

RANCANGAN STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) *REQUIREMENT ENGINEERING* MENGGUNAKAN *SOFT SYSTEM METHODOLOGY*

Brilyan Hendra Suryawan dan Petrus Mursanto

Universitas Indonesia Depok, Indonesia

Email: brilyan.hendra@gmail.com dan santo@cs.ui.ac.id

Abstract

The purpose of this research is to design Operational Standard Procedure (SOP) requirement engineering on software development in LIPI has been compiled. LIPI is a Non-Ministry Government Institution tasked with conducting research in the field of science. SOP requirement engineering is compiled using Soft System Methodology (SSM) and Scrum as the software development framework used. Scrum is part of a very fast Agile method against change. This SOP is compiled based on literature studies, SBOK™ Guide as Best Practice, and previous relevant research as a reference to determine the requirement engineering stage in Scrum. The method used in this research is qualitative method. Data collection method in this research was conducted by interview, FGD, document study, and observation. Thematic analysis is used as a method in data processing. The result of sop requirement engineering design is intended as a guideline or standard guidelines in preparing requirement engineering on the development of soft equipment in LIPI. With the resulting sop requirement engineering design, it is expected that the resulting soft goods become quality and in accordance with the needs of users. SSM approach can be used in solving the challenges and problems faced in LIPI to design SOP Requirement Engineering, which must first be determined the problems that occur and after that mapped into the steps in the SSM.

Keywords: *standard operating procedure (SOP); requirement engineering (RE); soft system methodology (SSM); agile, scrum; SBOK™ Guide*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang *Standar Operasional Prosedur (SOP) requirement engineering* pada pengembangan perangkat lunak di LIPI telah disusun. LIPI merupakan Lembaga Pemerintah Non Kementerian yang bertugas untuk melakukan riset di bidang ilmu pengetahuan. *SOP requirement engineering* disusun menggunakan *Soft System Methodology (SSM)* dan Scrum sebagai framework pengembangan perangkat lunak yang digunakan. Scrum merupakan bagian dari metode Agile yang sangat cepat terhadap perubahan. SOP ini disusun berdasarkan studi literatur, *SBOK™ Guide* sebagai *Best Practic* dan penelitian sebelumnya yang relevan sebagai acuan untuk menentukan tahap *requirement engineering* pada Scrum. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif. Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan wawancara, FGD, studi dokumen, dan observasi. Analisis tematik digunakan sebagai metode dalam pengolahan datanya. Hasil rancangan *SOP requirement engineering* ditujukan sebagai petunjuk atau pedoman standar dalam menyusun

requirement engineering pada pengembangan perangkat lunak di LIPI. Dengan dihasilkannya rancangan SOP *requirement engineering* ini, diharapkan perangkat lunak yang dihasilkan menjadi berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pendekatan SSM dapat digunakan dalam memecahkan tantangan dan permasalahan yang dihadapi di LIPI untuk merancang SOP *Requirement Engineering*, dimana terlebih dahulu harus ditetapkan permasalahan yang terjadi dan setelah itu dipetakan ke dalam langkah-langkah di dalam SSM.

Kata kunci: prosedur operasional standar (SOP); rekayasa persyaratan (RE); metodologi sistem lunak (SSM); gesit, banyak orang; Panduan SBOK™

Pendahuluan

LIPI merupakan lembaga pemerintah yang menjadi rujukan penelitian lembaga riset yang ada di Indonesia, namun demikian produktivitas dalam publikasi hasil penelitiannya dinilai masih rendah. Hal ini dikarenakan beberapa hal yang menjadi kendala diantaranya yaitu LIPI belum memanfaatkan *partnership* dalam produktivitas hasil penelitiannya (Rosa, 2020).

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) sebagai institusi pengawal perkembangan keilmuan di Indonesia, yang memiliki beragam kewenangan dan telah memainkan sejumlah peran penting dalam mendukung kebijakan pemerintah dalam proses pembangunan bangsa dengan terus berusaha untuk menghasilkan inovasi-inovasi di bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) guna mendukung upaya penyelesaian berbagai persoalan negara dan bangsa Indonesia (Ulya, 2019). LIPI dituntut untuk selalu berimprovisasi dan meningkatkan kinerja serta kemampuan berperan sebagai penyedia informasi ilmiah global dengan mengerahkan seluruh sumber daya yang dimiliki LIPI dan memanfaatkan semaksimal mungkin peluang perkembangan teknologi di bidang penelitian secara global. Untuk itu diperlukan perangkat lunak berkualitas agar mampu mendukung perkembangan penelitian dan inovasi dengan menyelaraskan kebutuhan perangkat lunak yang dihasilkan dan kebutuhan bisnis organisasi.

Berdasarkan IT Master Plan LIPI terdapat beberapa proyek pengembangan perangkat lunak yang direncanakan selesai sampai tahun 2019, akan tetapi tidak semuanya tercapai sesuai target. Hal ini dikarenakan oleh beberapa hal yaitu: 1) Belum ada kesepahaman antara user dengan tim pengembangan perangkat lunak karena user belum paham terhadap proses bisnis perangkat lunak yang akan dikembangkan. 2) User belum paham terhadap bagaimana tahapan dalam permintaan pengembangan perangkat lunak. 3) Permintaan pengembangan perangkat lunak dari user masih saling tumpang tindih dan belum satu pintu. 4) SDM yang terbatas dan belum ada pembagian peran dan fungsi.

Untuk mengkoordinir permasalahan itu semua dan mendukung kebutuhan bisnis organisasi yang cepat serta mendukung percepatan keberhasilan transformasi, maka LIPI perlu mengembangkan perangkat lunak dan harus sesuai dengan kebijakan standar prosedur yang berlaku, agar perencanaan pengembangan perangkat lunak dapat berhasil

sesuai target. Hal ini selaras dengan IT Master Plan bahwa LIPI perlu menyusun kebijakan standar prosedur dalam pengembangan perangkat lunak.

Dalam hubungannya dengan *agile project management*, bahwa keberhasilan penerapan *agile project management* dipengaruhi tiga faktor penting, yaitu *people*, *process* dan *project characteristics* (Coram & Bohner, 2005). Faktor *people* berkaitan dengan faktor sumber daya manusia, dengan parameter keahlian, pengalaman dan perannya dalam proyek. Permasalahan yang ada di LIPI diantaranya adalah SDM LIPI yang sangat terbatas dalam menangani bidang IT, serta belum adanya pembagian tugas dan fungsi yang jelas (Febrianty et al., 2020). Faktor *process* berkaitan dengan semua proses yang dilakukan selama proyek berlangsung, dan dalam proses ini juga menyangkut semua perlengkapan pendukung yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek. Jika dilihat kondisi permasalahan yang ada di LIPI adalah bahwa LIPI belum memiliki standar prosedur dalam pengembangan perangkat lunak terutama dalam hal *requirement engineering*. Faktor *project characteristic* berkaitan dengan tipe proyek yang dilakukan, faktor-faktor bisnis yang menjadi pendorong proyek yang dilakukan. Jika dilihat kondisi di LIPI masalah yang dihadapi adalah jadwal proyek yang masih tumpang tindih. Apabila dikaitkan dengan tiga faktor, yaitu *people*, *process* dan *project characteristics*. Maka faktor *process* adalah yang paling penting saat ini di LIPI, yaitu perlunya menyusun standar prosedur *requirement engineering* pada pengembangan perangkat lunak.

Seiring dengan perkembangan jaman yang semakin pesat, kebutuhan akan teknologi informasi juga semakin meningkat. Berbagai aspek kehidupan tidak bisa terlepas dari teknologi informasi (Wijaya, 2019).

Suatu organisasi tentu perlu menerapkan suatu prosedur yang diterapkan dalam suatu pekerjaan yang berisi langkah langkah kerja dengan tujuan dapat mencapai hasil kerja yang diharapkan atau hasil minimum yang diharapkan. Maka dari itu dibuatlah SOP yang diterapkan perusahaan dalam mencapai tujuan yang diharapkan perusahaan (Kurniawan, 2013).

Adanya manajemen akses pada aplikasi dapat mengurangi terjadinya penyalahgunaan hak akses oleh pihak tertentu dan penyalahgunaan data dan informasi didalamnya (Wicaksana, Herdiyanti, & Susanto, 2016).

SOP adalah pedoman atau acuan melaksanakan tugas pekerjaan sesuai dengan fungsi dan alat penilaian kerja instansi pemerintah berdasarkan indikator-indikator teknis, administratif, dan prosedural sesuai dengan tata cara kerja, prosedur kerja dan sistem kerja pada unit kerja yang bersangkutan (Atmoko, 2011).

Standar Operasional Prosedur (SOP) merupakan hal mutlak yang diperlukan perusahaan, agar dalam menjalankan operasi sesuai dengan yang telah ditetapkan sebelumnya. Tidak hanya di pemerintahan, Pendidikan dan lain sebagainya, perusahaan kontraktor juga memerlukan SOP disetiap departemen yang ada di perusahaan. Salah satunya adalah PT Sumber Maniko Utama, seluruh kegiatan operasional perusahaan di setiap bidang memerlukan suatu sistem atau standar (Ajasta & Addin, 2018).

Standar Operasional Prosedur adalah serangkaian instruksi tertulis yang dibakukan mengenai berbagai proses penyelenggaraan aktivitas organisasi, bagaimana dan kapan harus dilakukan, dimana dan oleh siapa dilakukan (Kementerian PAN & RB., 2012).

Dalam penelitian sebelumnya oleh (Sensuse & Ramadhan, 2012), *soft system methodology (SSM)* dapat digunakan untuk penyusunan bisnis proses. Peneliti menggunakan pendekatan SSM dalam melakukan perancangan SOP *requirement engineering* untuk pengembangan perangkat lunak di LIPI. Tahapan pada pendekatan SSM mencakup: (Daellenbach, McNickle, & Dye, 2012) (1) Deskripsi permasalahan (2) Penggambaran situasi permasalahan ke dalam diagram rich picture (3) Pendefinisian kata-kata kunci (*root definitions*) (4) Pembuatan model konseptual berdasarkan root definitions (5) Membandingkan model konseptual dengan situasi dunia nyata (6) Melakukan perubahan secara sistematis (7) Melakukan perbaikan/solusi sistem yang direkomendasikan.

Requirement Engineering merupakan fase terpenting dari siklus hidup pengembangan perangkat lunak (*software development life cycle*). Fase ini digunakan untuk menerjemahkan kebutuhan dan keinginan calon pengguna perangkat lunak agar sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan yang diinginkan (Chakraborty, Baowaly, Arefin, & Bahar, 2012).

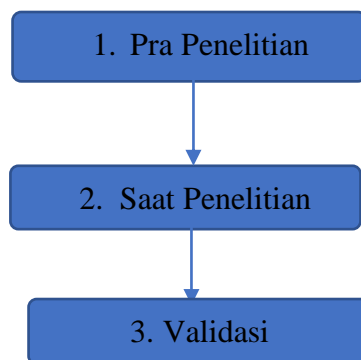
Requirement Engineering memainkan peran penting dalam keberhasilan siklus hidup pengembangan perangkat lunak. Hal ini merupakan titik awal siklus dan setiap perubahan permintaan akan kebutuhan akan memakan biaya dan waktu. Kegagalan dalam menentukan requirement yang akurat akan menyebabkan kesalahan dalam mendefinisikan spesifikasi system dan akan mengarah pada kesalahan arsitektur sistem (Darwish & Megahed, 2016).

Scrum merupakan sebuah pendekatan dari agile yang dilakukan untuk mengembangkan produk serta layanan agar lebih inovatif. Scrum menekankan pada penggunaan scalable, pentingnya penggunaan scrum dalam suatu tim yang diorganisir secara perorangan setelah itu diuraikan oleh masing-masing manajemen didalam setiap proses dalam tim tersebut (Rubin, 2012). Scrum mengimplementasikan kerangka iteratif dan *incremental* ini melalui 3 peran, yaitu : Product Owner, Development Team, Scrum Master (Irawan, Mamahit, & Sambul, 2019). Proses pengembangan pada scrum dapat dikelompokkan ke dalam lima fase (Scrumstudy, 2016). (1) *Initiate*, Fase ini merupakan tahap awal dari proses pengembangan dengan scrum (2) *Planning*, Pada fase ini dilakukan perencanaan untuk memulai pelaksanaan sprint, meliputi penulisan user story, penjabaran task pada tiap *user story*, melakukan estimasi nilai terhadap setiap user story dan task, serta menentukan sprint backlog (3) *Implement*, Fase ini merupakan tahap untuk mengeksekusi setiap task yang telah didefinisikan serta melakukan aktivitas-aktivitas untuk membentuk produk (4) *Review* dan *Retrospeksi*, Pada tahap ini dilakukan review terhadap hasil pekerjaan tim (*deliverable product*) selama satu sprint. Tidak hanya hasilnya, proses bekerja tim juga dinilai sehingga dapat ditentukan apa saja yang perlu ditingkatkan untuk proses pengembangan pada sprint berikutnya (5) *Release*,

pada tahap ini produk yang telah memenuhi seluruh acceptance criteria dikirimkan ke klien.

Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 3 tahap yang meliputi: pra penelitian, Saat Penelitian, dan Validasi (1) Pra Penelitian, proses ini meliputi kegiatan pengumpulan data awal, menentukan rumusan masalah, menyusun tinjauan Pustaka, dan menentukan kerangka teoritis dari penelitian. Dalam penelitian kualitatif ini, pendekatan yang digunakan untuk menganalisis data adalah dengan analisis tematik. Metode pengumpulan data menggunakan wawancara, fgd, observasi, dan studi dokumen (2) Saat Penelitian, pada saat penelitian proses yang dilakukan adalah merancang SOP *requirement engineering* dengan menggunakan dan mengikuti metode SSM. Metode SSM yang digunakan disesuaikan dengan kondisi dan budaya organisasi LIPI (3) Validasi, dari rancangan SSM yang dihasilkan akan divalidasi terhadap stakeholder yang ada di LIPI untuk mendapat persetujuan bahwa SOP *requirement engineering* ini sudah sesuai dan siap di implementasikan di LIPI.



Gambar 1
Tahap Penelitian

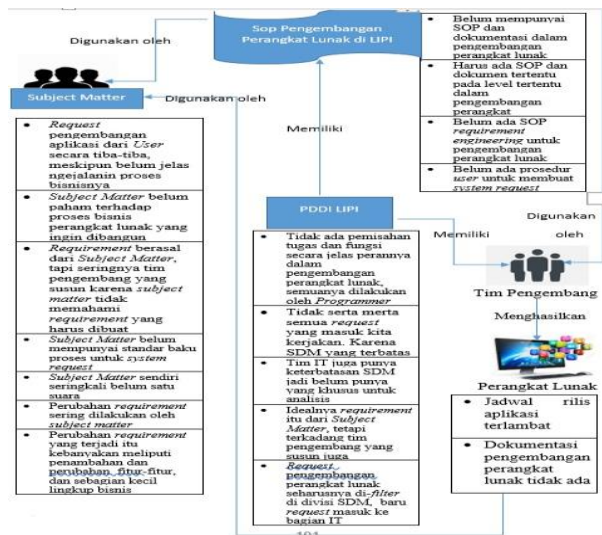
Hasil dan Pembahasan

Metode SSM digunakan dalam menghasilkan rancangan akhir SOP *requirement engineering*, dengan mengikuti tahapan-tahapan dalam SSM, yang meliputi :

1) Menentukan situasi dunia nyata yang dianggap problematis

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber terpilih dan juga telah dilakukan FGD untuk memperkaya dan memperdalam pemahaman tentang pengembangan perangkat lunak di LIPI. Selanjutnya hasil wawancara dan FGD diolah dengan menggunakan analisis tematik dengan alat bantu *Microsoft Excel* dan *Word*. Dari hasil pengolahan data tersebut dilakukan identifikasi masalah pada proses pengembangan perangkat lunak di LIPI. Identifikasi masalah yang didapatkan dari hasil wawancara merupakan situasi dunia nyata yang dianggap problematis.

2) Penuangan masalah yang dianggap problematis ke dalam *Rich Picture*



Gambar 2 Rich picture

3) Pemilihan dan penamaan *root definition* dari sistem yang relevan

Untuk pemilihan dan penamaan *root definition* ini digunakan analisis PQR (atau disebut juga analisis XYZ) dan juga analisis CATWOE (*Customer, Actors, Transformation, Worldview, Owners, Environment Constraints*). Analisis PQR mempunyai rumus “Mengerjakan P dengan Q untuk mewujudkan R, dimana PQR menjawab pertanyaan, Apa, Bagaimana, dan Mengapa”.

Tabel 1 Analisis PQR

Variabel	Keterangan	Sumber
P	Standar operasional Prosedur (SOP) <i>requirement engineering</i> pada pengembangan perangkat lunak di LIPI	Tujuan penelitian
Q	Menggunakan SSM sebagai metode mengidentifikasi masalah dan kebutuhan SOP, serta menggunakan studi literature, <i>best practice</i> , penelitian sebelumnya, serta hasil wawancara untuk membuat rancangannya.	Studi Literature
R	Standarisasi proses <i>requirement engineering</i> pada pengembangan perangkat lunak agar sesuai dengan kebutuhan pengguna	Wawancara (F2-01)

Tabel 2
Analisis Catwoe

Variabel	Analisis
<i>Customer</i>	Seluruh <i>Subject matter expert</i> yang ada di LIPI
<i>Actors</i>	Seluruh <i>Subject matter expert</i> dan PPDI LIPI
<i>Transformation</i>	Prosedur standar <i>requirement engineering</i> pada proses pengembangan perangkat lunak dari yang belum menjadi ada
<i>Worldview (Weltanschauung)</i>	Penyusunan SOP menggunakan metode SSM untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan, serta menggunakan studi literatur, <i>best practice</i> , penelitian sebelumnya, serta hasil wawancara dalam membuat rancangannya.
<i>Owners</i>	PPDI LIPI
<i>Environmental Constraints</i>	Perubahan organisasi (Reorganisasi) di LIPI dan <i>subject matter expert</i> selaku pengguna

Berdasarkan root definition yang telah didapatkan, selanjutnya dilakukan identifikasi kebutuhan SOP yang dilakukan sesuai dengan root definition yang sudah dibuat. Dalam melakukan identifikasi kebutuhan SOP ada beberapa tahapan untuk memperjelas proses yang dilakukan. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut: 1. Identifikasi Kebutuhan SOP berdasarkan studi literatur, 2. Identifikasi SOP berdasarkan *best practice*, 3. Identifikasi SOP berdasarkan penelitian sebelumnya, 4. Identifikasi SOP berdasarkan wawancara dan FGD.

4) Pembuatan model konseptual berdasarkan root definition yang telah dipilih dan diberi nama sebelumnya

Model konseptual yang akan dirancang pada tahap ini adalah konsep SOP *requirement engineering* yang disusun berdasarkan kebutuhan SOP yang telah diperoleh dari studi literatur, *best practice*, penelitian sebelumnya, dan hasil wawancara serta FGD. Kebutuhan proses tersebut kemudian dikelompokkan sesuai dengan fase pada scrum, sehingga diperoleh model konseptual sebagai berikut:

Tabel 3
Konsep SOP Requirement Engineering Tahap Inisiasi dan Perencanaan

Aktifitas	Biro SDM (Tata Laksana)	PDDI LIPI	Subject matter expert	Tim Scrum	Product Owner	Scrum Master	Kelengkapan	Keluaran
Mulai					x			
1. Menerima surat usulan pembuatan aplikasi dari Subject matter expert							Surat permintaan pembuatan aplikasi dari subject matter expert.	Surat rekomendasi berisi daftar kebutuhan perangkat lunak
2. Menerima surat rekomendasi berupa daftar pembuatan aplikasi yang sudah di-filter.							Kelengkapan dokumen berupa dokumen system request)	Persetujuan pembuatan aplikasi
3. Melakukan kick off meeting dan membahas dengan subject matter expert							Surat rekomendasi berisi daftar kebutuhan perangkat lunak	Visi proyek Epic
4. Membuat Epic							Surat Undangan Rapat	Product backlog (yang tersusun berdasarkan prioritas)
5. Membuat User Stories dan Acceptance Criteria							Visi Proyek Epic	Daftar task (product backlog), jumlah periode iterasi (sprint), Sprint goal
6. Pemrioritasan User Stories							Product Backlog yang sudah di prioritaskan	
7. Membuat rencana iterasi (Sprint planning)						Kembali (Sprint backlog)		
Melanjutkan ke aktivitas SOP- Tahap Pengembangan								

5) Konsep SOP *requirement engineering* tahap implementasi

Tabel 4
Konsep SOP Requirement Engineering Tahap Implementasi

<p>Melanjutkan SOP - Tahap Inisiasi dan Perencanaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengeksekusi rencana iterasi/<i>sprint planning</i> (termasuk mengadakan <i>daily standup meeting</i>) 2. Mendemonstrasikan dan validasi versi terakhir dari produk yang dikembangkan pada <i>subject matter</i> 3. Menganalisa permintaan penyempurnaan <i>product backlog</i> 4. Meminta persetujuan <i>subject matter Subject Matter</i> setuju? 5. Melakukan penyempurnaan <i>product backlog</i> 6. <i>Retrospeksi Sprint</i> Siap rilis 7. Menyerahkan <i>increment</i> produk Selesai 		<p>Daftar task (<i>product backlog</i>) yang sudah selesai; <i>sprint goal</i>; jumlah <i>periode iterasi (sprint)</i></p> <p>Task yang sudah selesai; <i>user stories</i> yang sudah selesai; <i>increment product</i></p> <p>Permintaan untuk memodifikasi requirement (menambah, mengubah, atau menghapus)</p> <p>Hasil analisa permintaan penyempurnaan <i>product backlog</i></p> <p>Persetujuan <i>subject matter</i>; Permintaan untuk memodifikasi requirement (menambah, mengubah, atau mengurangi)</p> <p>Task yang sudah selesai, <i>user stories</i> yang sudah selesai Jadwal rencana rilis</p>	<p>Task yang sudah selesai; <i>user stories</i> yang sudah selesai; <i>increment product</i></p> <p>Permintaan kebutuhan bisnis baru; Permintaan untuk memodifikasi (memperbaharui atau mengurangi</p> <p>Hasil analisa permintaan penyempurnaan <i>product backlog</i></p> <p>Persetujuan <i>Subject Matter</i></p> <p><i>User stories</i> baru, diubah, atau dihapus; <i>Product backlog</i> yang sudah diprioritaskan Kembali Rencana perbaikan pada iterasi berikutnya</p> <p>Tanda terima penyerahan <i>increment</i> produk</p>
---	--	--	---

6) Perbandingan antara dunia nyata dan model konseptual

Pada tahap ini dilakukan validasi hasil rancangan konsep SOP yang dihasilkan. Validasi ini dilakukan untuk memastikan kesesuaian antara konsep SOP *requirement engineering* yang dirancang dengan kebutuhan dan peraturan yang berlaku di LIPI. Narasumber validasi merupakan staff PDDI LIPI yang sudah mengikuti pelatihan pengembangan perangkat lunak dengan metode Scrum. Hasil

validasi ini menunjukkan bahwa konsep SOP *requirement engineering* yang telah dirancang dapat diimplementasikan di LIPI. Namun dalam penerapannya, harus ada dukungan pimpinan tingkat atas karena terkait perubahan budaya kerja yang selama ini ada di LIPI, khusus dalam proses *requirement engineering*.

7) Perumusan saran tindak untuk perbaikan, penyempurnaan, dan perubahan situasi dunia nyata

Perumusan saran tindak untuk perbaikan, penyempurnaan, dan perubahan situasi dunia nyata dilakukan pada tahap ini. Penulis melakukannya dengan merancang SOP *requirement engineering* yang sesuai dengan hasil validasi yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Terdapat dua pertimbangan penting untuk kemungkinan perubahan dunia nyata, yaitu argumennya dapat diterima (*arguably and systematically desirable*) dan secara kultural dapat dimungkinkan (*culturally feasible*). Dengan demikian, dalam menyusun rancangan SOP *requirement engineering* ini juga harus memenuhi kedua pertimbangan tersebut.

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, pertimbangan tersebut telah dapat dipenuhi karena narasumber telah setuju dengan konsep SOP yang dirancang oleh penulis karena konsep SOP ini sudah disesuaikan dengan kondisi kultur di LIPI. Masukan narasumber saat proses validasi telah disesuaikan dengan konsep SOP yang dirancang, sehingga dihasilkan dua rancangan POS yaitu:

1. Rancangan SOP *Requirement Engineering* Tahap Inisiasi dan Perencanaan.
2. Rancangan SOP *Requirement Engineering* Tahap Implementasi.

8) Validasi Hasil Rancangan SOP

Rancangan SOP *requirement engineering* yang telah dibuat kemudian divalidasi kepada Kepala Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah (PDDI) LIPI. Hasil validasi menunjukkan bahwa rancangan SOP *requirement engineering* dapat diterapkan, namun harus ada kerjasama dan sosialisasi kepada subject matter sebagai salah satu pelaksana SOP. Selain itu, diperlukan dukungan penuh dari pimpinan tingkat atas untuk menjalankan SOP tersebut karena terkait dengan perubahan budaya kerja. Sebelum diterapkan, sebaiknya dilakukan uji coba penerapan SOP pada salah satu proyek pengembangan perangkat lunak yang ada di LIPI. Hasil validasi tahap kedua tersebut menjadi masukan untuk penerapan SOP *requirement engineering* pada pengembangan perangkat lunak di LIPI.

Kesimpulan

Pendekatan SSM dapat digunakan dalam memecahkan tantangan dan permasalahan yang dihadapi di LIPI untuk merancang SOP *Requirement Engineering*, dimana terlebih dahulu harus ditetapkan permasalahan yang terjadi dan setelah itu dipetakan ke dalam langkah-langkah di dalam SSM. Dengan menggunakan SSM, diharapkan permasalahan dan solusi yang dihasilkan akan lebih holistik sehingga dapat diakomodir berbagai perspektif yang ada dan terjadi di dalam lingkungan yang sedang

dihadapi. Selin itu diperlukan komitmen dan dukungan secara penuh dari Pimpinan tertinggi LIPI untuk dapat menerapkan SOP *requirement engineering* di LIPI.

BIBLIOGRAFI

- AJUSTA, A. A. GEDE, & Addin, Syahrial. (2018). Analisis Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) Di Departemen HRD PT Sumber Maniko Utama. *Jurnal Mitra Manajemen*, 2(3), 181–189.
- Atmoko, T. (2011). Standar Operasional Prosedur dan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, 5(2).
- Chakraborty, Abhijit, Baowaly, Mrinal Kanti, Arefin, Ashraful, & Bahar, Ali Newaz. (2012). The role of requirement engineering in software development life cycle. *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*, 3(5), 723–729.
- Coram, Michael, & Bohner, Shawn. (2005). The impact of agile methods on software project management. *12th IEEE International Conference and Workshops on the Engineering of Computer-Based Systems (ECBS'05)*, 363–370. IEEE.
- Daellenbach, Hans, McNickle, Donald, & Dye, Shane. (2012). *Management science: decision-making through systems thinking*. Macmillan International Higher Education.
- Darwish, Nagy Ramadan, & Megahed, Salwa. (2016). Requirements engineering in scrum framework. *International Journal of Computer Applications*, 149(8), 24–29.
- Febrianty, Febrianty, Revida, Erika, Simarmata, Janner, Suleman, Abdul Rahman, Hasibuan, Abdurrozzaq, Purba, Sukarman, Butarbutar, Marisi, & Saputra, Syifa. (2020). *Manajemen Perubahan Perusahaan Di Era Transformasi Digital*. Yayasan Kita Menulis.
- Irawan, Christian D., Mamahit, Dringhuzen J., & Sambul, Alwin M. (2019). Pembuatan Game Simulasi Kewirausahaan untuk Profesi Petani. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 53–62.
- Kementerian PAN & RB. (2012). *Peraturan Menteri PAN & RB Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2012 Tentang Pedoman Penyusunan Standar Operasional Prosedur Administrasi Pemerintahan*. Jakarta: Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi.
- Kurniawan, Muhammad. (2013). Pengaruh komitmen organisasi, budaya organisasi, dan kepuasan kerja terhadap kinerja organisasi publik (studi empiris pada skpd pemerintah kabupaten kerinci). *Jurnal Akuntansi*, 1(3).
- Rosa, Siti Annisa Silvia. (2020). Partnership Dalam Produktivitas Publikasi Hasil Penelitian di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. *Jurnal Administrasi Publik*,

11(1).

Rubin, Kenneth S. (2012). *Essential Scrum: A practical guide to the most popular Agile process*. Addison-Wesley.

SCRUMstudy, A. (2016). *Guide to the Scrum Body of Knowledge (SBOK Guide)*. VMEdu Inc.

Sensuse, Dana Indra, & Ramadhan, Arief. (2012). The relationships of Soft Systems Methodology (SSM), business process modeling and e-government. *Editorial Preface*, 3(1).

Ulya, Miftahul. (2019). *Manajemen Pondok Pesantren El-Fira Purwokerto*. Iain Purwokerto.

Wicaksana, Wildan Radista, Herdiyanti, Anisah, & Susanto, Tony Dwi. (2016). Pembuatan Standar Operasional Prosedur (SOP) Manajemen Akses Untuk Aplikasi E-Performance Bina Program Kota Surabaya Berdasarkan Kerangka Kerja ITIL V3 Dan ISO 27002. *SISFO Vol 6 No 1*, 6.

Wijaya, Abi Surya. (2019). Manajemen Rancang Bangun Website Berbasis Database Di Desa Tuk Kecamatan Kedawung. *Equivalent: Jurnal Ilmiah Sosial Teknologi*, 1(2), 43–46.