Tata Kelola tersebut sehingga menghasilkan laporan yang lengkap detail serta sistematis yang dapat diwujudkan. Menggunakan pemanfaatan Work Breakdown Structure (WBS) untuk menguraikan tahapan aktifitas. Dengan menggunakan Scrum sebagai kerangka kerja perancangan dan perencanaan Tata Kelola Perguruan Tinggi dalam mencapai pelaksanaan Keamanan Data mulai dari kepedulian, sosialisasi hingga implementasi disaat Pandemi, diharapkan bisa lebih adaptif dalam menerima masukan-masukan sesuai perkembangan zaman disetiap periode tahun pelaksanaan Peta Jalan.

Kata kunci— TataKelola; Work Breakdown Structure, Scrum; Keamanan Data; Pandemi

Abstract

The Faculty of Computer Science, Informatics Study Program at Bhayangkara University, Jakarta Raya, has a Vision of realizing the Tridarma of Higher Education, along with the realization of an accountable and effective Higher Education Governance. Through Information Technology, by using the Scrum framework in making Governance designs made. Starting from planning, making studies and analysis as well as making recommendations for reference for the management of the Governance so as to produce reports that are complete, detailed and systematic that can be realized. Using the utilization of the Work Breakdown Structure (WBS) to describe the stages of activity. By using Scrum as a framework for designing and planning Higher Education Governance in achieving the implementation of Data Security starting from concern to implementation, it is hoped that it can be more adaptive in receiving input according to the times in each year period for the implementation of the roadmap.

Keywords— Governance; Work Breakdown Structure, Scrum; Data Security; Pandemic

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan Visi Misi dari Perguruan Tinggi yang mewujudkan Tridarma[1] Perguruan tinggi dengan dukungan Teknologi Informasi, sekuriti hingga keamanan siber serta terwujudnya implementasi Tata Kelola Perguruan Tinggi [2] yang akuntabel dan efektif. Maka sebagai Dosen di Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer, yang memiliki domain di Bidang Teknologi Informasi, merasa perlu memberikan dukungan penuh dalam mewujudkan Visi Misi Perguruan Tinggi tersebut.

Permasalahan yang ada saat ini seringkali terlihat peningkatan kualitas layanan Perguruan Tinggi [3] menjadi hal utama dalam proses kegiatan pembelajaran. Terutama saat layanan yang tampil di stakeholder terlihat layanan yang negatif. Sejak dari masuk ke lingkungan wilayah Perguruan Tinggi, hingga berproses di dalam area, dan terakhir meninggalkan kawasan Perguruan Tinggi, semua selalu akan menjadi pembicaraan Stakeholder. Dalam hal ini sebagai contoh, bila ada Mahasiswa atau Dosen yang hadir ke kampus. Pertama kali masuk melalui pintu parkir hingga ke area Gedung dan bahkan sampai masuk ke dalam kelas perkuliahan seolah tidak terbaca datanya. Padahal bila diperhatikan Mahasiswa dan Dosen ini sudah terjadwal ke dalam kelas dan perkuliahan sesuai hari dan jam nya.

Dengan melihat permasalahan tersebut, dan kondisi saat ini yang layanan perkuliahan sudah mulai ramai lagi dengan mulainya bertahap Pertemuan Tatap Muka (PTM) walaupun baru Terbatas (PTMT) [4]. Kami dari Dosen merasa perlu untuk tetap bisa membantu Layanan Perguruan Tinggi dengan baik dan benar sesuai Visi Misi Perguruan Tinggi dan Fakultas, yaitu Tata Kelola Perguruan Tinggi dengan didukung Teknologi Informasi [5].

Tabel 1. Tinjauan Pustaka

No	Tahun	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1	2019	Daniail Kusumah, & Sinnta Maria Dewi [5]	Tata Kelola Sistem Informasi di Perguruan Tinggi Swasta (Menakar Efektivitas <i>Work From Home</i>)	metode analisis deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi pustaka	Hasil penelitian menunjukkan apabila perguruan tinggi swasta menerapkan tata kelola sistem informasi secara sistematis dan terstruktur serta didukung oleh mekanisme pengendalian internal yang baik, maka aktivitas bekerja dari rumah dapat berjalan secara efektif. Bekerja dari rumah (<i>work from home</i>) menjadi pola kerja baru pada masa pandemi global covid-19. Untuk menjamin efektivitasnya, diperlukan suatu pengelolaan teknologi informasi yang terencana dan terarah
2	2019	Wisnu, & Rakhmi [6]	Manajemen Proyek Agile dengan Pendekatan Metode Scrum sebagai Peningkatan Layanan Berkelanjutan Perusahaan	Metode Scrum pada Tata Kelola	Ada banyak kerangka kerja yang digunakan dalam mengimplementasikan Tata Kelola TI. Tetapi dengan pola implementasi pengembangan Tata Kelola TI yang berkelanjutan, perlu ada persiapan, perencanaan dan pengembangan yang melakukan kegiatan yang relatif singkat. Terutama adanya kerangka kerja yang dapat mendukung kegiatan ini. Pengembangan Tata Kelola TI dengan memanfaatkan kerangka kerja ITIL sebagai Peningkatan Layanan Berkesinambungan
3	2021	Prio, Wisnu, & Fathur [7]	Pembangunan Aplikasi E-Magang Perguruan Tinggi dengan	Metode Scrum pada Project Management	Tata Kelola dasar di Perguruan Tinggi salah satunya melalui registrasi e-Magang. Utamanya kesiapan pada saat Program Studi

No	Tahun	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
			Memanfaatkan SDLC SCRUM pada Agile Project Management		mendaftarkan mahasiswa hingga memperoleh penjadwalan seminar laporan Magang Kerja / Kerja Praktek
4	2021	Ahmad Alexander, & Beta Noranita [8]	Penerapan Business Intelligence Dashboard Pada Sekolah Tinggi Pertanian Nasional	Metode Scrum	Hasil yang diperoleh dari penelitian ini merupakan sebuah prototype dashboard yang menampilkan informasi performansi lulusan akademik, performansi SKP dosen, performansi penyerapan anggaran, dan rekapitulasi kegiatan penelitian dan kerja sama
5	2021	Hema Ditania, Dana Sulisty Kusumo, Asristyo Hadikusuma [9]	Identifikasi Kebutuhan Pengguna menggunakan Design Thinking yang digabungkan dengan Framework Scrum dalam Pembangunan Website “Kerjayuk” untuk Mahasiswa Universitas Telkom	Metode Scrum dan metode Design Thinking	Kerjayuk menggunakan penggabungan antara Design Thinking dan Scrum yang bertujuan untuk melakukan pengembangan dengan mengidentifikasi permasalahan lalu dapat fokus kepada pengimplementasiannya
6	2021	Dessy Diana, & Munich Heindari Ekasari [10]	Tata Kelola Sistem Informasi Dokumentasi Surat Bagian Administrasi Umum Perguruan Tinggi.	Metode Waterfall	Pada tata kelola Perguruan Tinggi di Sistem ini dapat membantu dalam penyelenggaraan kegiatan pelayanan surat-menyurat menggunakan web yang bisa digunakan oleh bagian administrasi umum dalam melakukan pembuatan surat
7	2021	Komang Muda Sedana Yoga, & Novita [3]	Dapatkah IT Governance dengan Cobit 5 meningkatkan kualitas layanan informasi akademik	Metode Cobit sebagai Tata Kelola	Hasil dari penelitian ini menunjukkan COBIT 5 dengan domain EDM (evaluate, direct and monitor) dan domain MEA (monitor, evaluate and assess) berpengaruh positif terhadap peningkatan kualitas layanan pada sistem informasi akademik Universitas Trilogi. Sedangkan domain DSS (Delivery, Service and Support) tidak berpengaruh positif terhadap peningkatan kualitas layanan pada sistem informasi akademik Universitas Trilogi

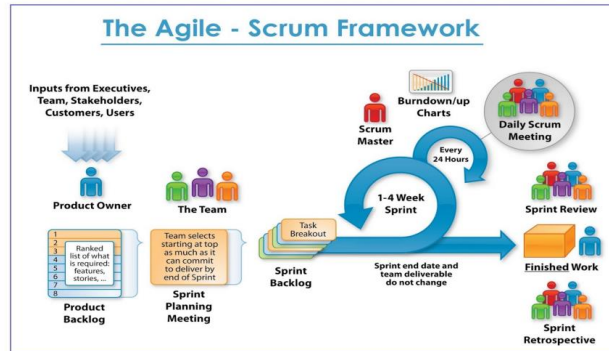
Sumber: Penulis

2. METODE PENELITIAN

Model pelaksanaan kegiatan menggunakan kerangka kerja metodologi SDLC (System Development Life Cycle) Scrum[6]. Merupakan Kerangka kerja dalam sebuah kegiatan perancangan dan pembangunan sistem. Alur siklus tersebut menggunakan metodologi yang adaptif, dengan memanfaatkan proses Sprint yaitu pemantauan dan evaluasi kegiatan pelaksanaan sehari-hari. Daily Sprint atau sering dikenal dengan Daily Scrum, merupakan seremoni rutin harian pada Kerangka Kerja Scrum. Dilakukan oleh Scrum Master, Scrum Development hingga Product Owner. Berkumpul lintas fungsional dalam pembahasan rutin dan fokus mengenai kendala kemaren, kondisi saat ini dan kesiapan esok.

Merancang Tata Kelola Perguruan Tinggi Menggunakan Kerangka Kerja Scrum Melalui Dukungan Teknologi Informasi

Untuk mengetahui secara signifikan, kondisi layanan sudah sesuai dan mudah dalam implementasi kegiatan. Tertuang sebagai WBS dalam Pembuatan Jadwal sebagai WBS (Work Breakdown Structure)[11]



Gambar 1. Metodologi Kerangka Kerja Agile - Scrum[7]

- a. User Stories – Product Goals [12]:

User Story merupakan pembahasan user sesuai kebutuhan / kendala saat awal di lapangan.

 1. Diskusi akan kebutuhan dan keinginan dari user perlu dibedakan hingga dapat diarahkan ke dalam daftar prioritas kegiatan.
 2. Membahas pemahaman Tata Kelola dan dukungan Teknologi Informasi dalam memberikan layanan kepada stakeholder, hingga
 3. Memberikan pemahaman proses pelaksanaan kegiatan menggunakan metode Scrum.
- b. Penyusunan Product Backlog:

Penyusunan Product Backlog sebagai output dari masing-masing Sprint. Product Backlog bisa berupa fitur-fitur dari produk yang akan dibuat. Dituangkan dalam DoD (Definisi of Done) semacam check list yang dapat di pantau dan evaluasi di tiap sprint yang ditentukan.
- c. Sprint Plan Meeting:

Membahas Sprint Backlog sesuai prioritas. Sprint Plan Meeting di bahas dalam pembicaraan Product Backlog saat user bercerita tentang kebutuhan dan keinginannya. Sehingga di pembahasan ini, user paham akan arahan Scrum Master, bagaimana proses Scrum Ceremony ini berjalan. Yaitu melalui Sprint, Review dan Retrospective. Dalam pembahasan Sprint Plan Meeting ini, akan disusun prioritas Backlog sesuai output yang akan dihasilkan di Sprint. Backlog akan diurutkan sebagai pecahan-pecahan produk dan disesuaikan dengan time line, kemudian ditempatkan dalam Sprint.
- d. Sprint Backlog:

Proses Sprint untuk Backlog yang ada sesuai pada saat disiapkan di tahapan Sprint Plan Meeting. Backlog akan disiapkan mana yang prioritas yang perlu diselesaikan lebih dulu dan mana yang berikutnya. Biasanya pelaksanaan Sprint akan disebut dengan Sprint 1, 2 dan seterusnya. Dan akan dilaksanakan secara rutin periodik. Secara umum akan sering kita dengar bila Sprint tersebut dilaksanakan dalam periode harian dan kemudian akan di review bila telah tercapai dalam waktu mingguan dan bulanan.

 1. Sprint harian, sering disebut dengan Scrum Daily.
 2. Kemudian mingguan, akan dilakukan Sprint Review untuk memastikan Product Backlog sesuai dengan pembahasan di User Storie.
 3. Bulanan akan dilakukan Sprint Retrospective. Mengetahui apakah pembahasan proses Scrum Ceremony berjalan sesuai kaidah metodologi kerangka kerja Scrum.
- e. Sprint/Scrum Daily:

Scrum Daily atau sering disebut dengan Sprint harian, berjalan rutin tiap hari berkisar 10-15 menit per hari. Pembahasan dalam Scrum Daily adalah melihat permasalahan yang terjadi kemarin, apakah masih belum selesai? Kemudian dilanjutkan pembahasan kegiatan yang

akan dilakukan hari ini, apa saja yang disiapkan dan bagaimana solusinya. Dan terakhir biasanya adalah rencana kegiatan akan datang setelah pelaksanaan hari ini selesai atau tidak. Sprint Daily lebih pada pembahasan rutin tim. Agenda harian ini untuk mengukur seberapa aktif nya tim dalam membahas permasalahan yang ada, dan seberapa seniornya tim yang terlibat.

- f. **Sprint Review:**
Sprint Review dilakukan mingguan dengan durasi 30-45 menit per pertemuan. Peranan Sprint Review adalah untuk memastikan proses penyelesaian fitur produk / aktifitas bisa diselesaikan sesuai Sprint Plan Meeting. Tiap tahapan penyelesaian dan user acceptance Product Backlog yang disepakati, dituangkan dalam DoD. Lalu, tiap minggu, hasil Sprint Review outputnya adalah update DoD (Check List).
- g. **Definition Of Done – User Acceptance:**
DoD adalah sebuah dokumen yang berperan untuk menampilkan daftar aktifitas atau fitur yang diinginkan. Dengan catatan yang dibuat saat Sprint Plan Meeting, Dengan DoD ini, kita sebagai Tim Scrum bisa tahu mana saja product backlog yang sudah dan yang belum diselesaikan. Sehingga daftar acceptance yang akan digunakan dapat berfungsi untuk memastikan Product Goals tercapai.
- h. **Sprint Retrospective:**
Sprint Bulanan dilakukan bulanan dengan durasi 45-60 menit per bulan, Peranan Sprint Retrospective adalah untuk memastikan proses perjalanan Sprint Harian, Mingguan berjalan lancar dan sesuai dengan kaidah pelaksanaan Scrum Ceremony demi terwujudnya Product Backlog. Sprint Retrospective dilakukan untuk Scrum Master memastikan bahwa tim Scrum benar-benar paham akan kegiatan mereka sebagai bentuk Scrum Ceremony nya sehingga Scrum Master dapat memberikan motivasi ke seluruh tim dalam kegiatan Sprint tersebut untuk tetap semangat hingga di akhir kegiatan. Terutama untuk memastikan Product Backlog sesuai dengan Definition of Done.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan tanya jawab melalui kuesionair ke dosen dan mahasiswa. Berdasarkan periode pelaksanaan riset dilakukan sejak April 2022 hingga Desember 2022. Melalui observasi di program studi informatika, maka sebagai ruang lingkup yang dilakukan untuk awal kegiatan adalah tata kelola penelitian bagi dosen Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Bekasi.

Dari Fakultas Ilmu Komputer yang terbilang masih baru di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, sebaran yang diperoleh sebagai responden yang ada berkisar pada akademisi Dosen, Tenaga Pendidik dan Mahasiswa Program Studi Informatika dengan pengelompokannya sebagai berikut:

1. Dosen berjumlah 44 orang, dengan pengelompokannya sebagai berikut:
 - a. Asisten Ahli 17 dosen
 - b. Lektor 22 dosen
 - c. Lektor Kepala 1 dosen
 - d. Tenaga Pengajar 4 dosen
2. Tenaga Pendidik berjumlah 5 orang
3. Mahasiswa aktif 2015 sd 2021 berjumlah 1.408 Mahasiswa

Populasi dari penelitian ini adalah dosen dan mahasiswa Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Bekasi. Mahasiswa dalam hal ini ikut disertakan sebagai sebaran informasi dan sosialisasi lebih pada pemahaman mereka terkait program studi informasi dengan rumpun riset yang ditawarkan sebagai konsentrasi mata kuliah. Adapun Rumpun Riset tersebut ada 4, yaitu:

Merancang Tata Kelola Perguruan Tinggi Menggunakan Kerangka Kerja Scrum Melalui Dukungan Teknologi Informasi

1. Data Science
2. Infrastruktur/Network/Keamanan
3. Smart Village
4. Software Development

Kuesioner

Untuk kuesioner yang disebarakan terhadap tim dari pembahasan tata Kelola perguruan tinggi dengan metode Scrum Project Management ini, dibuat beberapa topik seperti pembahasan di atas.

Tabel 2. Kuestioner dengan pembahasan metode Scrum Project Management

Sprint 1	Pilihan Jawaban	
2. Apa anda pernah mendengar tata Kelola perguruan tinggi	Sudah	Belum
3. Apakah anda pernah mendengar tata Kelola di program studi	Sudah	Belum
4. Apakah anda pernah mendengar tata Kelola penelitian di program studi	Sudah	Belum
5. Bila sudah pernah mendengar, Apakah anda tahu bahwa tata Kelola program studi dibuat peta jalan berdasarkan rumpun penelitian: Software Developmen, Data Science, Infrastruktur / Network / Keamanan dan Smart Village	Sudah	Belum
Sprint 2	Pilihan Jawaban	
6. Bila belum pernah mendengar tata Kelola penelitian program studi tentang rumpun penelitian: Software Developmen, Data Science, Infrastruktur / Network / Keamanan dan Smart Village, apakah berminat dan tertarik untuk di diskusikan	Ya	Tidak
Sprint 3	Pilihan Jawaban	
7. Apa anda pernah mendengar apa saja potensi sumber daya manusia yang ada di program studi informatika	Sudah	Belum
8. Apa anda pernah mendengar potensi sumber daya manusia yang ada di program studi informatika, bahwa dosen yang tersedia berjumlah Asisten Ahli 17 dosen, Lektor 22 dosen, Lektor Kepala 1 dosen dan Tenaga Pengajar 4 dosen	Sudah	Belum
9. Apa anda pernah mendengar potensi sumber daya manusia yang ada di program studi informatika, bahwa tenaga pendidik yang tersedia berjumlah 5 orang	Sudah	Belum
Sprint 4	Pilihan Jawaban	
10. Apakah anda memahami pengetahuan akan Perencanaan hasil penelitian dalam pembahasan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika	Sudah	Belum
11. Apakah anda Memahami Pengetahuan akan hasil penelitian dalam pembahasan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika	Sudah	Belum
Sprint 5	Pilihan Jawaban	
12. Apakah anda Memahami Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika	Sudah	Belum

Sumber: Penulis

Kuesioner tersebut disebar ke seluruh dosen yang ada sebagai bentuk proses pembahasan tata Kelola penelitian di Program Studi Informatika, juga disebarakan ke seluruh grup mahasiswa untuk menjadikan sosialisasi rencana tata Kelola penelitian yang dilakukan oleh Program Studi Informatika.

Sebagai sample jawaban dari beberapa populasi yang disertakan untuk jawaban questioner sebagai berikut:

Tabel 3. Jawaban responden berdasarkan Rumpun

No Responden	Kelompok Rumpun	No. Pertanyaan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Data Science	Sudah	Belum	Belum	Belum	Ya	Sudah	Belum	Belum	Sudah	Sudah	Sudah	Belum
2	Data Science	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Ya	Sudah	Sudah	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum
3	Data Science	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Ya	Sudah	Sudah	Belum	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah
4	Data Science	Sudah	Sudah	Sudah	Belum	Tidak	Sudah	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
5	Data Science	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Ya	Belum	Sudah	Sudah	Belum	Belum	Belum	Sudah
6	Data Science	Sudah	Sudah	Sudah	Belum	Ya	Belum	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
7	Data Science	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Ya	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
8	Data Science	Sudah	Sudah	Belum	Sudah	Ya	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Sudah
9	Data Science	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Ya	Sudah	Belum	Belum	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah
10	Data Science	Belum	Belum	Belum	Sudah	Ya	Sudah	Belum	Belum	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah
11	Data Science	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Ya	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah

No Responden	Kelompok Rumpun	No. Pertanyaan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Smart Village	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Ya	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
2	Smart Village	Sudah	Sudah	Belum	Belum	Ya	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
3	Smart Village	Belum	Sudah	Belum	Belum	Ya	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
4	Smart Village	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Ya	Belum	Sudah	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum

No Responden	Kelompok Rumpun	No. Pertanyaan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Infrastruktur / Network / Keamanan	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Ya	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah
2	Infrastruktur / Network / Keamanan	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Ya	Sudah	Sudah	Belum	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah
3	Infrastruktur / Network / Keamanan	Belum	Belum	Belum	Belum	Ya	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
4	Infrastruktur / Network / Keamanan	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Tidak	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum	Sudah	Belum
5	Infrastruktur / Network / Keamanan	Sudah	Sudah	Sudah	Belum	Ya	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
6	Infrastruktur / Network / Keamanan	Belum	Belum	Belum	Belum	Ya	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
7	Infrastruktur / Network / Keamanan	Belum	Belum	Belum	Belum	Ya	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
8	Infrastruktur / Network / Keamanan	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Ya	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Sudah
9	Infrastruktur / Network / Keamanan	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Ya	Sudah	Sudah	Sudah	Belum	Belum	Belum	Sudah
10	Infrastruktur / Network / Keamanan	Belum	Sudah	Belum	Sudah	Ya	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
11	Infrastruktur / Network / Keamanan	Belum	Belum	Belum	Belum	Ya	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
12	Infrastruktur / Network / Keamanan	Sudah	Sudah	Belum	Sudah	Ya	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah
13	Infrastruktur / Network / Keamanan	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah	Tidak	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum

Merancang Tata Kelola Perguruan Tinggi Menggunakan Kerangka Kerja Scrum Melalui Dukungan Teknologi Informasi

No Responden	Kelompok Rumpun	No. Pertanyaan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Software Development	Belum	Belum	Belum	Belum	Ya	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
2	Software Development	Sudah	Sudah	Belum	Sudah	Ya	Sudah	Sudah	Sudah	Belum	Belum	Sudah	Belum
3	Software Development	Sudah	Belum	Belum	Sudah	Ya	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
4	Software Development	Belum	Belum	Sudah	Belum	Ya	Sudah	Belum	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum
5	Software Development	Belum	Belum	Belum	Belum	Ya	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
6	Software Development	Sudah	Belum	Belum	Belum	Ya	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
7	Software Development	Belum	Belum	Belum	Belum	Ya	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
8	Software Development	Belum	Belum	Sudah	Sudah	Ya	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
9	Software Development	Belum	Belum	Belum	Belum	Ya	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum	Sudah	Belum
10	Software Development	Sudah	Sudah	Belum	Sudah	Ya	Sudah	Belum	Belum	Sudah	Sudah	Sudah	Sudah
11	Software Development	Sudah	Belum	Belum	Belum	Ya	Belum	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum	Belum
12	Software Development	Belum	Belum	Belum	Belum	Ya	Sudah	Sudah	Sudah	Belum	Belum	Belum	Belum

Sumber: Penulis

Variabel dan Definisi Operasional Variabel

Tabel berikut menunjukkan variabel yang digunakan dalam penelitian, yang menggambarkan interpretasi pelaksanaan kegiatan *Scrum Project Management* dalam tata kelola perguruan tinggi:

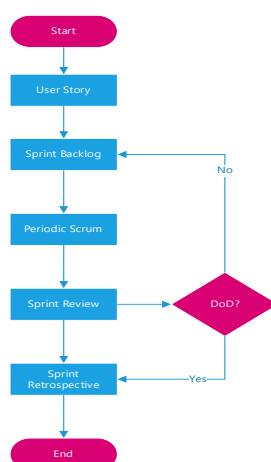
Table 4. Variabel Definisi aktifitas

Variabel	Definisi Operasional Variabel
<i>Product Backlog</i>	Merupakan aktifitas atau produk yang akan dilaksanakan atau di deliver
<i>sprint</i>	Seremonial aktifitas yang dilakukan pada <i>Scrum Project Management</i> dengan durasi yang disepakati
<i>Sprint Backlog</i>	<i>Sprint</i> yang dilakukan dengan <i>backlog</i> yang telah diurutkan berdasarkan prioritas kebutuhan user

Sumber: Penulis

Metode Pelaksanaan – Scrum Framework

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mentah (primer). Data tersebut diperoleh dengan cara menggali stakeholder melalui observasi di Program Studi Informatika. Data yang diperoleh merupakan data dari kuesioner yang disebar ke dosen dan disosialisasikan juga ke mahasiswa Program Studi Informatika semua Angkatan.



Gambar 2. Model Pelaksanaan dengan Metode Scrum

Sumber: Penulis

Pembahasan:

- User Story**, menggali kebutuhan dari stakeholder yang berperan sebagai user. Dalam hal ini adalah Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika.
- Sprint Backlog**, membahas produk atau aktifitas yang akan dikerjakan saat membahas tata kelola penelitian di program studi informatika
- Periodic Scrum**, merupakan rutinitas kegiatan yang dilakukan dalam *Scrum Project Management* yaitu *Daily Scrum* atau *Daily Sprint*. Dilakukan oleh Kepala Program Studi dengan tim Program Studi. Dengan melihat kesibukan dari tim Program Studi, yang biasa dilakukan harian (*Daily*) maka dilakukan per periodik dengan kesepakatan.
- Sprint Review**, merupakan periode mingguan atau dua mingguan sesuai kesepakatan untuk membahas *Definition of Done (DoD)* atau *Release* produk atau aktifitas yang akan dihasilkan. Dalam hal ini adalah melakukan proses penelitian tata Kelola Perguruan Tinggi
- DoD**, apabila tidak berhasil atau tidak sesuai dengan *Backlog* yang telah ditentukan dalam masa sprint yang sedang berjalan, maka akan Kembali ke masa **Sprint Backlog**. Dan apabila sesuai dengan kebutuhan, maka lanjut ke **Sprint Retrospective**
- Sprint Retrospective**, merupakan tahap lanjutan sebagai tahap akhir. Adalah tahapan pembahasan evaluasi pelaksanaan *Sprint Ceremony*. Antar tim prodi beserta tim riset memastikan pelaksanaan *Sprint* dapat berjalan sesuai dengan kerangka kerja metode *Scrum*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pelaksanaan Tata Kelola menggunakan metode Scrum, dilakukan penerapan pada Program Studi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Fakultas Ilmu Komputer Prodi Informatika, dengan menyetengahkan alur tata Kelola untuk penelitian yang menghasilkan peta jalan [13] penelitian program studi informatika.

Adapun Pembahasan Scrum Backlog yang dilakukan di Program Studi Informatika tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

Merancang Tata Kelola Perguruan Tinggi Menggunakan Kerangka Kerja Scrum Melalui Dukungan Teknologi Informasi

Tabel 5. Bentuk Pelaksanaan *Sprint* dengan sejumlah *Product Backlog*

Tahap	Rancangan Alur Peta Jalan Penelitian	Sprint Goal: Perancangan Tata Kelola Perguruan Tinggi untuk memperoleh peraturan dan prosedur di ruang lingkup Fakultas Ilmu Komputer pada Program Studi Informatika. Untuk Studi kasus peta jalan penelitian di prodi informatika		
Project Title:	Tata Kelola Perguruan Tinggi	Sprint Outcome(s): Perguruan Tinggi dapat menerapkan Tata Kelola yang baik. Ruang Lingkup Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Informatika dapat Memiliki Peraturan dan Prosedur yang sesuai dengan bagiannya yaitu pembahasan peta jalan penelitian di prodi informatika		
No. Sprint:	n			
Kode Backlog	Backlog Title	Priority	Business Value	User Story / Release
Pembahasan Alur [PIC: R Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom., M.Kom]				
PB1	Memberikan Pengarahan Tata Kelola Program Studi	1	Kesepemahaman dan Kesepakatan Alur Penelitian pada Program Studi	AS Program Studi Informatika I WANT TO Mendapatkan alur prosedur dan peraturan peta jalan penelitian yang berlaku di prodi SO THAT Dosen dapat mengetahui peta jalan penelitian perguruan tinggi.
PB2	Menggali kebutuhan User di Prodi Informatika	3	Dosen Prodi Informatika menceritakan kebutuhan dalam pembahasan peta jalan penelitian	AS Dosen Program Studi Informatika I WANT TO Menceritakan kebutuhan alur penelitian di program studi informatika SO THAT User dapat Menceritakan dengan jelas kebutuhan alur penelitian di program studi informatika
PB3	Memastikan kebutuhan bersama User Prodi Informatika	2	Mendapatkan pembahasan kebutuhan dosen sebagai user dalam pemahaman alur peta jalan penelitian	AS Dosen Program Studi Informatika I WANT TO Mendapatkan penjelasan rencana peta jalan prodi Informatika SO THAT Saya dapat mengetahui rencana peta jalan prodi informatika
Pembahasan Alur Penelitian [PIC: Ahmad Fathurrozy, SE., MMSI.]				
PB4	Penjelasan rencana peta jalan penelitian di program studi	4	Memberikan Pemahaman rencana peta jalan penelitian di prodi Informatika	AS Kepala Program Studi Informatika I WANT TO Menjelaskan rencana peta jalan penelitian program studi informatika SO THAT semua tahapan rencana peta jalan penelitian program studi informatika tersampaikan ke dosen sebagai user
Diskusi Peta Jalan Penelitian [PIC: Ahmad Fathurrozy, SE., MMSI. & R Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom., M.Kom]				
PB6	Rencana Penetapan Potensi Sumber Daya pada Program Studi Informatika	7	User memahami Potensi Sumber Daya yang akan menjadi bagian dalam pembahasan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika	AS Dosen Program Studi Informatika I WANT TO Memahami Pengetahuan Potensi Sumber Daya pada pengembangan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika SO THAT Memperoleh Pengetahuan Potensi Sumber Daya pada pengembangan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika
PB7	Potensi Sumber Daya Program Studi dan Laboratorium	5	User memahami Potensi Sumber Daya Program Studi dan Laboratorium dalam pembahasan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika	AS Dosen Program Studi Informatika I WANT TO Memahami Pengetahuan Potensi Sumber Daya Program Studi dan Laboratorium pada pengembangan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika SO THAT Memperoleh Pengetahuan Potensi Sumber Daya pada pengembangan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika
PB8	Potensi Sumber Daya Manusia	6	User memahami Potensi Sumber Daya Manusia dalam pembahasan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika	AS Dosen Program Studi Informatika I WANT TO Memahami Pengetahuan Potensi Sumber Daya pada pengembangan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika SO THAT Memperoleh Pengetahuan Potensi Sumber Daya pada pengembangan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika
Hasil dan Peta Jalan Penelitian [PIC: Ahmad Fathurrozy, SE., MMSI. & R Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom., M.Kom]				
PB9	Perencanaan Hasil Penelitian	8	User memahami Perencanaan hasil penelitian dalam pembahasan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika	AS Dosen Program Studi Informatika I WANT TO Memahami Pengetahuan Perencanaan hasil penelitian dalam pembahasan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika SO THAT Memperoleh Pengetahuan Potensi Sumber Daya pada pengembangan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika
PB10	Perencanaan Peta Jalan	9	User memahami Perencanaan Peta Jalan dalam pembahasan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika	AS Dosen Program Studi Informatika I WANT TO Memahami Pengetahuan Potensi Sumber Daya Program Studi dan Laboratorium pada pengembangan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika SO THAT Memperoleh Pengetahuan Potensi Sumber Daya pada pengembangan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika
Rencana Kerja dan Tahapan [PIC: Ahmad Fathurrozy, SE., MMSI.]				
PB11	Peta Jalan Penelitian	11	User memahami Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika	AS Dosen & Program Studi Informatika I WANT TO Mengetahui Peta Jalan Penelitian Program Studi SO THAT Memperoleh Pengetahuan Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika
PB12	Bidang Garap Penelitian	10	User memahami Bidang Garap Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika	AS Dosen & Program Studi Informatika I WANT TO Mengetahui Bidang Garap Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika SO THAT Memperoleh pemahaman Bidang Garap Peta Jalan Penelitian Program Studi Informatika

Sumber: Penulis

Tabel di atas menjelaskan suatu proses *Sprint* dengan memiliki *Product Backlog* yang tersusun menjadi daftar prioritas akan diselesaikan sesuai porsi dari fungsi masing-masing. Memiliki *Business Value* yang mencerminkan *Acceptance Criteria* dari masing-masing *Product Backlog* (PB) yang tergambar dalam tabel tersebut di atas.

Backlog

Berdasarkan metode yang akan dilakukan untuk pembahasan tata kelola penelitian Program Studi Informatika, maka dilakukan dengan membahas *Backlog* dan Kuesioner. Untuk topik rumpun riset yang akan dijadikan pembahasan hasil dari *User Story* adalah sebagai berikut: a) *Software Development*; b) *Data Science*; c) *Infrastuktur / Network / Keamanan*; dan d) *Smart Village*

Maka pembahasan dengan rumpun riset tersebut di atas menghasilkan *Product Backlog* sebagai berikut:

- a. PB1: Memberikan Pengarahan Tata Kelola Program Studi
- b. PB2: Menggali kebutuhan *User* di Prodi Informatika
- c. PB3: Memastikan kebutuhan bersama *User* Prodi Informatika
- d. PB4: Penjelasan rencana peta jalan penelitian di program studi
- e. PB5: Rencana Penetapan Potensi Sumber Daya pada Program Studi Informatik
- f. PB6: Potensi Sumber Daya Program Studi dan Laboratorium
- g. PB7: Potensi Sumber Daya Manusia
- h. PB8: Perencanaan Hasil Penelitian
- i. PB9: Perencanaan Peta Jalan
- j. PB10: Peta Jalan Penelitian
- k. PB11: Bidang Garap Penelitian

Berdasarkan *Product Backlog* tersebut di atas, diurutkan dalam prioritas menjadi *Sprint Backlog* sebagai berikut:

- a. Sprint 1: Pembahasan Alur [PIC: R Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom., M.Kom]
- b. Sprint 2: Pembahasan Alur Penelitian [PIC: Ahmad Fathurrozy, SE., MMSI.]
- c. Sprint 3: Diskusi Peta Jalan Penelitian [PIC: Ahmad Fathurrozy, SE., MMSI. & R Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom., M.Kom]
- d. Sprint 4: Hasil dan Peta Jalan Penelitian [PIC: Ahmad Fathurrozy, SE., MMSI. & R Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom., M.Kom]
- e. Sprint 5: Rencana Kerja dan Tahapan [PIC: Ahmad Fathurrozy, SE., MMSI.]

Pelaksanaan Kegiatan menggunakan *Burdown Chart* [7] berdasarkan Formula Perencanaan vs Aktual. Menggambarkan pembahasan sesuai dengan pelaksanaan waktu yang disiapkan dan direncanakan seperti pada gambar berikut:

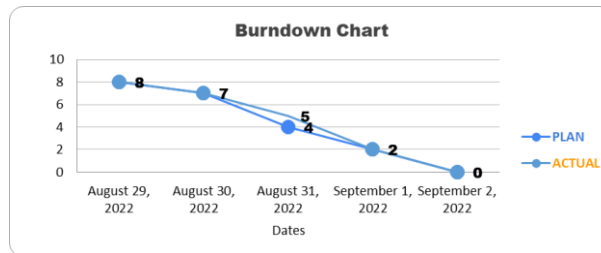
Tabel 6. Formula perhitungan Perencanaan VS Aktual

	Target Tasks	Done	Minus/ outstanding	DAY	Dates	Tasks	
						Plan	Actual
SPRINT n	3	3	0	1	August 29, 2022	8	8
	1	2	-1	2	August 30, 2022	7	6
	3	2	0	3	August 31, 2022	4	4
	2	2	0	4	September 1, 2022	2	2
	2	2	0	5	September 2, 2022	0	0

Sumber: Penulis

Maka dari perhitungan tersebut, diperoleh diagram Burndown Chart yang diperoleh dari perhitungan tersebut di atas adalah seperti pada gambar berikut:

Merancang Tata Kelola Perguruan Tinggi Menggunakan Kerangka Kerja Scrum Melalui Dukungan Teknologi Informasi



Gambar 3. *Burndown Chart*
Sumber: Penulis

Tahapan ini merupakan penjelasan mengenai tahapan yang akan dilakukan pada proses Analisa Tata Kelola Perguruan Tinggi dengan menyiapkan bentuk *RoadMap* [13] Adapun tahapan-tahapan tersebut dapat tergambar sebagai berikut:



Gambar 4. Peta Jalan Roadmap Penelitian Prodi Informatika
Sumber: Penulis

Penjelasan dari tahapan-tahapan Peta Jalan (Roadmap) dalam pelaksanaan kegiatan beberapa tahun ke depan untuk menjadikan tata Kelola kampus mendukung menuju smart campus[14]:

Periode 2022: Sebagai periode awal, tahun 2022 sebagai permulaan meneliti dan mengkaji satu bentuk dari Produk Teknologi Informasi untuk mendukung layanan Perguruan Tinggi, Fakultas dan Program Studi. Dalam hal ini lebih ke kajian Tata Kelola layanan Perguruan Tinggi, terutama terhadap stakeholder secara keseluruhan. Produk Aplikasi apa yang dapat mendukung Perguruan Tinggi dalam memberikan kepuasan terhadap Stakeholder melalui fitur-fitur yang akan dibuat.

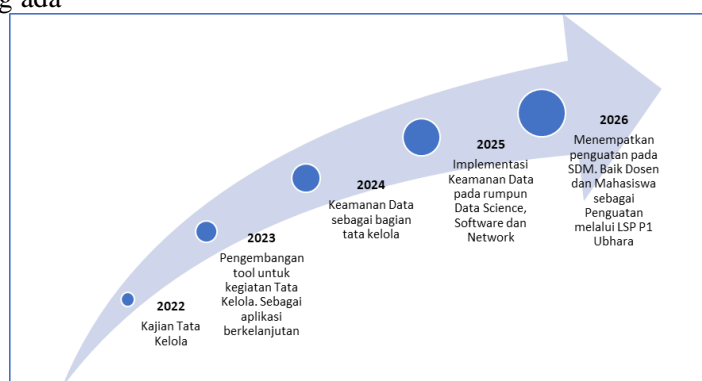
Periode 2023: Periode tahun 2023, saat ini digunakan untuk pengembangan teknologi yang telah diterapkan di tahun 2022. Baik dari ruang lingkup luasan area maupun teknologi nya. Pengembangan Aplikasi sebagai dukungan tata Kelola layanan Perguruan Tinggi di arahkan sebagai bentuk Sistem Aplikasi berkelanjutan.

Periode 2024: Setelah Pembangunan di 2022 dan Pengembangan di tahun 2023, periode tahun 2024 ini mulai masuk pada penetrasi keamanan data. Di mana untuk kondisi sebelumnya lebih ke manajemen keamanan. Dan selanjutnya akan dikaji, diteliti mengenai keamanan data untuk memastikan kelayakan aplikasi tetap berjalan. Keamanan data dan informasi memang merupakan sasaran utama untuk terbentuk Aplikasi sesuai kebutuhan. Namun langkah untuk langsung mencapai kebutuhan tersebut tetap harus melalui tahapan-tahapan yang cukup panjang. Penetrasi ke produk yang sudah jadi, dan Analisa hingga mendapatkan laporan utuh dari kegiatan penetrasi keamanan data Perguruan Tinggi.

Periode 2025: Pada periode 2025, Layanan Perguruan Tinggi yang akan dicoba diteliti adalah berdiri sendiri, dengan estimasi lebih mudah dalam implementasi di awal. Sejak awal, kajian

Teknologi Informasi langsung terintegrasi rumpun riset dari Data Science, Software dan Network dengan memiliki masing-masing bidang untuk penguatan.

Periode 2026: Periode 2026, merupakan periode akhir sesuai sebagai tahapan bentuk tindak lanjut dengan tetap mengedepankan Stakeholder dalam layanan Perguruan Tinggi, yaitu menjadikan SDM (Sumber Daya Manusia) Unggul dan Kompeten, Oleh karena nya penelitian terus berkembang dan diharapkan di tahun 2026 akan menghasilkan Sumber Daya Manusia sesuai berdasarkan peta jalan penelitian, yaitu memanfaatkan rumpun penelitian yang ada di Program Studi Informatika. Perberkembangan selanjutnya ke Sistem Informasi LSP (Lembaga Sertifikasi profesi)[15]. Dengan arahan sebagai Perguruan Tinggi yang memproduksi lulusan, akan dapat diketahui berapa jumlah SDM Kompeten yang bisa berlanjut ke kancah Industri sesuai skema yang ada



Gambar 5. Peta jalan rencana pelaksanaan penelitian Program Studi Informatika
Sumber: Penulis

Merancang Tata Kelola Perguruan Tinggi[16] dengan Program Studi dan Fakultas yang memiliki domain Keamanan Data, Software dan Network. Sehingga, salah satu implementasi di Program Studi yang visi nya adalah aktifitas Program Studi yaitu kegiatan Keamanan Data, Keamanan Siber. Dimulai dengan perencanaan beberapa tahun ke depan melalui Pemahaman dan Pengetahuan, Sosialisasi dan Implementasi. Dilaksanakan sebagai bagian Peta Jalan tersebut melalui pelaksanaan lomba-lomba dari Program Studi dan bertahap melalui sosialisasi di Perguruan Tinggi. Mahasiswa dan Dosen Program Studi Informatika melalui lomba-lomba *Cyber Security* dari akademisi di level nasional guna menerapkan pelaksanaan tata kelola.

4. KESIMPULAN

Pemanfaatan metodologi Scrum akan sangat membantu dalam pelaksanaan analisa dan pengembangan Tata Kelola dalam memudahkan pemantauan dan evaluasi kegiatan. Sebagai Perguruan Tinggi yang merupakan bagian dari stakeholder utama, lebih mengoptimalkan dan mengutamakan prioritas yang dibangun dalam proses perancangan hingga pelaksanaan Tata Kelola. Sehingga menjadikan Perguruan Tinggi lebih cerdas dan berwawasan dunia, dalam mendukung akreditasi Perguruan Tinggi yang tertuang dalam peta jalan. Work Breakdown Structure melalui tahapan Inisiasi, Perencanaan dan Pelaksanaan, Pemantauan dan Pengendalian serta Penyelesaian, dapat mendukung kemajuan dari Perguruan Tinggi. Sehingga pencapaian (milestone) baik dari kualitas dan kuantitas maupun arahan pembiayaan/penganggaran di setiap tahapan. Tercapainya visi misi Perguruan Tinggi yang direfleksikan melalui pelaksanaan Tridarma Perguruan Tinggi dengan memberikan layanan yang terbaik dan menjadikan layanan keamanan data dan informasi sebagai bagian layanan yang tidak dapat dipungkiri. Smart Campus akan terbangun dalam Perguruan Tinggi melalui layanan berbasis Teknologi Informasi secara sadar dari stakeholder.

5. SARAN

Lebih lanjut Penelitian penggunaan Kerangka Scrum ini akan dikombinasikan dengan Metodologi Manajemen Layanan Teknologi Informasi atau yang sering dikenal dengan Information Technology Service Management (ITSM), sehingga pelaksanaan Scrum dalam rancangan Tata Kelola layanan Perguruan Tinggi akan semakin komprehensif dan dapat dengan lebih mudah memantau dan mengevaluasi perkembangan pelaksanaan perancangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini. Kepada Fakultas Ilmu Komputer terutama rekan Dosen, Tenaga Pendidik dan Mahasiswa Program Studi Informatika yang telah berkontribusi terhadap penelitian dan memberikan masukan dalam pembahasan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rianto, I. (2021). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Penerbit Informatika.
- [2] Sagara, Y. (2019). Studi Fenomenologis Tentang Implementasi Tata Kelola Perguruan Tinggi Badan Hukum di Indonesia. *Akuntabilitas*, vol. 12, no. 2, pp. 249–258, 2019, doi: 10.15408/akt.v12i2.13226.
- [3] Yoga, K. M. S., & Novita, N. (2021). Dapatkah IT Governance Dengan COBIT 5 Meningkatkan Kualitas Layanan Informasi Akademik?. *JIMFE (Jurnal Ilmiah Manajemen Fakultas Ekonomi)*, 7(2), 231-244.
- [4] Aryani, K. P., Ismaya, E. A., & Kuryanto, M. S. (2022). Analisis Bentuk Kemandirian Anak Di Desa Gondosari. *Jurnal Pendidikan*, 10(1), 1-6.
- [5] Kusumah, D., & Dewi, S. M. (2021). Tata Kelola Sistem Informasi Di Perguruan Tinggi Swasta (Menakar Efektivitas Work From Home). *Buana Ilmu*, 5(2), 32-58.
- [6] Pamungkas, R. W. P., & Khalida, R. (2019). Manajemen Proyek Agile dengan Pendekatan Metode Scrum sebagai Peningkatan Layanan Berkelanjutan Perusahaan. *Prosiding SISFOTEK*, 3(1), 187-194.
- [7] Kustanto, P., Pamungkas, R. W. P., & Fathurrozi, A. (2021). Pembangunan Aplikasi E-Magang Perguruan Tinggi dengan Memanfaatkan SDLC SCRUM pada Agile Project Management. *J. Inform. Inf. Secur.*, vol. 2, no. 1, pp. 99–112, 2021, doi: 10.31599/jiforty.v2i1.659.
- [8] Alexander, A., & Noranita, B. (2021). Penerapan Business Intelligence Dashboard Pada Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional Menggunakan Metodologi Scrum. *Jurnal Masyarakat Informatika*, 12(2), 66-77.
- [9] Ditania, H., Kusumo, D. S., & Hadikusuma, A. (2021). Identifikasi Kebutuhan Pengguna Menggunakan Design Thinking Yang Digabungkan Dengan Framework Scrum Dalam Pembangunan Website “kerjayuk” Untuk Mahasiswa Universitas Telkom. *eProceedings of Engineering*, 8(5).
- [10] Diana, D., & Ekasari, M. H. (2021). Manajemen Tata Kelola Sistem Informasi Dokumentasi Surat Bagian Administrasi Umum Perguruan Tinggi. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, 20(1), 109-116.
- [11] Derka, I. T., Suyoso, H., & Ratnaningsih, A. (2019). Penjadwalan Pelaksanaan IsDB PROJECT Universitas Jember dengan Precedence Diagram Method. *Jurnal Rekayasa Sipil dan Lingkungan*, 3(2), 145-153. [12] Mahnic, V. (2011). A capstone course on agile software development using scrum. *IEEE Transactions on Education*, 55(1), 99-106.

- [13] Pamungkas, R. W. P., & Khalida, R. (2019). Fishbone Kerangka Pembuatan Peta Jalan (Roadmap) Badan Persandian. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 3(1), 54-58.
- [14] Areni, I. S., Palantei, E., Suyuti, A., Baharuddin, M., Samman, F. A., & Umraeni, A. E. (2019). Pengembangan dan Implementasi Smart Campus Berbasis Smart Card Di Institut Agama Islam Negeri Bone. *JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1-7.
- [15] Ahmad Fathurrozi, F., & R Wisnu Prio Pamungkas, W. (2021). Pemberdayaan Model Evaluasi CSE-UCLA Pada Program Sertifikasi Kompetensi BNSP Bidang Network Administrator Madya Dan Pemrograman Basis Data Di LSP-P1 Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. *Pemberdayaan Model Evaluasi CSE-UCLA Pada Program Sertifikasi Kompetensi BNSP Bidang Network Administrator Madya Dan Pemrograman Basis Data Di LSP-P1 Universitas Bhayangkara Jakarta Raya*, 2(1), 67-76.
- [16] Julkarnain, M., & Afriliyansa, D. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Tata Kelola Desa Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Di Kantor Desa Sepukur. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, 3(2), 362-367.