

Analisis Penerapan Metode Scrum Pada Sistem Informasi Manajemen Proyek Dalam Industri & Organisasi Digital

Hisyam Rahmawan Suharno¹, Nyoman Gunantara², Made Sudarma³

[Submission: 09-09-2020, Accepted: 17-12-2020]

Abstract — The rapid evolution of information technology in this era requires appropriate adjustments in utilizing information technology. All fields of life require some forms of information technology, particularly digital organizations and digital industries that are heavily reliant on information system. In order to create an information system, a software development method is needed. There are various types of software development methods, one of which is often used is the SDCL Waterfall method. SDCL Waterfall in principle follows organized and systematic stages. The Waterfall method emphasizes clearly the requirements for a software that will be developed. Therefore, some problems when a software will be developed like the initial requirements are not so clear and the possibility for changes during development. In line with the evolution of technology, the software development method has also evolved. There is a new method known as the scrum method. The scrum method is allegedly faster and more efficient. This translates to a more flexible implementation as this method prioritizes fast iteration or delivery based on functionality of the software that will be developed. However, not all software development is compatible with the scrum method, therefore this research will conduct a literature study to observe the effectiveness of applying the scrum method to digital industries & organizations, and to find out whether the scrum method is truly reliable as a software development work scheme in an industry or digital organization.

Keywords: Scrum Method, Agile Methodology, Project Management, SDLC, Digital Industry, Organization.

Intisari — Dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat pada zaman ini membutuhkan penyesuaian yang tepat dalam pemanfaatan teknologi informasi tersebut. Pemanfaatan teknologi informasi sudah mencakup kesegala bidang kehidupan termasuk organisasi maupun industri digital. Didalam sebuah organisasi atau industri digital pasti akan memerlukan suatu aplikasi maupun sistem informasi. Didalam membuat sebuah sistem informasi maka diperlukanlah suatu metode pengembangan perangkat lunak. Metode pengembangan perangkat lunak berbagai macam jenisnya, salah satunya yang sering dipakai adalah metode *SDCL Waterfall*. *SDCL Waterfall* pada prinsipnya mengikuti tahapan – tahapan yang terorganisir dan sistematis. Metode *Waterfall* sangat menekankan kepada *requirement* yang jelas pada suatu perangkat lunak yang akan dikembangkan.

Maka daripada itu sering terjadinya masalah ketika suatu perangkat lunak yang akan dikembangkan tetapi kebutuhan awal belum begitu jelas dan kemungkinan untuk perubahan pada saat *development* besar kemungkinannya. Seiring berkembangnya teknologi, maka metode pengembangan perangkat lunakpun mengalami perkembangan, maka muncullah sebuah metode baru yaitu metode *scrum*. Metode *scrum* muncul karena metode ini lebih cepat dan efisien yang bisa lebih *flexible* dalam pengimplementasiannya karena metode ini mengutamakan *iterasi* atau *delivery* yang cepat berdasarkan fungsionalitas dari perangkat lunak yang akan dikembangkan. Metode *scrum* dalam pengimplementasiannya tidak hanya sebagai model untuk pengembangan perangkat lunak akan tetapi lebih kepada manajemen pengembangan perangkat lunak yang bisa mengatur suatu pengembangan perangkat lunak agar lebih efisien. Akan tetapi tidak semua proyek pengembangan perangkat lunak cocok dengan metode *scrum*. Maka dari pada itu penelitian ini akan melakukan studi literatur untuk melihat seberapa efektif menerapkan metode *scrum* pada industri & organisasi digital, dan dapat mengetahui apakah metode *scrum* benar-benar mampu diandalkan sebagai skema kerja pengembangan perangkat lunak pada suatu industri maupun organisasi digital.

Kata Kunci: Metode *Scrum*, *Agile methodology*, *Project Management*, *SDLC*, *Industri Digital*, *Organisasi*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dari waktu ke waktu yang terus meningkat [1] menyebabkan pada era ini perkembangan dan pemanfaatan teknologi sudah mencakup ke segala aspek kehidupan [2] bahkan mencakup organisasi-organisasi industri. Pada era ini sangat banyak pelaku industri digital yang berkembang mulai dari *startup*, organisasi digital maupun *digital agency*. Didalam sebuah organisasi atau industri digital pasti akan memerlukan suatu aplikasi maupun sistem informasi. Didalam membuat sebuah sistem informasi maka diperlukanlah suatu metode pengembangan perangkat lunak. Suatu metode yang didalamnya memuat tahapan-tahapan yang diperlukan dalam membangun suatu perangkat lunak atau sistem informasi yang pada zaman ini merupakan hal yang biasa dan semakin berkembangnya teknologi mau tidak mau organisasi dan industri digital harus mengikuti perkembangan tersebut. Maka muncullah berbagai model proses yang menuntun para pengembang sitem informasi maupun perangkat lunak lainnya dalam mengerjakan suatu proyek, diantaranya adalah *Software Development Life Cycle (SDLC) Waterfall*.

SDCL Waterfall pada prinsipnya mengikuti tahapan-tahapan yang terorganisir. Tahapan berikutnya tidak akan dimulai ketika tahapan sebelumnya belum diselesaikan dan disetujui karena masing-masing tahapan tersebut saling terikat

¹Mahasiswa Program Magister Fakultas Teknik Elektro Universitas Udayana, Jl. Beringin No. 109 Dalung, Badung 80361 Bali - Indonesia (telp: 082257359698; e-mail: hisyam.rahmawan@student.unud.ac.id)

^{2,3}Dosen Program Magister Fakultas Teknik Elektro Universitas Udayana, Jl. P.B Sudirman, Dauh Puri, Denpasar Barat 80361 Bali - Indonesia (telp:0361-223797; fax: - ; e-mail: gunantara@unud.ac.id², msudarma@unud.ac.id³)



dan memberikan informasi satu dengan lainnya [3]. Metode *Waterfall* sangat menekankan kepada *requirement* yang jelas pada suatu perangkat lunak yang akan dikembangkan sebelum tercapai komitmen antara *client* dengan pihak pengembang. Dan juga metode ini memiliki masalah dimana proses ini membutuhkan usaha dan biaya yang sangat tinggi ketika harus menulis dokumentasi disetiap fase pengembangan. Beberapa masalah yang sering terjadi fitur yang kurang lengkap setelah di *check* oleh *client*, permasalahan pada *ui/ux* design perangkat lunak tersebut, hingga perubahan pada suatu fitur yang sudah selesai di *develop* oleh tim *developer*. Metode *Waterfall* ini juga tidak bisa merespon adanya perubahan didalam pengembangan perangkat lunak atau sistem informasi yang akan dikembangkan dan sedikitnya kesempatan *client* untuk terlibat dalam memberikan umpan balik pada setiap fase pengembangan. Dikarena dalam manajemen proyek menggunakan *waterfall* setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum beralih ke tahap selanjutnya atau dengan kata lain metode ini menuntut pengembangan perangkat lunak yang terorganisir [4] yang spesifikasi awalnya sudah diketahui dan tidak ada perubahan dalam masa *development*.

Kemampuan teknologi informasi dalam meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses bisnis pada suatu organisasi digital dipercaya mampu menjadi alat bantu dalam mempercepat langkah organisasi digital seperti *digital agency*, industri digital dan lainnya untuk mencapai tujuan bisnisnya [5]. Tidak hanya itu teknologi informasi juga memberikan dampak positif pada lingkungan kerja dan saling terkaitnya kebutuhan dari manajemen pengembangan perangkat lunak [6], yang mulai berkembang kearah yang lebih profesional dan efisien serta bisa lebih *flexible* dalam penggunaannya [7]. Untuk itu penelitian ini dibuat untuk meningkatkan standar mutu dalam manajemen suatu proyek dan mengurangi masalah yang timbul akibat manajemen proyek yang monoton yang masih menggunakan metode *waterfall*, maka akan diimplementasi metode baru yaitu metode *Scrum*. *Scrum* adalah metodologi manajemen perangkat lunak yang *responsive* serta berbasis metodologi *agile* yang mampu memberikan *value* dan manfaat yang terbaik terhadap suatu peranti lunak yang akan dikembangkan [8].

Metode *scrum* dalam pelaksanaannya tidak hanya sebagai model untuk pengembangan perangkat lunak akan tetapi lebih kepada manajemen pengembangan perangkat lunak sehingga *project manager*, *scrum master*, dan tim yang terlibat dapat secara mudah mengontrol tugas-tugas yang ada supaya kinerja menjadi lebih cepat dan efisien [9]. Metode ini juga banyak digunakan oleh beberapa praktisi teknologi informasi karena dapat mengetahui secara cepat dan tepat resiko dan kualitas perangkat lunak yang dikembangkan [10].

Maka pada penelitian ini dilakukan studi literatur untuk melihat seberapa efektif menerapkan metode *scrum* pada industri & organisasi digital, dan dapat mengetahui peranan *project management system* dalam *menghandle* metode *scrum* serta dapat mengetahui apakah metode *scrum* benar-benar mampu sebagai skema kerja dalam pengembangan perangkat lunak pada suatu industri maupun organisasi digital.

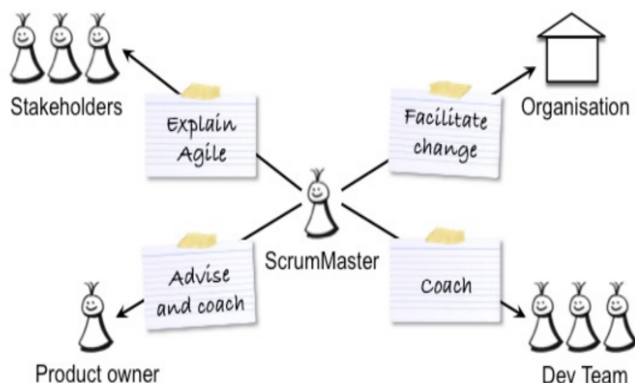
II. SOFTWARE DEVELOPMENT LIFE CYCLE

Beberapa kajian pustaka yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada beberapa *literature* mengenai pengembangan perangkat lunak. Yang pertama adalah *literature* mengenai *SDCL*. *SDLC* atau *Software Development Life Cycle* adalah suatu metodologi yang dipakai untuk merancang, membangun, dan memelihara sistem atau perangkat lunak [11]. Menurut Simarmata, *SDLC* mengarah pada model dan proses yang digunakan dalam mengembangkan piranti lunak dan menguraikan proses yang terjadi, yaitu pengembang menerima perpindahan dari permasalahan ke solusi [12]. Pada *SDCL* terdapat banyak model yang sering digunakan yaitu *waterfall*, *RAD*, *The V-Model*, *Prototype*, dan *Agile*. Dengan perkembangan zaman *SDLC* atau model pengembangan perangkat lunak semakin berkembang dan dalam beberapa kasus mulai digunakannya model *Agile*. Metodologi *Agile* merupakan salah satu dari metodologi yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Kata *Agile* berarti cepat, ringan, bebas, dan waspada [7]. Metodologi *agile* merupakan metodologi pengembangan perangkat lunak yang mempunyai prinsip yang sama atau sebuah metodologi untuk pengembangan suatu sistem dengan waktu yang pendek dan memerlukan adaptasi yang cepat dari pengembang terhadap perubahan dalam bentuk apapun [13]. Menurut *Agile Alliance*, ada 12 prinsip dalam penerapan *Agile* yaitu:

- Kepuasan pelanggan adalah prioritas paling utama dengan menghasilkan produk lebih awal dari yang di targetkan.
- Menerima perubahan kebutuhan, sekalipun diakhir pengembangan.
- Penyerahan hasil dalam hitungan waktu dua minggu sampai dua bulan.
- Bagian bisnis dan pengembang bekerja sama setiap hari selama proyek berlangsung.
- Membangun proyek dilingkungan orang-orang yang bermotivasi untuk dapat menyelesaikan proyek.
- Komunikasi dengan tatap muka langsung adalah komunikasi yang efektif dan efisien.
- *Software* yang berfungsi dan layak adalah ukuran utama dari kemajuan proyek
- Dukungan yang stabil dari sponsor, pihak pengembang, dan pengguna diperlukan untuk menjaga hubungan baik yang berkesinambungan
- Perhatian kepada teknis dan desain yang bagus meningkatkan sifat kemahiran atau kelincahan suatu perangkat lunak
- Kesederhanaan
- Arsitektur, desain yang efisien dan menarik muncul dari tim yang mengatur dirinya sendiri
- Secara berkala tim mengevaluasi diri dan mencari cara untuk lebih efektif lagi dan segera melakukannya.

Kedua belas prinsip tersebut menjadi suatu dasar bagi model-model proses yang mempunyai sifat metodologi *agile* [14]. Didalam perkembangannya metodologi *Agile* memiliki beberapa turunan salah satunya adalah metode *scrum*. Metode atau model *scrum* merupakan metode turunan dari metodologi *Agile*. Metode *scrum* sudah dikembangkan oleh Jeff

Sutherland sejak tahun 1993 yang tujuannya adalah menjadikan *scrum* sebagai metode pengembangan dan manajemen metodologi yang mengikuti prinsip-prinsip metodologi *Agile* [15]. Metode *scrum* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang *responsive* dan berbasis metodologi *agile* yang mampu memberikan *value* dan manfaat yang terbaik terhadap suatu perangkat lunak yang akan dikembangkan [8]. Metode *scrum* lebih berfokus pada manajemen proyek yang dimana keadaannya dalam perencanaan awalnya menyusahkan, komponennya belum begitu jelas sehingga menggunakan *feedback* berulang dalam mengontrol setiap fase atau prosesnya. Didalam *scrum* memiliki 3 *role* utama yaitu: *product owner*, *scrum master*, dan *development team* atau tim pengembang [16]. Yang dimaksud *Product Owner (PO)* atau pemilik produk, merupakan seorang profesional yang memiliki pengetahuan yang mendalam mengenai produk yang akan dikembangkan. Sementara itu *scrum Team* atau tim *development* (Tim Pengembang), yang beranggotakan individu-individu yang mampu mengorganisasikan dirinya sendiri dan merupakan sebuah tim multifungsi dalam pengembangan suatu perangkat lunak. Kemudian yang dimaksud *scrum Master*, adalah orang yang bertanggung jawab untuk mengarahkan tim *scrum* (*scrum team*) bekerja menuju arah dan tujuan yang benar dan mengatasi semua rintangan dan halangan yang dapat mempengaruhi kinerja mereka dalam membuat suatu perangkat lunak [17].



Gambar 1: Role pada metode scrum

Ketiga tahapan ini bekerja dalam proses pengembangan yang terus-menerus didalam sebuah iterasi yang disebut *Sprint*. Metode *scrum* memiliki beberapa langkah dalam pelaksanaannya yaitu [18]:

1. Pengimplementasian *Product Backlog* yang berisi daftar *tasks* yang harus dikerjakan dalam proyek tersebut, perkiraan waktu yang dibutuhkan, dan jumlah tim yang terlibat.
2. Pengimplementasian perhitungan rencana *Design Sprint*.
3. Hasil perhitungan dari *Design Sprint*.
4. Analisis proses metode *scrum* dalam bentuk *Burndown Chart*.

Kemudian pada aktifitasnya *scrum* memiliki pendekatan yang hampir sama dengan langkah-langkah dalam pelaksanaan *scrum*. Pendekatan *scrum* memiliki terdiri dari aktifitas, yaitu [19]:

1. Backlog

Backlog adalah list dari fitur – fitur atau kebutuhan yang diinginkan oleh *client*. Pada *backlog* ini bisa bertambah atau berkurang.

2. Sprints

Sprints merupakan iterasi atau fase kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan *list* pada *backlog* sesuai dengan waktu yang ada pada *time-box*.

3. Scrum Meetings

Aktifitas *scrum meetings* merupakan *meeting* rutin atau pertemuan yang rutin dilakukan setiap hari pada pagi hari untuk mengevaluasi apa yang sedang dikerjakan, kendala yang ada, dan target penyelesaian task selanjutnya.

4. Demo

Memberikan peningkatan perangkat lunak kepada klien yang telah diimplementasikan dapat ditunjukkan dan dievaluasi oleh klien.

Didalam sebuah model pengembangan perangkat lunak tentunya perlu suatu sistem informasi manajemen untuk mengatur semua proses tersebut tidak terkecuali metode *scrum*, maka muncullah suatu sistem informasi manajemen proyek atau *Project Management System*. *Project Management System* adalah suatu sistem informasi manajemen yang berfokus pada pengendalian atau manajemen suatu *project* perangkat lunak yang akan di kembangkan. Sistem manajemen proyek merupakan cara manajemen suatu proyek perangkat lunak dengan merencanakan, mengatur, dan mengelola seluruh aspek yang di perlukan [20]. Pada sistem manajemen proyek terdapat beberapa aspek yaitu: Estimasi kegiatan, penjadwalan, manajemen anggaran pembuatan perangkat lunak, alokasi sumber daya manusia, manajemen mutu atau kualitas suatu perangkat lunak yang dikembangkan, manajemen resiko, manajemen dalam mengambil suatu keputusan untuk kedepannya [20]. Didalam perkembangannya *project management system* memiliki *software* tersendiri yang bisa dipakai untuk manajemen suatu proyek. *Software – software* ini ada yang *free* ada juga yang berbayar, diantaranya: Microsoft *Project*, *Trello*, *Basecamp*, Oracle *Primavera*, *Smartsheet*, *Asana*, *Teamwork*, dan *Jira* [21].

III. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti memulai langkah-langkah dalam pengumpulan data dengan persiapan penelitian menggunakan *research design*, memaksimalkan *study literature* untuk pemahaman yang mendalam mengenai metode *scrum* dalam pengimplementasiannya didalam manajemen suatu proyek, selain *study literature* penulis juga melakukan teknik pengumpulan data lainnya yang dipakai dalam studi kasus penelitian ini. Teknik yang digunakan pada penelitian ini yaitu Teknik observasi dan observasi yang dilakukan adalah jenis observasi “*nonparticipant observation*”. Dimana peneliti tidak terlibat langsung dalam pengimplementasian metode *scrum* tersebut. Dalam penelitian ini peneliti menerapkan metode *Literature Review* yang dimana sangat berguna untuk melakukan ulasan penelitian dengan melakukan penggolongan dan perbandingan terhadap beberapa penelitian yang telah ada baik berupa artikel, jurnal, paper atau *conference*.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, dilakukan *literature review* dari jurnal yang terkait implementasi metode *scrum* pada industri dan organisasi digital. Pada bagian ini akan dilakukan perbandingan dari 7 jurnal yang meneliti mengenai metode pembangunan perangkat lunak dengan menggunakan *scrum* pada industri dan organisasi digital, dari beberapa jurnal tersebut penulis mendefinisikan menjadi 7 pertanyaan, dalam table perbandingan baris tabel sebagai judul jurnal yang ditinjau dan kolom sebagai kriteria-kriteria hasil tinjauan [22]. 7 pertanyaan tersebut direpresentasikan oleh pertanyaan “*Research Question (RQ)*” yang penulis telah rangkum seperti berikut:

RQ 1: Apakah efektif menerapkan *scrum framework* pada industri & organisasi digital?

RQ 2: Apakah kualitas perangkat lunak semakin baik saat diterapkan metode *scrum*?

RQ 3: Apakah fungsionalitas diutamakan dalam penerapan *Scrum framework* pada industri & organisasi digital?

RQ4: Apakah didalam penerapan metode *scrum* telah memanfaatkan *project management system*?

RQ 5: Apakah diperlukan banyak *team* dalam menerapkan *scrum framework* pada industri & organisasi digital?

RQ 6: Apakah diperlukan pengujian perangkat lunak saat menerapkan *scrum framework* pada industri & organisasi digital?

RQ 7: Apakah kebutuhan awal harus terpenuhi ketika menerapkan metode *scrum*?

Untuk membatasi ruang lingkup *literature review* maka dibutuhkan *filter* kata kunci dengan menggunakan *filter* berdasarkan kriteria berikut:

1. Fokus pada analisa metode *scrum* dan pengimplementasiannya pada industri dan organisasi digital.
2. Sumber dalam bahasa Inggris maupun Bahasa Indonesia dan memberikan jawaban atas pertanyaan penelitian dan kata kunci penelitian.
3. Publikasi literatur review dalam bentuk jurnal, paper, makalah atau *conference* mulai tahun 2015 hingga 2019

Setelah adanya pembatasan pada ruang lingkup *literature review* dan setelah ditentukannya kriteria dan *Researh Question*, maka dari beberapa jurnal yang ada dipilihlah 7 jurnal yang meneliti mengenai metode pembangunan perangkat lunak dengan menggunakan *scrum* yang relevan untuk selanjutnya dikaji lebih lanjut dan dijadikan pembahasan penelitian. Pembahasan jurnal yang digunakan pada tinjauan literatur ini ditunjukkan pada Tabel I

TABEL I
LITERATURE REVIEW MENGENAI SCRUM

Judul	Penulis	Tahun	Fitur	Kesimpulan
<i>Scrum Method Implementation in A Software Development Project Management</i> [7].	Putu Adi Guna Permana	2015	- <i>Partial Prepayment Feature</i> - <i>Top Up & Renewal Feature</i> - <i>Early Termination Feature</i>	<i>Scrum</i> adalah bagian dari metode <i>Agile</i> yang mengutamakan kecepatan dan fleksibilitas dalam proyek pengembangan perangkat lunak. Dalam pengimplementasian <i>scrum</i> kualitas dan <i>project risk</i> akan cepat terlihat. Kecepatan pengembangan akan jauh lebih cepat dan efisien. <i>Feedback</i> dari <i>customer</i> langsung bisa terlihat. Serta aplikasi <i>live</i> bisa terlihat hasilnya per <i>product backlog</i> .
Perancangan <i>Dashboard</i> Sistem Informasi Untuk <i>Agile</i> Manajemen Proyek Dengan Menggunakan JIRA – Studi Kasus Di PT. <i>FlasHiz</i> Indonesia [23].	Prawido Utomo, Setiawan, Franky Wibisono Prayitno	2015	- <i>Fitur Manajemen Developer</i> - <i>Fitur Manajemen Quality Assurance</i> - <i>Fitur list issues</i> dari semua proyek - <i>Fitur Activity Development (ToDo, onProgress,Testing)</i>	Penggunaan sistem informasi manajemen proyek pada suatu <i>company</i> merupakan suatu keharusan karena bisa mengawasi dan mengendalikan setiap proyek yang ada walau menggunakan metode kerja <i>scrum(agile)</i> , salah satu sistem informasi manajemen yang mensupport metode itu adalah JIRA. Sistem ini digunakan lebih dari manajemen proyek, tergantung kebutuhan dari perusahaan itu sendiri.
Implementasi Metodologi <i>Scrum</i> Dalam Pengembangan Sistem Pembayaran Elektronik Pada Usaha Mikro Kecil Menengah [24].	Taufiq Rizaldi, Dwi Putro Sarwo S, Hendra Yufit R.	2016	- <i>Fitur login user</i> - <i>Fitur manajemen menu yang dijual</i> - <i>Fitur kalkulator untuk kasir</i> - <i>Fitur cetak laporan</i> - <i>Fitur Manajemen user</i>	Implementasi Metodologi <i>scrum</i> Dalam Pengembangan Sistem Pembayaran Elektronik Pada Usaha Mikro Kecil Menengah dalam skala kecil dan dengan tim yang kecil sangat tepat digunakan karena dapat mengantisipasi perubahan yang mungkin bisa terjadi didalam proses <i>development</i> sistem dan sesuai dengan kebutuhan UMKM dengan mengutamakan fungsionalitasnya.

Judul	Penulis	Tahun	Fitur	Kesimpulan
Implementasi Framework <i>Scrum</i> Dalam Pengembangan Sistem Informasi Jabatan Fungsional Akademik [18].	Harjono, Muhammad Hamka	2017	- Validasi riwayat usulan dan data JAJA - Penyimpanan data usulan baru - Pemrosesan data usulan	Pada pengembangan sistem informasi JAJA terdapat 10 <i>Task</i> dan dibagi menjadi 3 <i>sprint</i> . <i>Sprint</i> pertama (2 <i>Task</i>) dengan <i>estimasi</i> 16 hari kerja. <i>Sprint</i> kedua (5 <i>Task</i>) dengan <i>estimasi</i> 40 hari kerja. <i>Sprint</i> ketiga (3 <i>Task</i>) dengan <i>estimasi</i> 20 hari kerja.

			<ul style="list-style-type: none"> kenaikan JAJFA pada aspek pengajaran - Pemrosesan data usulan kenaikan JAJFA pada aspek Pendidikan & pelatihan - Pemrosesan data usulan kenaikan JAJFA pada aspek penelitian & publikasi - Pemrosesan data usulan kenaikan JAJFA pada aspek pengabdian - Pemrosesan data usulan kenaikan JAJFA pada aspek pendukung - Penilaian jumlah kredit dari setia usulan - Penilaian komponen data publikasi - Pencetakan berkas usulan JAJFA 	<p>Sehingga dapat disimpulkan dari implementasi ketiga <i>sprint</i> tersebut maka metode <i>scrum</i> merupakan metode yang tepat untuk meningkatkan kecepatan waktu dalam pengembangan perangkat lunak ditunjukkan dengan garis <i>actual tasks remaining</i> selalu berada di bawah garis <i>ideal task remaining</i> dengan rata-rata <i>focus factor developer</i> adalah 0.6.</p>
Implementasi Kerangka Kerja <i>Scrum</i> Pada Manajemen Pengembangan Sistem Informasi [25].	M. Arif Firdaus	2017	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Login Feature</i> - <i>Login Feature</i> - <i>Customer Page</i> - <i>Main Page</i> - <i>Admin Page</i> - <i>About Us Page</i> 	<p><i>Scrum</i> lebih mengutamakan fungsionalitas, karena didalam fungsionalitas <i>scrum</i> terdapat kualitas, <i>testing</i>, dokumentasi, <i>review</i> dan lainnya.</p>
Implementasi <i>Scrum Model Development</i> Pada <i>Rezvac Cloud Reservation Dan Payment System</i> [26].	I Gede Totok Suryawan, Ary Wira Andika	2018	<ul style="list-style-type: none"> - Fitur Pengelolaan data <i>client</i> - Fitur integrasi website dengan sistem <i>Rezvac Cloud Reservation</i> - Fitur manajemen <i>customer tour</i> - Fitur manajemen <i>transport</i> - Fitur manajemen <i>tour</i> - Fitur <i>booking system</i> 	<p>Metode <i>scrum</i> bisa di implementasikan pada pengembangan sistem <i>Rezvac Cloud Reservation Dan Payment System</i> dengan baik dan memakan waktu yang <i>relative</i> cepat. <i>Feedback</i> dari <i>client</i> dapat terkoordinasi dengan baik, sehingga risiko pengembangan sistem bisa terlihat lebih cepat. mengurangi terjadinya <i>software crisis</i></p>
Aplikasi Monitoring Perkembangan Janin (<i>Antenatal Care</i>) Dengan Metode <i>Scrum</i> Berbasis Perangkat Mobile [27].	Zaki Imaduddin, Henry Saptono, Syifa Tazkiy Fauziah, Hilmy Abidzar Tawakal, Dede Hamzah	2015	<ul style="list-style-type: none"> - Fitur <i>Login & Register</i> - Fitur Manajemen Pasien - Fitur Pencatatan Riwayat Kehamilan Pasien - Fitur Melihat Grafik Perkembangan janin pasien - Fitur menghitung taksiran kelahiran - Fitur <i>Notification</i> - Fitur <i>Search</i> pasien 	<p><i>Scrum</i> sendiri digunakan untuk mengelola pengembangan perangkat lunak yang tidak terlalu kompleks, maka daripada itu digunakanlah metode <i>scrum</i> dalam membantun aplikasi ini. Selain menggunakan pendekatan <i>scrum</i> aplikasi ini juga menggunakan <i>hybrid application development</i>. Aplikasi ini sangat membantu bidan dalam mencatat dan memantau pertumbuhan janin dari pasien.</p>

Setelah melakukan kajian *literature review* terhadap 7 mendefinisikan menjadi 7 kriteria yang akan menjadi jurnal yang berkaitan dengan pengembangan perangkat lunak parameter perbandingan. Di dalam tabel perbandingan baris menggunakan metode *scrum* pada industri maupun organisasi tabel sebagai judul jurnal yang ditinjau dan kolom sebagai digital, maka dari beberapa jurnal tersebut penulis kriteria-kriteria hasil tinjauan.

TABEL II
 PERBANDINGAN PENELITIAN DALAM JURNAL

Judul	Keefektifan Waktu	Faktor Kualitas	Fungsionalitas	Pemanfaatan Project Management System	Diperlukan Banyak Anggota Team	Pengujian Perangkat Lunak	Kebutuhan Awal Harus Terpenuhi
<i>Scrum Method Implementation in A Software Development Project Management</i> [7].	✓	✓	✓	X	X	✓	X
Perancangan <i>Dashboard</i> Sistem Informasi Untuk <i>Agile</i> Manajemen Proyek Dengan Menggunakan JIRA – Studi Kasus Di PT. <i>FlasHiz</i> Indonesia [23].	✓	X	✓	✓	X	X	X
Judul	Keefektifan Waktu	Faktor Kualitas	Fungsionalitas	Pemanfaatan Project Management System	Diperlukan Banyak Anggota Team	Pengujian Perangkat Lunak	Kebutuhan Awal Harus Terpenuhi



Implementasi Metodologi <i>Scrum</i> Dalam Pengembangan Sistem Pembayaran Elektronik Pada Usaha Mikro Kecil Menengah [24].	✓	X	✓	X	X	✓	✓
Implementasi Framework <i>Scrum</i> Dalam Pengembangan Sistem Informasi Jabatan Fungsional Akademik [18].	✓	✓	✓	X	X	X	✓
Implementasi Kerangka Kerja <i>Scrum</i> Pada Manajemen Pengembangan Sistem Informasi [25].	✓	X	✓	✓	X	X	X
Implementasi <i>Scrum Model Development</i> Pada Rezvac Cloud Reservation Dan <i>Payment System</i> [26].	✓	✓	✓	X	X	✓	X
Aplikasi Monitoring Perkembangan Janin (<i>Antenatal Care</i>) Dengan Metode <i>Scrum</i> Berbasis Perangkat Mobile [27].	✓	X	✓	X	X	✓	X

Dari perbandingan beberapa *literature review* jurnal yang sudah didapatkan maka dapat dilihat perbandingan dari ke-7 *Research Question* yang sudah didefinisikan. Dilihat dari kriteria keefektifan waktu dalam 7 *literature review* menunjukkan metode *scrum* sangat efektif dipakai atau diimplementasi pada pengembangan perangkat lunak pada suatu industri atau organisasi digital yang cenderung cepat dan tidak banyak terintegrasi atau tidak terlalu kompleks. Dikarenakan metode *scrum* mengutamakan kecepatan dan fleksibilitas dalam proyek pengembangan perangkat lunak [7]. Kemudian dilihat dari segi kualitas suatu perangkat lunak dalam 7 *literature review* menunjukkan metode *scrum* tidak terlalu mementingkan kualitas suatu perangkat lunak, dilihat dari hanya 3 jurnal yang menunjukkan faktor kualitas juga berpengaruh pada metode *scrum*, sedangkan 4 jurnal lainnya tidak menunjukkan faktor kualitas berpengaruh pada penerapan metode *scrum* pada suatu industri atau organisasi digital, dikarenakan *scrum* lebih mengutamakan fungsionalitas, karena didalam fungsionalitas *scrum* terdapat kualitas, *testing*, dokumentasi, dan *review* [25] sehingga kualitas suatu fungsionalitas sudah berada didalam *iterasi sprint* pada *scrum*.

Dari segi fungsionalitas, metode *scrum* secara umum sangat mengutamakan fungsionalitas, dan pernyataan ini didukung oleh *literature review* yang sudah dilakukan dan ditunjukkan pada ke-7 penelitian tersebut yang menghasilkan kesimpulan bahwa metode *scrum* selain mengutamakan keefektifan waktu juga mengutamakan fungsionalitas dari perangkat lunak yang akan dikembangkan. Metode *scrum* sangat tepat digunakan karena dapat mengantisipasi perubahan yang mungkin bisa terjadi didalam proses *development* perangkat lunak di industri maupun organisasi digital [24].

Dalam perkembangannya metode pengembangan perangkat lunak memerlukan suatu sistem informasi manajemen proyek untuk menunjang langkah-langkah dari suatu metode tersebut. Pada beberapa penelitian yang sudah di *review* hanya beberapa penelitian saja yang memanfaatkan *project management system*. Dari 7 *literature review* hanya 2 penelitian saja yang memanfaatkan *project management system* dalam pengembangan perangkat lunaknya di industri digital. Beberapa penelitian masih memakai manual board untuk mengatur *backlog* dan *sprint* pada metode *scrum*. Dalam segi pengembangan perangkat lunak, tim merupakan suatu yang sangat penting karena jika tidak ada tim maka pengembangan perangkat lunak tidak akan berjalan. Akan tetapi tidak semua metode mengharuskan mempunyai banyak

anggota dalam suatu tim agar metode tersebut berjalan. Salah satunya metode *scrum* yang bisa berjalan walau dengan anggota yang sedikit didalam tim. Pernyataan ini juga didukung dengan melihat perbandingan dari beberapa *literature review* yang sudah dilakukan, menunjukkan beberapa penelitian tidak terlalu memerlukan banyak anggota dalam suatu tim untuk pengembangan perangkat lunak disuatu industri digital menggunakan metode *scrum*. Pada penelitian yang berjudul "*Scrum Method Implementation in A Software Development Project Management*" [7] dalam penelitian tersebut hanya beranggotakan 6 orang saja untuk menjalankan *role* dari metode *scrum* tersebut. Metode *scrum* memungkinkan dengan tim yang kecil sangat tepat digunakan karena dapat mengantisipasi perubahan yang mungkin bisa terjadi didalam proses *development* suatu perangkat lunak [24]. Karena metode *scrum* sendiri digunakan untuk mengelola pengembangan perangkat lunak yang tidak terlalu kompleks [27] yang tidak terlalu membutuhkan tim yang besar.

Didalam pengembangan perangkat lunak dengan metode apapun tentu ada pengujian yang dilakukan apakah perangkat lunak yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan. Begitu pula dengan metode *scrum* dalam pengimplementasiannya tetap ada pengujian yang membedakan hanyalah pada metode *scrum* yang di uji adalah masing-masing *sprint* pada suatu *backlog* atau yang diuji pada *scrum* adalah fungsionalitasnya dari masing-masing *sprint*. Bukan pengujian diakhir seperti beberapa metode lainnya. Dalam Tabel 2 didapatkan 4 dari 7 penelitian menggunakan pengujian perangkat lunak berupa pengujian *blackbox* maupun *whitebox*. Selain itu juga pengujian bisa berupa *feedback* dari *client*. *Feedback* dari *client* dapat terkoordinasi dengan baik, sehingga risiko pengembangan sistem bisa terlihat lebih cepat. mengurangi terjadinya *software crisis* [26]. Pengembangan perangkat lunak tidak lepas dari kebutuhan awal yang dapat menginisialisasi suatu project. Di dalam beberapa metode pengembangan perangkat lunak kebutuhan awal dari beberapa metode tersebut berbeda-beda. Didalam metode *scrum* tidak terlalu membutuhkan kebutuhan awal yang sangat jelas, bisa saja beberapa kebutuhan awal yang sudah *fix* atau sudah umum, maka dari itu didalam *literature review* yang sudah dilakukan, beberapa penelitian diketahui tidak terlalu menjelaskan kebutuhan awal yang jelas, dikarenakan metode *scrum* sendiri digunakan untuk mengelola pengembangan perangkat lunak yang tidak terlalu kompleks, dan kebutuhannya belum begitu jelas [27] dan dapat

mengantisipasi perubahan yang mungkin bisa terjadi didalam proses *development*.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang sudah dibuat menggunakan perbandingan *literature review* dari beberapa jurnal, didapatkan bahwa metode *scrum* didalam beberapa kriteria memang lebih unggul daripada metode pengembangan perangkat lunak lainnya dikarenakan metode *scrum* sangat efektif diimplementasi pada pengembangan perangkat lunak pada suatu industri atau organisasi digital yang relatif cepat, tidak memakan banyak waktu, dan tidak banyak terintegrasi atau tidak terlalu kompleks.

Metode *scrum* pada dasarnya mengutamakan kecepatan dan fleksibilitas dalam proyek pengembangan perangkat lunak, selain itu metode *scrum* juga mengutamakan fungsionalitas yang didalamnya sudah terdapat hasil dari pengujian fungsionalitas yang mengakibatkan kualitas perangkat lunak dari segi fungsionalitas sudah terjamin. Anggota dalam tim pun tidak terlalu banyak, akan tetapi tetap mengikuti *role* yang sudah ada pada metode *scrum* dan *client* menjadi lebih bisa aktif memberikan *feedback* atau umpan balik mengenai fungsionalitas dari perangkat lunak yang akan dikembangkan. Akan tetapi tidak semua pengembangan perangkat lunak cocok menggunakan *scrum* dikarenakan dalam metode *scrum* haruslah orang yang ahli atau seorang *scrum master* dan untuk menjadi seorang *scrum master* harus mampu menguasai bagian teknis dan analisis. Maka sebelum menggunakan metode *scrum*, sebaiknya disesuaikan terlebih dahulu untuk kebutuhan, ruang lingkup pengerjaan, dan waktu pengembangan perangkat lunak tersebut.

REFERENSI

- [1] M. R. Suarimbawa, Linawati and N. P. Sastra, "AnalisisPemanfaatan Internet di Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung," *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. XVII, no. 2, pp. 185-190, 2018.
- [2] A. Saputra, M. Sudarma and D. M. Wiharta, "Sistem Pelaporan Parkir Liar Berbasis Geolocation di Kota Denpasar," *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. XVIII, no. 1, pp. 127-132, 2019.
- [3] I. Binanto, "Analisa metode classic life cycle (Waterfall) untuk pengembangan perangkat lunak multimedia," in *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SeNASTI)*, Makassar, 2014.
- [4] M. Solekhah, N. J. L. Marfu'ah, L. V. Fauzia, V. N. Anisah, N. A. Ningsih, S. Musdalifah and Z. Zukhri, "Implementasi Metode Waterfall dalam Pengembangan Aplikasi Manajemen Administrasi Surat untuk Divisi Administrasi Umum dan Humas Fakultas Teknologi Industri," in *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, Yogyakarta, 2017.
- [5] I. K. N. Adi Jaya, I. M. O. Widyantara and R. S. Hartati, "Audit Manajemen Sumber Daya Dan Pengukuran Performa Sistem Informasi Akademik Universitas Hindu Indonesia Menggunakan Framework COBIT 4.1," *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. XVIII, no. 1, pp. 35-40, 2019.
- [6] P. Rola and D. Kuchta, "Implementing Scrum Method in International Teams - A Case Study," *Open Journal of Social Sciences*, vol. III, no. 7, pp. 300-305, 2015.
- [7] P. A. G. Permana, "Scrum Method Implementation in a Software Hisyam Rahmawan Suharno: Analisis Penerapan Metode Scrum....
- [8] R. Kurnia, "Pemantauan Kinerja Developer Pada Kerangka Kerja Scrum Melalui Dasbor Berbasis Business Intelligence," *Electronic Theses & Dissertations Gadjah Mada University, Yogyakarta*, 2018.
- [9] W. Suharso, B. I. Wicaksono and G. I. Marthasari, "Penerapan Scrum dan Algoritma COCOMO Pada Aplikasi Manajemen Proyek Perangkat Lunak," *Journal Sains dan Teknologi Informasi - SATIN*, vol. IV, no. 1, pp. 97-104, 2018.
- [10] L. Mutawali, B. K. Fathoni and H. Asyari, "Implementasi Scrum Dalam Pengembangan Sistem Informasi Jasa Desain Grafis," *Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi*, vol. III, no. 2, pp. 116-122, 2020.
- [11] Nurasih, "Perencanaan Pengembangan Sistem Informasi Pembayaran Uang Kuliah Dengan Metode SDLC Waterfall," *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, vol. XIX, no. 3, pp. 72-81, 2014.
- [12] A. A. Sofyan, P. Puspitorini and M. A. Yulianto, "Aplikasi Media Informasi Sekolah Berbasis SMS Gateway Dengan Metode SDLC (System Development Life Cycle)," *Jurnal SISFOTEK Global*, vol. VI, no. 2, 2016.
- [13] M. A. Muslim and N. A. Retno, "Implementasi Cloud Computing Menggunakan Metode Pengembangan Sistem Agile," *Scientific Journal of Informatics*, vol. I, no. 1, pp. 29-38, 2014.
- [14] K. Beck, M. Beedle and A. v. Bennekum, "agilealliance.org," agilealliance, [Online]. Available: <https://www.agilealliance.org/agile101/12-principles-behind-the-agile-manifesto/>. [Accessed 13 October 2019].
- [15] D. Fernando, Anharudin and Fadli, "Rancang Bangun Aplikasi E-Portofolio Hasil Karya Mahasiswa UNSERA Menggunakan Metode Scrum," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. V, no. 1, pp. 7-12, 2018.
- [16] S. Ashraf and S. Aftab, "IScrum: An Improved Scrum Process Model," *I.J. Modern Education and Computer Science*, vol. IX, no. 8, pp. 16-24, 2017.
- [17] T. Wijaya, "Penerapan Metode Scrum Dan Virtual Private Network Dalam Perancangan Sistem Ordersales," *Creative Communication and Innovative Technology (CCIT Journal)*, vol. XI, no. 1, pp. 115-125, 2018.
- [18] Harjono and M. Hamka, "Implementasi Framework SCRUM dalam Pengembangan Sistem Informasi Jabatan Fungsional Akademik," in *Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat*, Purwokerto, 2017.
- [19] M. A. Firdaus, D. R. Indah and Idris, "Penerapan Scrum Agile Development Dalam Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Mahasiswa Bidikmisi Berbasis Web (Studi Kasus Di Universitas Sriwijaya)," in *Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Aplikasinya*, Palembang, 2016.
- [20] L. Hales, "study.com," study.com, [Online]. Available: <https://study.com/academy/lesson/project-management-system-definition-example.html>. [Accessed 13 October 2019].
- [21] J. C. Bellah, L. Chen and J. C. Zimmer, "Development Of A Project Management Software Tool : A Design Case," *International Journal of Design For Learning*, vol. IX, no. 1, pp. 158-170, 2018.
- [22] K. Prihandani, "Tinjauan kualitas pengembangan sistem informasi dengan metode agile," Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, 2016.
- [23] P. Utomo, Setiawan and F. W. Prayitno, "Perancangan Dashboard Sistem Informasi Untuk Agile Manajemen Proyek dengan Menggunakan JIRA –Studi Kasus di PT. FLASHiZIndonesia," *Jurnal Sisfotek Global*, vol. V, no. 2, pp. 17-24, 2015.
- [24] T. Rizaldi, D. P. Sarwo S and H. Y. R, "Implementasi Metodologi SCRUM dalam Pengembangan Sistem Pembayaran Elektronik Pada Usaha Mikro Kecil Menengah," in *Seminar Hasil Penelitian dan*



Pengabdian Masyarakat Dana BOPTN, Jember, 2016.

- [25] M. A. Firdaus, "Implementasi Kerangka Kerja Scrum Pada Manajemen Pengembangan Sistem Informasi," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, Yogyakarta, 2017.
- [26] I. G. T. Suryawan and A. W. Andika, "Implementasi Scrum Model Development Pada Rezvac Cloud Reservation Dan Payment System," in *LP2M - Undhira Bali*, Bali, 2018.
- [27] Z. Imaduddin, H. Saptono, S. T. Fauziah, H. A. Tawakal and D. Hamzah, "Aplikasi Monitoring Perkembangan Janin (Antenatal Care) Dengan Metode Scrum Berbasis Perangkat Mobile," *Jurnal Teknologi Terpadu (JTT)*, vol. V, no. 1, pp. 34-41, 2019.