

Analisis Metode SCRUM dalam Pengembangan E-IAPT 4.0 STMIK Royal Berbasis Codeigniter

Rolly Yesputra^{1✉}, Nasrun Marpaung²

¹Sistem Komputer, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Royal

² Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Royal

rolliyp@royal.ac.id

Abstract

Accreditation is essential for a tertiary institution as a form of recognition of the quality of existing education. Accreditation is very closely related to the management of tertiary institutions, so each tertiary institution must keep all evidence of the activities that have been carried out. To facilitate the management of evidence of tri-dharma activities that have been carried out, it must create a system that can be used to meet these needs. STMIK Royal still needs an application that can be used to manage data for accreditation needs. In this research, the E-IAPT 4.0 information system will be developed using the SCRUM method, which is the reference in developing this software. With the SCRUM method, the software development process is expected to run faster and easier. The SCRUM method has a considerable influence on the software development process. SCRUM values for a project team include commitment, courage, focus, openness, and respect. In the process of this research using qualitative methods. Analysis was conducted by studying existing software and conducting discussions or interviews with STMIK Royal management to determine system requirements. The developed system can already be applied to STMIK Royal. With this system, management of IAPT documents and files, such as Study Program Performance Reports (SPPR), Self Evaluation Reports (SER), and evidence of other related supporting documents, becomes easier, more effective, and more efficient. Apart from that, access to documents during field assessments carried out online or offline STMIK Royal is ready to serve the needs of the accreditation team systemically.

Keywords: Accreditation, E-IAPT, SCRUM, Software, Development

Abstrak

Akreditasi merupakan hal yang sangat penting untuk sebuah perguruan tinggi sebagai bentuk pengakuan akan kualitas mutu pendidikan yang ada. Akreditasi sangat erat kaitannya dengan pengelolaan perguruan tinggi sehingga setiap perguruan harus menyimpan semua bukti-bukti kegiatan yang telah dilakukan. Untuk memudahkan pengelolaan bukti kegiatan tridharma yang telah dilakukan maka perlu dibuatkan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. STMIK Royal belum memiliki sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola data-data untuk kebutuhan akreditasi. Pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan sistem informasi E-IAPT 4.0 dengan menggunakan metode SCRUM yang menjadi acuan dalam pengembangan perangkat lunak ini. Dengan metode SCRUM diharapkan proses pengembangan perangkat lunak dapat berjalan lebih cepat, lebih mudah. Metode SCRUM memberikan pengaruh cukup besar dalam proses pengembangan perangkat lunak. Nilai-nilai SCRUM untuk sebuah tim proyek seperti komitmen, keberanian, fokus, keterbukaan, dan rasa hormat. Dalam proses penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Analisis dilakukan dengan mempelajari perangkat lunak yang sudah ada dan melakukan diskusi atau wawancara dengan manajemen STMIK Royal sebagai upaya untuk mencari kebutuhan sistem. Sistem yang dikembangkan sudah dapat diterapkan pada STMIK Royal. Dengan adanya sistem ini pengelolaan dokumen dan berkas IAPT seperti Laporan Kinerja Program Studi (LKPS), Laporan Evaluasi Diri (LED) serta bukti dokumen pendukung lainnya yang terkait, menjadi lebih mudah, efektif dan efisien. Selain itu akses dokumen pada saat asesmen lapangan yang dilakukan secara *online* maupun *offline* STMIK Royal sangat siap dalam melayani kebutuhan tim akreditasi secara sistem.

Kata kunci: Akreditasi, E-IAPT, SCRUM, Perangkat Lunak, Development.

KomtekInfo is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal merupakan sebuah perguruan tinggi berbasis komputer yang terletak di sebuah kabupaten asahan propinsi Sumatera Utara. Sekolah tinggi ini selalu berkomitmen untuk selalu meningkatkan kualitas pendidikan yang dijalankan sesuai dengan moto sekolah tinggi ini yaitu berbudaya mutu dan berdaya saing global. Mutu sebuah institusi Pendidikan dapat dilihat

dari predikat akreditasi yang dimiliki. Akreditasi merupakan suatu proses yang dilakukan oleh lembaga eksternal atau lembaga independent untuk menilai sebuah perguruan tinggi sudah dijalankan sesuai dengan standar mutu yang dikeluarkan oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT)[1],[2].

Pemerintah telah menetapkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti). Adapun predikat akreditasi sesuai dengan IAPT 4.0 terdiri dari predikat

Baik, Baik Sekali, dan Unggul[3]. Akreditasi merupakan pengakuan terhadap perguruan tinggi atau program studi yang menunjukkan kinerja selama 5 tahun. Penetapan akreditasi oleh BAN-PT dilakukan dengan menilai proses dan kinerja serta keterkaitan antara tujuan, masukan, proses dan keluaran suatu perguruan tinggi atau program studi, yang merupakan tanggung jawab perguruan tinggi atau program studi masing-masing. STMIK Royal harus menyiapkan instrumen akreditasi berupa Laporan Evaluasi Diri (LED) dan Laporan Kinerja Program Studi (LKPS) serta bukti dokumen yang mendukung LED dan LKPS tersebut. Semua dokumen harus di upload ke sistem dan dilakukan simulasi sebelum mengirim data ke Lembaga Akreditasi Mandiri (LAM) yang ditunjuk oleh BAN-PT. Proses asesmen lapangan bisa saja dilakukan secara *online* maupun *offline*. Namun untuk asesmen online perlu kesiapan yang lebih tersistem dengan baik[4].

Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Data Akreditasi STMIK Royal dikembangkan dengan menggunakan model SCRUM. *Software Development Life Cycle* merupakan bentuk model proses pengembangan sistem. Siklus ini menyajikan metodologi dalam pengembangan, pengorganisasian proses-proses dalam pembuatan sistem[5]. Model SDLC terdiri dari *Waterfall*, *Prototype*, *Agile*, dan sebagainya. *Agile* memiliki banyak metode, salah satunya adalah metode SCRUM[6],[7],[8].

Model SCRUM merupakan model SDLC berupa *framework* untuk manajemen pengembangan software dengan karakteristik cekatan dan incremental[9]. E-IAPT 4.0 ini akan meningkatkan pengelolaan data-data akreditasi di STMIK Royal. Manajemen akan mudah dalam memantau perkembangan dokumen pendukung akreditasi. Sistem ini akan diuji dengan metode *blackbox* dan FGD kepada *end user*. Penggunaan metodologi SCRUM pada implementasi registrasi vendor yang dirancang dan dikembangkan bertujuan untuk memudahkan dapat membantu bagian perencanaan dalam proses pendaftaran vendor secara efisien dan efektif pada saat pencarian vendor yang expired dokumen tidak boleh mengikuti pengadaan serta memudahkan para vendor untuk mendaftar cukup dengan mengakses link registrasi tidak perlu datang langsung ke lokasi perusahaan[10]. Penggunaan SCRUM dalam rekayasa perangkat lunak sebagai metode pengembangan sistem dianggap efektif dan cukup mudah diterapkan dalam pengembangan aplikasi. Banyak industri Start-up maupun juga perusahaan TI menggunakan metode ini. Penggunaan SCRUM dalam pengembangan perangkat lunak dapat dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan baik membantu maupun menyelesaikan permasalahan yang ada dalam rangka pengembangan perangkat lunak[11].

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal (STMIK Royal) merupakan perguruan tinggi yang berbasis komputer di kabupaten asahan, propinsi

sumatera utara. STMIK Royal memiliki program studi sarjana dan diploma yang sudah terakreditasi B (Sangat Baik) dari BAN-PT. Begitu juga dengan akreditasi institusi sudah mendapatkan pengakuan mutu dengan grade B. Untuk mempertahankan akreditasi tersebut diperlukan usaha yang lebih untuk meningkatkan mutu dengan meningkatkan implementasi standar mutu pendidikan yang lebih baik. Proses asesmen yang dilakukan secara *online* selalu terdapat kendala pada saat akses dokumen dan pengelolaan dokumen yang dibutuhkan oleh tim asesmen lapangan, adanya kesalahan *link* dokumen, bukti-bukti yang tidak saling terkait karena adanya kesalahan *human error* serta dokumen yang tidak terstruktur dan tersistem dapat menghambat proses asesmen. Maka dengan dibuatnya sistem E-IAPT 4.0 dapat membantu dan memudahkan pengelolaan dan akses dokumen akreditasi yang dibutuhkan.

2. Metodologi Penelitian

Pada metodologi penelitian yang digunakan adalah metode analisis dengan pendekatan terstruktur (*structured approach*) yang lengkap dengan perangkat lunak yang dirancang sehingga hasil analisis dari perangkat lunak yang dirancang menghasilkan suatu yang siap diimplementasikan dengan Analisis dan Pengembangan Sistem E-IAPT 4.0 dengan menggunakan model SCRUM. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Berikut kerangka penelitian yang akan dilaksanakan dapat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Gambar 1 merupakan kerangka penelitian yang menjelaskan metode preparasi dan teknik karakterisasi yang digunakan. Tahapan yang tersaji pada Gambar 1 merupakan proses aliran kinerja metode dalam menyelesaikan permasalahan. Proses tahapan tersebut dilakukan secara berurutan untuk memaksimalkan hasil capaian yang diinginkan.

2.1 Metode SCRUM

Dalam hal ini untuk menjelaskan hasil penelitian digunakan metode kualitatif yang merupakan metode yang digunakan untuk menjelaskan penelitian berdasarkan fakta dari sebuah fenomena objek yang diteliti. Kemudian dalam proses pengembangan aplikasi

digunakan model pengembangan SCRUM[12]. *Sprint* SCRUM berulang, dimulai lagi dengan tim pengembangan menentukan set item *backlog* produk terpenting berikutnya yang dapat dilakukan lengkap. Setelah sejumlah *Sprint* telah selesai, produk visi pemilik akan terwujud dan solusinya dapat dirilis[13]. Pada tahapan pembuatan *sprint backlog* peneliti menentukan *sprint* berdasarkan prioritas pada *product backlog*. Dengan melakukan beberapa tahapan perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut:

1. Menentukan nilai *focus factor*

Pada tahap ini, dilakukan perhitungan *focus factor* terlebih dahulu dengan Persamaan 1.

$$FF = \frac{VC}{WCI} \tag{1}$$

Keterangan :

- FF : Focus Factor
- VC : Velocity
- WC : Work Capacity

Setelah mendapatkan nilai *focus factor* maka ditentukan nilai *story point*.

2. Menentukan nilai *story point*

Nilai *story point* diperoleh dari *sprint backlog* yang sudah dirancang bersama berdasarkan nilai estimasi.

3. Menentukan *work capacity ideal*

Pada tahap ini dilakukan pembagian nilai *story point* dengan *focus factor* dengan Persamaan 2.

$$WCI = \frac{SP}{FF} \tag{2}$$

Keterangan :

- FF : Focus Factor
- SP : Story Point
- WCI : Work Capacity Ideal

Nilai WCI digunakan sebagai estimasi waktu terbaik yang dihasilkan untuk dilakukan pada *sprint*.

4. Menentukan Panjang *Sprint*

Setelah memperoleh nilai WCI maka dihitung nilai panjang *sprint* dengan jumlah *developer* yang ada pada Persamaan 3.

$$SL = \frac{WCI}{MD} \tag{3}$$

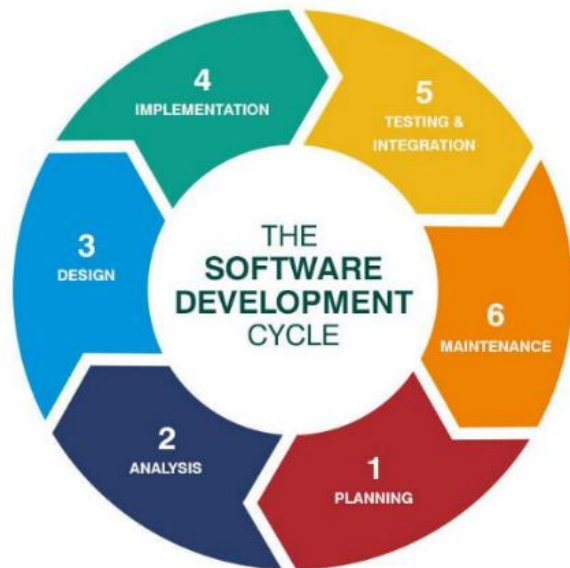
Keterangan :

- SL : *Sprint Length*
- MD : Man Days
- WCI : Work Capacity

Setelah mendapatkan panjang *sprint* maka dibuatlah tabel *sprint* sesuai dengan estimasi waktu.

2.2 Software Development Life Cycle

Software Development Life Cycle atau SDLC adalah proses yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, dan menguji software yang berkualitas tinggi. Tujuan dari SDLC adalah untuk menyediakan alur terstruktur dalam membantu organisasi menghasilkan software berkualitas tinggi yang diselesaikan dengan perkiraan waktu yang singkat dan biaya yang lebih rendah, namun tetap memenuhi atau melebihi harapan pelanggan. Berikut langkah-langkah dalam SDLC dapat disajikan pada Gambar 2.

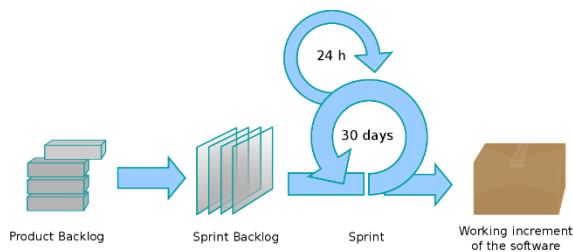


Gambar 2. Tahapan SDLC

Gambar 1 merupakan tahapan proses kerja SDLC. Tahapan tersebut dimulai dengan tahap *Planning*, pada tahap ini dimana tim akan mengidentifikasi dan menentukan scope atau ruang lingkup yang perlu dilakukan dalam proses pengembangan proyek. Tahap *Analysis*, pada tahap ini tim akan menganalisis kebutuhan fungsional sistem. Tahap *Design*, pada tahap ini tim membuat rencana desain atau spesifikasi desain. Tahap *Development*, pada tahap ini proses pengembangan *software* dimulai. Tahap *Testing*, pada tahap ini dilakukan pengujian *software*. Tahap *Maintenance*, pada tahap ini dilakukan pemeliharaan *software*.

2.3 SCRUM

merupakan framework untuk manajemen pengembangan software dengan karakteristik cekatan dan incremental. SCRUM menggunakan pendekatan berkala (*iterative*) dan bertahap (*increment*) untuk meningkatkan prediktibilitas dan pengendalian resiko. Gambar 1 menunjukkan tahapan dan pihak yang terlibat dalam SCRUM. Pendekatan SCRUM terdiri dari aktifitas yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Siklus Metode SCRUM

Berdasarkan gambar diatas, maka digunakan tahapan-tahapan dalam pengembangan aplikasi E-AIPT 4.0 yakni (1) *Backlog* adalah daftar kebutuhan atau fitur yang memberikan nilai bisnis klien, produk *backlog* yang dibuat dapat bertambah [14]. (2) *Sprint* merupakan unit pekerjaan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan yang ditetapkan dalam *backlog* sesuai dengan waktu yang ditetapkan dalam *time-box*. Selama proses tersebut berlangsung tidak ada penambahan [11],[15]. (3) *SCRUM meeting* merupakan bentuk aktifitas SCRUM meeting merupakan pertemuan rutin yang dilakukan perhari untuk evaluasi apa yang dikerjakan [15]. (4) Demo merupakan proses memberikan peningkatan perangkat lunak kepada klien yang telah diimplementasikan dan dapat ditunjukkan serta dievaluasi oleh klien.

2.4 CodeIgniter

CodeIgniter merupakan aplikasi sumber terbuka yang berupa kerangka kerja PHP dengan model MVC untuk membangun situs web dinamis dengan menggunakan PHP. Codeigniter memudahkan pengembang web untuk membuat aplikasi web dengan cepat dan mudah dibandingkan dengan membuatnya dari awal. CodeIgniter menerapkan konsep MVC (Model-View-Controller). Model-View-Controller (MVC) adalah sebuah metode untuk membuat sebuah aplikasi dengan memisahkan data dari tampilan dan cara bagaimana memprosesnya. Dalam implementasinya kebanyakan kerangka kerja dalam aplikasi web adalah berbasis arsitektur MVC.

3. Hasil dan Pembahasan

Sesuai dengan tahapan pada metode SCRUM, maka dilakukan perancangan dan pengembangan aplikasi mulai dari *product backlog*, *sprint*, hingga *sprint review*. Penerapan metode SCRUM dalam pengembangan aplikasi E-AIPT 4.0 dapat diselesaikan dengan tahapan berikut:

3.1 Pembuatan *Product Backlog*

Pada tahapan ini dibagi dan mengelompokkan proses-proses berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Pada tahapan ini berisikan tentang estimasi dan prioritas pengerjaan sesuai dengan fitur yang akan dibuat. Berdasarkan kategorinya maka dibagi menjadi tiga

kategori pengguna sistem, yaitu admin, tim akreditasi. Setiap fitur *backlog* memiliki prioritas yang disesuaikan dengan tingkat kebutuhan dari pengguna. Fitur yang akan dikerjakan terlebih dahulu ditentukan oleh prioritas yang sudah ditetapkan bersama. Selain prioritas hal yang diperhatikan yaitu pembagian waktu pengerjaan fitur *Backlog* dalam *Sprint* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. *Product Backlog*

Fitur	Waktu Perkiraan (Hari)	Kepentingan (1-100)	Deskripsi
Perancangan UML	2	100	Membuat rancangan model sistem yang akan dibuat.
Perancangan Model Data	2	100	Membuat model data dan ERD aplikasi yang akan dibuat.
Login Multi User	3	100	Memasukkan data <i>username</i> dan <i>password</i> benar maka berhasil login User dapat melihat informasi singkat
<i>Dashboard User</i>	2	100	jumlah pengajuan kualifikasi, status diterima dan ditolak
Level Admin Mengelola Master Data Tim	1	100	Admin dapat mengelola data tim
Mengelola Konfigurasi Sistem Level Tim Akreditasi	3	80	Admin dapat mengatur konfigurasi sistem
Mengelola Data Visi dan Misi (Kriteria 1)	1	100	Tim Akreditasi dapat mengelola data narasi dan dokumen akreditasi untuk kriteria standar 1 visi dan misi
Mengelola Data Tata Pamong (Kriteria 2)	1	100	Tim Akreditasi dapat mengelola data narasi dan dokumen akreditasi untuk kriteria standar 2 tata pamong
Mengelola Data Kemahasiswaan (Kriteria 3)	1	100	Tim Akreditasi dapat mengelola data narasi dan upload dokumen bukti akreditasi untuk kriteria standar 3 kemahasiswaan.
Mengelola Data Sumber Daya Manusia (Kriteria 4)	1	100	Tim Akreditasi dapat mengelola data narasi dan dokumen akreditasi untuk kriteria standar 4 SDM
Mengelola Data Keuangan (Standar 5)	1	100	Tim Akreditasi dapat mengelola data narasi dan dokumen akreditasi untuk kriteria standar 5 keuangan
Mengelola Data Pendidikan (Standar 6)	1	100	Tim Akreditasi dapat mengelola data narasi dan dokumen akreditasi untuk kriteria standar 6 Pendidikan

Mengelola Data Penelitian (Standar 7)	1	100	Tim Akreditasi dapat mengelola data narasi dan dokumen akreditasi untuk kriteria standar 7 Penelitian	Dashboard User	User dapat melihat informasi singkat jumlah pengajuan kualifikasi, status diterima dan ditolak	Membuat desain tampilan antar muka masing-masing user Membuat Pengkodean hak akses masing-masing user terkait tampilan dashboard Melakukan percobaan akses dashboard tiap user	1 2 1
Mengelola Data Pengabdian kepada Masyarakat (Standar 8)	1	100	Tim Akreditasi dapat mengelola data narasi dan dokumen akreditasi untuk kriteria standar 8 PkM				
Mengelola Data Outcome (Standar 9)	1	100	Tim Akreditasi dapat mengelola data narasi dan dokumen akreditasi untuk kriteria standar 9 Outcome.				

Setelah menyusun *product backlog* Pada Tabel 1, maka seluruh tim memperhatikan nilai kepentingan yang akan diselesaikan serta membagi fitur menjadi beberapa task.

3.2 Sprint Backlog

Pada tahapan ini peneliti menentukan sprint berdasarkan prioritas pada *product backlog*. Dengan melakukan beberapa tahapan perhitungan menggunakan rumus sesuai ketentuan. Dari keseluruhan Task pada *product backlog* maka dibagi menjadi 3 bagian sprint. Berikut ini adalah sprint pada E-AIPT 4.0.

1. Pelaksanaan Sprint 1

Pada pelaksanaan *sprint* 1 diambil 4 *item backlog* yang menjadi bagian awal yang dianggap penting dalam perancangan tahap awal.

Tabel 2. Pelaksanaan Sprint 1

Item Backlog	Story	Task	Story Point (Hari)
Perancangan UML	Membuat rancangan model sistem yang akan dibuat.	Membuat dan menganalisa kebutuhan fungsional mulai dari <i>use case, sequence, activity, dan class diagram serta deployment diagram.</i>	2
Perancangan Model Data	Membuat rancangan model data yang akan digunakan dalam sistem	Membuat dan menganalisa data dan membuat dalam bentuk diagram ERD	2
Login Multi User	Melakukan login untuk mengakses sistem dengan cara memasukkan data <i>username</i> dan <i>password</i> benar maka berhasil login	Merancang Database	0.25
		Membuat Tabel Admin	0.25
		Membuat Desain Antar Muka login sistem	0.5
		Membuat Pengkodean Proses Login	1
		Melakukan Percobaan Fitur Login	0.5

Dari tabel diatas terdapat fitur backlog sebanyak 4 item backlog dengan tujuan membuat Login Multi User dan Halaman Dashboard masing-masing user dengan beberapa tugas, dengan total estimasi 10 hari yang diperoleh dari perencanaan. Proses pengerjaan task dilakukan oleh 2 developer. Dengan perencanaan sprint sebagai berikut:

1. Menentukan nilai focus factor, digunakan Focus Factor Default dikarenakan belum ada acuan sebelumnya. Sebesar 80% atau 0,8.
2. Menentukan nilai story point, diambil dari nilai estimasi perkiraan hari yaitu sebesar 8 hari.
3. Menentukan work capacity ideal
4. $WCI = \frac{10}{0,8}$
5. $WCI = 12.5 \text{ hari}$
6. Menentukan Panjang Sprint
7. $LS = \frac{12.5}{2} LS = 6.25$
8. Dibulatkan menjadi 7 Hari

Berdasarkan perhitungan diatas, maka pengerjaan seluruh task dapat diselesaikan dalam waktu 7 hari dengan Work Capacity total 12.5 Hari dengan focus factor sebesar 80%. Maka untuk memperpendek Panjang sprint dapat menyesuaikan nilai focus factornya.

2. Pelaksanaan Sprint 2

Pada pelaksanaan Sprint 2 dipakai *focus factor* dari *sprint* 1, dikarenakan pada saat pelaksanaan *sprint* 1 seluruh task dapat diselesaikan sesuai waktu yang direncanakan dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pelaksanaan Sprint 2

Item Backlog	Story	Task	Waktu Perkiraan (Hari)
Mengelola Master Tim Akreditasi	Admin dapat mengelola data tim akreditasi	Membuat desain tabel Membuat desain tampilan antar muka pengelolaan data	0,1 0.2
		Implementasi desain ke dalam coding	0.2
		Melakukan test fitur pengelolaan data mahasiswa (CRUD)	0.5
Mengelola Data	Admin dapat mengelola	Membuat desain table konfigurasi	0.25

Konfigurasi data Sistem	data konfigurasi sistem.	Membuat desain tampilan antar muka	0,75		Melakukan test fitur Download Dokumen	0,5
		pengelolaan data Implementasi desain ke dalam coding	1	Mengelola Data Tata Pamong (Kriteria 2)	Tim akreditasi dapat melihat data narasi dan dokumen yang dikirim oleh tim ke sistem.	1
		Melakukan test fitur pengelolaan data mahasiswa (CRUD)	1		desain table dan tampilan antar muka pengelolaan data Implementasi desain ke dalam coding	1,5
		Membuat desain database			Melakukan test fitur CRUD.	1

Dari tabel diatas terdapat fitur backlog sebanyak 2 item backlog dengan tujuan membuat Akses Manajemen Administrator Pengelolaan Master Data dengan beberapa tugas, dengan total estimasi 4 hari yang diperoleh dari perencanaan. Proses pengerjaan task dilakukan oleh 2 developer. Dengan perencanaan sprint sebagai berikut :

1. Menentukan nilai focus factor, diambil dari pelaksanaan sprint 1. Sebesar 80% atau 0,8.
2. Menentukan nilai story point, diambil dari nilai estimasi perkiraan hari yaitu sebesar 4 hari.
3. Menentukan work capacity ideal
4. $WCI = \frac{4}{0,8} WCI = 5$ Hari
5. Menentukan Panjang Sprint
6. $LS = \frac{5}{2} LS = 2,5$ dibulatkan menjadi 3 Hari

Berdasarkan perkiraan kecepatan, maka pengerjaan seluruh task dapat diselesaikan dalam waktu 4 hari dengan Work Capacity total 17 Hari dengan menggunakan focus factor sebesar 80%, sehingga dengan focus factor 80% maka dapat menyelesaikan task selama 10 estimasi hari. Maka untuk memperpendek Panjang sprint dapat menyesuaikan dengan meningkatkan nilai focus factornya.

a. Pelaksanaan Sprint 3

Pelaksanaan sprint 3 dengan menggunakan hasil dari sprint 2 yang sudah diselesaikan dengan baik. Sehingga pada sprint 3 seluruh task baru dapat dikerjakan dapat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pelaksanaan Sprint 3

Item Backlog	Story	Task	Waktu Perkiraan (Hari)			
Mengelola Data Kriteria Visi dan Misi (Kriteria 1)	Tim akreditasi dapat melihat data narasi dan dokumen yang dikirim oleh tim ke sistem.	Membuat desain tabel Membuat desain tampilan antar muka pengelolaan data Implementasi desain ke dalam coding Melakukan test fitur CRUD.	0,5 1 1 1	Mengelola Data SDM (Kriteria 4)	Tim akreditasi dapat melihat data narasi dan dokumen yang dikirim oleh tim ke sistem.	Melakukan test fitur Download Dokumen Membuat desain table dan tampilan antar muka pengelolaan data Implementasi desain ke dalam coding Melakukan test fitur Download Dokumen Membuat desain table dan tampilan antar muka pengelolaan data
						1,5 1 0,5 1
				Mengelola Data Keuangan (Kriteria 5)	Tim akreditasi dapat melihat data narasi dan dokumen yang dikirim oleh tim ke sistem.	Membuat desain table dan tampilan antar muka pengelolaan data Implementasi desain ke dalam coding Melakukan test fitur Download Dokumen Membuat desain table dan tampilan antar muka pengelolaan data
						1,5 1 0,5 1
				Mengelola Data Pendidikan (Kriteria 6)	Tim akreditasi dapat melihat data narasi dan dokumen	Membuat desain table dan tampilan antar muka pengelolaan data
						1

Mengelola Data Penelitian (Kriteria 7)	Tim yang dikirim oleh tim ke sistem.	Implementasi desain ke dalam coding	1,5	
		Melakukan test fitur CRUD.	1	
		Melakukan test fitur Download Dokumen	0,5	
	Tim akreditasi dapat melihat data narasi dan dokumen	Membuat desain table dan tampilan antar muka pengelolaan data	1	
		Implementasi desain ke dalam coding	1,5	
		Melakukan test fitur CRUD.	1	
	Mengelola Data Pengabdian kepada Masyarakat (Kriteria 8)	Tim yang dikirim oleh tim ke sistem.	Melakukan test fitur Download Dokumen	0,5
			Membuat desain table dan tampilan antar muka pengelolaan data	1
			Implementasi desain ke dalam coding	1,5
Mengelola Data Luaran/Outcome (Kriteria 9)	Tim yang dikirim oleh tim ke sistem.	Melakukan test fitur CRUD.	1	
		Melakukan test fitur Download Dokumen	0,5	
		Membuat desain table dan tampilan antar muka pengelolaan data	1	
	Tim yang dikirim oleh tim ke sistem.	Implementasi desain ke dalam coding	1,5	
		Melakukan test fitur CRUD.	1	
		Melakukan test fitur Download Dokumen	0,5	

Dari tabel diatas terdapat fitur backlog sebanyak 9 item backlog dengan tujuan membuat Akses Tim Akreditasi dengan beberapa tugas, dengan total estimasi 36 hari yang diperoleh dari perencanaan. Proses pengerjaan task dilakukan oleh 2 developer. Dengan perencanaan sprint sebagai berikut:

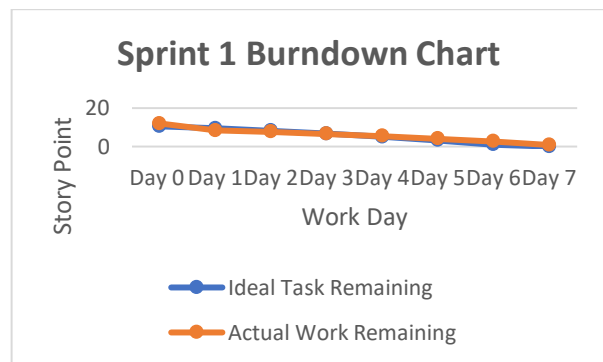
1. Menentukan nilai focus factor, diambil dari pelaksanaan sprint 2. Sebesar 80% atau 0,8.
2. Menentukan nilai story point, diambil dari nilai estimasi perkiraan hari yaitu sebesar 36 hari.

3. Menentukan work capacity ideal
4. $WCI = \frac{36}{0,8}$
5. $WCI = 45$ Hari
6. Menentukan Panjang Sprint
7. $LS = \frac{45}{2} LS = 22,5$ dibulatkan menjadi 23 Hari

Berdasarkan perkiraan kecepatan, maka pengerjaan seluruh task dapat diselesaikan dalam waktu 23 hari dengan Work Capacity total 45 Hari dengan menggunakan focus factor sebesar 80%, sehingga dengan focus factor 80% maka dapat menyelesaikan task selama 23 estimasi hari. Maka untuk memperpendek Panjang sprint dapat menyesuaikan dengan meningkatkan nilai focus factornya

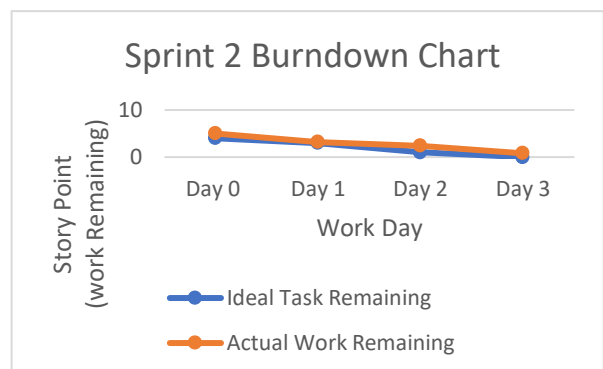
3.3 Daily SCRUM

Setelah selesai melakukan perhitungan pada sprint maka dilakukan tahap daily SCRUM dengan kegiatan rutin yang dilakukan oleh tim dalam melihat perkembangan pengerjaan aplikasi berdasarkan tiap-tiap task yang ada. Pada tahap ini ketua tim akan melihat dan membahas apa saja yang sudah diselesaikan pada sprint backlog dengan memperbaharui grafik burndown. Berikut ini hasil burndown chart pada sprint 1 sampai dengan sprint 3 disajikan pada Gambar 4.



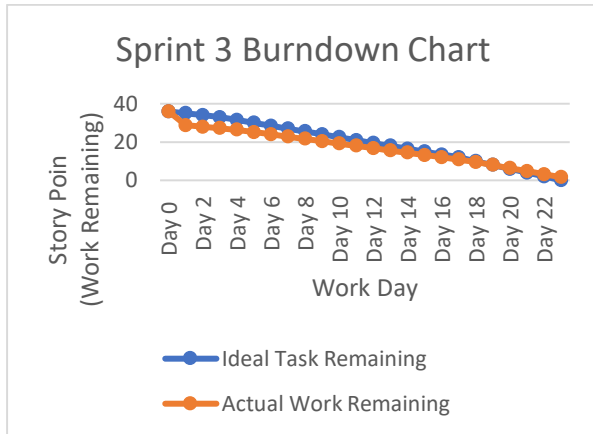
Gambar 4. Burndown Chart Sprint 1

Gambar 4 menjelaskan hari pertama sprint dilakukan, tim memperkirakan ada 8 estimasi hari. Pada Day 5 tim menyelesaikan sisa 0,5 hari lagi, sehingga dapat disimpulkan bahwa tim menyelesaikan dengan sangat baik dapat disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Burndown Chart Sprint 2

Gambar 5 menjelaskan hari pertama sprint 2 dilakukan, tim memperkirakan ada 42 estimasi hari. Pada Day 1, terlihat work remaining berada pada 41 hari sisa estimasi hingga pada Day 22 tim menyelesaikan task dengan sisa 0,4 hari lagi, sehingga dapat disimpulkan bahwa tim menyelesaikan dengan sangat baik dapat disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Burndown Chart Sprint 3

Gambar 6 menjelaskan hari pertama sprint 3 dilakukan, tim memperkirakan ada 15 estimasi hari. Hingga pada Day 10 tim menyelesaikan task dengan sisa 0,8 hari lagi, sehingga dapat disimpulkan bahwa tim menyelesaikan dengan sangat baik.

3.4 Sprint Review

Pada tahapan ini, dilakukan pembahasan tentang setiap task yang sudah dikerjakan oleh tim dari keseluruhan *sprint backlog*. Jika terdapat perubahan pada *product backlog* maka dapat dilakukan tinjauan kembali dan mengulang sprint. Berikut hasil sprint review, mulai dari sprint 1 hingga sprint 3.

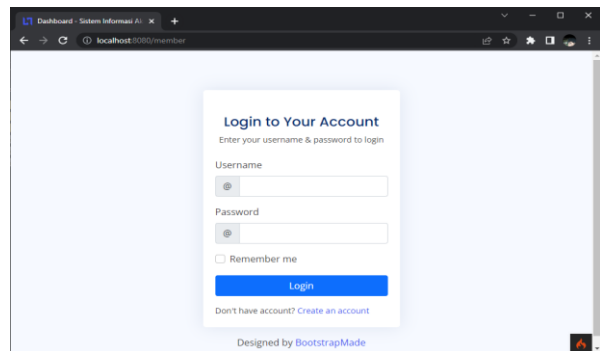
a. Hasil Kegiatan pada Sprint 1

Pada tahap review ini, hasil kegiatan pada sprint 1 disikasikan Kembali apakah sudah sesuai dengan tampilan yang diinginkan. Adapun hasil dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Dashboard

Pada tampilan dashboard ini dirancang sebagai tampilan awal yang menyediakan beberapa menu sesuai dengan akses dan fitur yang dibutuhkan. Adapun hasil dapat dilihat pada Gambar 8.

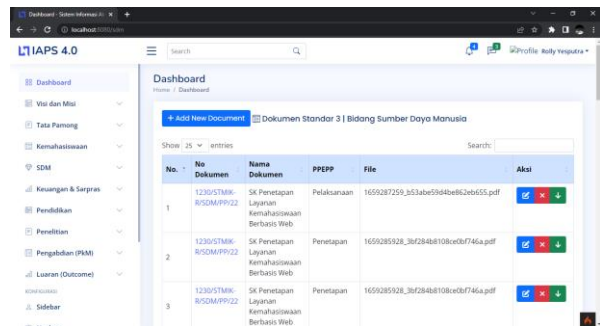


Gambar 8. Tampilan Login

Pada tampilan ini seluruh user melakukan *login* terlebih dahulu untuk dapat masuk ke sistem. Proses login ini menjadi proses awal dalam kerja sistem yang dibangun. Proses login dapat menjadi verifikasi user yang ada pada sistem.

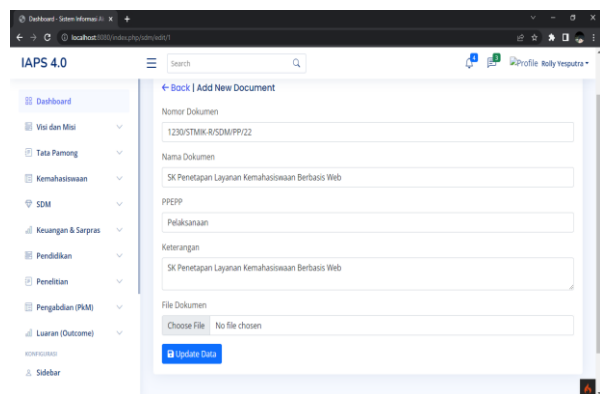
b. Hasil Kegiatan pada Sprint 1 dan 2

Pada hasil kegiatan ini diperoleh tampilan data dokumen akreditasi sesuai dengan hitungan *sprint* dan setiap task yang dikerjakan, dan diperoleh pada Gambar 9.



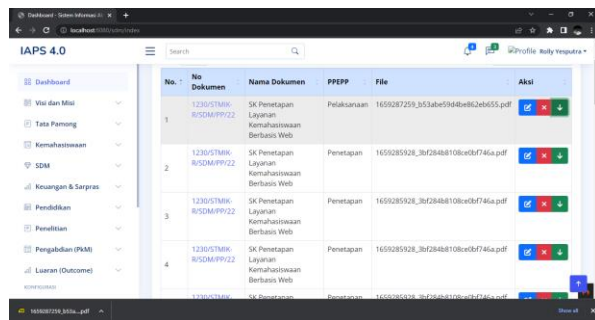
Gambar 9. Tampilan Data Dokumentasi Akreditasi

Pada tampilan ini admin dapat mengelola data dokumentasi akreditasi mulai dari menambah, mengubah maupun menghapus, sedangkan user lain hanya dapat melihat saja. Adapun hasil dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan CRUD Kriteria Akreditasi

Pada tampilan ini *user* admin dapat menambahkan kriteria akreditasi sesuai dengan task pada *sprint*. Adapun hasil dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Download Dokumen Akreditasi

Pada tampilan ini diperoleh tampilan download dokumen sesuai dengan task pada *sprint* 3. Secara keseluruhan hasil kinerja metode telah menyajikan hasil kerja sistem yang optimal. Hasil tersebut mampu dijadikan solusi dari permasalahan yang dihadapi sebelumnya.

4. Kesimpulan

Hasil dari penelitian menggunakan metode SCRUM, dapat disimpulkan bahwa pengembangan Aplikasi E-AIPT 4.0 dibagi menjadi beberapa tahap pengembangan, yaitu: Product Backlog, Sprint Backlog, Sprint Planning, Sprint, dan Review. Dapat disimpulkan bahwa dalam pengembangan sangat dibutuhkan tim yang baik dan komitmen dalam melaksanakan tugasnya. Terlihat pada nilai focus factor yang menjelaskan bahwa dengan menjaga focus factor dalam sebuah tim agar tetap konsisten maka dapat menyelesaikan pekerjaan pada tiap-tiap *sprint* dengan baik dan tepat waktu. Berkurangnya nilai focus factor dapat menjelaskan bahwa adanya tim yang terganggu oleh factor eksternal pekerjaan. Focus factor yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini sebesar 0,8 atau 80% dengan Panjang *sprint* yang berbeda pada tiap-tiap *sprint*. Selain itu sesuai dengan pelaksanaan metode pengembangan SCRUM lebih tepat karena bersifat dinamis dan fleksibel dengan memperoleh pengerjaan yang efektif dan efisien dari segi waktu serta terstruktur dalam pengerjaan fitur-fitur yang dibutuhkan. SCRUM Framework dapat diterapkan pada pengembangan aplikasi dengan skala menengah ke atas dengan jumlah tim developer yang sangat terbatas. SCRUM framework juga dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara dinamis pada saat proses pengembangan berlangsung.

Daftar Rujukan

[1] A. R. Damanik, F. Firzada, and ..., "Sistem Manajemen Data

Elektronik Akreditasi Program Studi (Iaps) 4.0," *J.*, vol. 5, no. 2, pp. 195–201, 2021, doi: 10.52362/jisicom.v5i2.510.

[2] M. Melany, R. Nur, and D. Aryani, "Pemodelan Basis Data Pada Sistem Informasi Laporan Kinerja Program Studi (LKPS) Berbasis Instrumen Akreditasi Program Studi (IAPS 4.0)," *Semin. Nas. Tek. Elektro*, p. 6, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/sntei/article/view/2272>

[3] G. W. Wirianto, M. Misbahuddin, M. S. Iqbal, A. S. Rachman, D. F. Budiman, and L. S. I. Akbar, "Pemanfaatan Perangkat Lunak Sistem Informasi Akreditasi Program Studi dengan 9- Standar dalam Penyusunan Dokumen Akreditasi Berdasarkan Instrumen Akreditasi Program Studi 4.0 (IAPS 4.0)," *J. Pengabd. Magister Pendidik. IPA*, vol. 3, no. 2, pp. 0–4, 2020, doi: 10.29303/jpmppi.v3i2.523.

[4] Y. Duwi Antara, G. A. Gunadi, and I. M. Candiasa, "Rancang Bangun Sistem Simulasi Asesmen Internal Berbasis Web Menggunakan Instrumen Akreditasi Program Studi (IAPS 4.0)," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 123–132, 2022, doi: 10.23887/janapati.v11i2.46545.

[5] P. D. P. Silitonga and D. E. R. Purba, "Implementasi Sistem Development Life Cycle Pada Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Pasien Berbasis Web," *J. Sist. Inf. Kaputama*, vol. 5, no. 2, pp. 196–203, 2021.

[6] Afriyan Firdaus, "Penerapan SCRUM Agile Development Dalam Pengembangan Sistem Informasifile:///D:/Downloads/Finding_Nearest_Mosque_Usin_g_Haversine_Formula_on_pdfi Monitoring Mahasiswa Bidikmisi Berbasis Web (Studi Kasus Di Universitas Sriwijaya)," *Kntia*, vol. 4, pp. 31–36, 2017.

[7] S. Pratama, S. Ibrahim, and M. A. Reybaharsyah, "Jurnal Penggunaan Metode SCRUM Dalam Membentuk Sistem Informasi Penyimpanan Gudang Berbasis Web," *Intech*, vol. 3, no. 1, pp. 27–35, 2022, doi: 10.54895/intech.v3i1.1192.

[8] A. Rizaldi, E. Maria, T. Wahyono, P. Purwanto, and K. D. Hartomo, "Analisis Penerapan Metode SCRUM Pada Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi Koperasi," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 1, p. 57, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3349.

[9] K. Intihan, L. Mutawalli, and W. Bagye, "Pemilihan Model SCRUM Dalam Pengembangan Sistem Monitoring Dengan Menggunakan Metode Agile Untuk Evaluasi Clinical Pathway," *Bianglala Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 63–69, 2020, doi: 10.31294/bi.v8i1.7636.

[10] R. A. Ritonga, A. M. A'id, and A. Megayanti, "Implementasi Metodologi SCRUM Dalam Pengembangan Aplikasi Eregitrasi Vendor (Studi Kasus : Krakatau It)," *J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–13, 2021, doi: 10.47080/simika.v4i1.1096.

[11] M. Rizky and Y. Sugiarti, "Pengunaan Metode SCRUM Dalam Pengembangan Perangkat Lunak: Literature Review," *J. Comput. Sci. Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 41–48, 2022, doi: 10.36596/jcse.v3i1.353.

[12] Y. Lindsjörn, D. I. K. Sjøberg, T. Dingsøy, G. R. Bergersen, and T. Dybå, "Teamwork quality and project success in software development: A survey of agile development teams," *J. Syst. Softw.*, vol. 122, pp. 274–286, 2016, doi: 10.1016/j.jss.2016.09.028.

[13] B. Septian, I. K. Jayadi, M. Holil, and I. Handriana, "Sistem Human Capital Management Menggunakan Metode SCRUM," *JUST IT J. Sist. Informasi. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 11, no. 1, p. 1, 2020, doi: 10.24853/justit.11.1.1-16.

[14] M. A. Dewi and R. Irham, "Penerapan Agile SCRUM Pada Pengembangan Bimbingan Daring Skripsi Mahasiswa," *J. SISKOM-KB (Sistem Komput. dan Kecerdasan Buatan)*, vol. 4, no. 2, pp. 40–45, 2021, doi: 10.47970/siskom-kb.v4i2.195.

[15] D. Setiawan, N. Rafianto, T. D. S, I. B. K, and A. Setianto, "Implementasi SCRUM & Agile Pada Pengerjaan Sistem Informasi Lentera," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, pp. 61–75, 2021.