

PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM INFORMASI PENDATAAN BANGUNAN (SIPBANG) PADA DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG (DPUPR) KOTA MALANG MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* SCRUM

Muhamad Rifky^{*1}, Yusi Tyroni Mursityo², Bondan Sapta Prakoso³

^{1,2,3}Universitas Brawijaya, Malang

Email: ¹muhamad.rifky@outlook.com, ²yusi_tyro@ub.ac.id, ³bondan.jalin@ub.ac.id

^{*}Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 10 Agustus 2020, diterima untuk diterbitkan: 27 Januari 2022)

Abstrak

Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Malang adalah organisasi yang mengatur terkait perencanaan kawasan, infrastruktur, bangunan, dan lainnya. DPUPR saat ini memiliki Sistem Informasi Pendataan Bangunan (SIPBANG) untuk mempermudah mendata bangunan. Namun hasil wawancara dengan pihak DPUPR menunjukkan beberapa masalah terhadap sistem saat ini. Kurangnya responsivitas pada tampilan *mobile*, fungsi yang tidak berjalan semestinya, perawatan yang sulit akibat penggunaan PHP *Native*, dan perlu fitur baru untuk menunjang kerja DPUPR. Permasalahan yang terjadi menghambat kerja dari DPUPR, sehingga penelitian akan fokus untuk membenahi permasalahan SIPBANG. Solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada SIPBANG yaitu dengan melakukan pengembangan lanjut SIPBANG agar lebih sesuai dengan kebutuhan DPUPR. Pengembangan lanjut SIPBANG dilakukan menggunakan *framework* Scrum dan kombinasi metodologi manajemen proyek. Scrum digunakan sebagai metode utama dalam pengembangan sistem dikarenakan adanya pembatasan waktu selama tiga bulan dari DPUPR untuk mengembangkan lanjut SIPBANG. Selain itu, manajemen proyek digunakan sebagai metodologi yang memudahkan penyusunan perencanaan proyek secara keseluruhan dari inisialisasi, perencanaan, implementasi, evaluasi, dan penutupan. Keduanya akan dikombinasikan dengan melibatkan Scrum pada salah satu tahapan manajemen proyek yakni implementasi yang berisikan pembuatan sistem. Setelah dilakukan, kombinasi Scrum dan manajemen proyek berhasil mengembangkan lanjut SIPBANG. Tahapan-tahapan dalam manajemen proyek berhasil membuat pengerjaan SIPBANG lebih terencana dan terprediksi hasilnya. Sedangkan pada pengembangan sistem yang menggunakan Scrum, mampu dan berhasil menyelesaikan pengembangan sistem dengan iterasi sebanyak dua sprint dan sukses menghasilkan SIPBANG yang sudah sesuai dengan kebutuhan DPUPR. Kesuksesan tersebut didukung berdasarkan hasil pengujian sistem. Sistem yang diuji validitas untuk mengetahui kesesuaian antara kebutuhan dan hasil implementasi sistem menghasilkan valid pada tiap kebutuhan. Sedangkan hasil uji komparabilitas yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan sistem diakses menuai hasil positif, terkecuali pada hasil kategori isu penting yang negatif disebabkan karena situs tidak memakai protokol aman.

Kata kunci: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, Pendataan Bangunan, Scrum, Manajemen Proyek, Validasi, Komparabilitas

APPLICATION DEVELOPMENT OF BUILDING DATA COLLECTION INFORMATION SYSTEM (SIPBANG) AT MALANG CITY PUBLIC WORKS AND SPATIAL PLANNING OFFICE (DPUPR) USING SCRUM FRAMEWORK

Abstract

The City of Malang Public Works and Spatial Planning Department (DPUPR) is the department responsible for regional planning, infrastructure, building, and others. DPUPR currently has a Building Listing Information System (SIPBANG) to simplify the listing process. However, in an interview with the DPUPR, it was mentioned that there were several issues related to its ongoing system. The mobile display was unresponsive, numerous functions were not working supposedly, difficult maintenance because of PHP *Native*, and new features were needed to support the work of DPUPR. These issues were slowing down the work of DPUPR, therefore this research will be focused to fix SIPBANG's issues. The provided solutions were to develop SIPBANG to fit in DPUPR's needs and resolve the issues of SIPBANG. The development was done by using Scrum framework and the combination of management methodology project. Scrum was used as the main method for system development because of three-month time limit from DPUPR. Besides, management project was used as the

method that would ease the arrangement of general project planning from initialization, planning, implementation, evaluation, and closing. Both of them will be combined with Scrum used in one of the project management stages, which is implementation that consist of building the system. Once done, the scrum combination and the project management were successfully developed SIPBANG further. The steps on management project also successfully made SIPBANG more planned and predictable. The development system that used scrum was able to finish developing the system successfully with two sprint iterations and successfully produced the SIPBANG that suits DPUPR's needs. This success is supported based on the results of system testing. The tested result of validity that was used to determine the suitability between the requirements and the system implementation able to produce valid results for each requirements. While the tested result of compatibility that was used to determine the ability of the system to be accessed mostly positive, with the exception of the category of important issues which is negative because the site does not use a secure protocol.

Keywords: Puublic Works and Spatial Planning, Building Data Collection, Scrum, Project Management, Validation, Compatibiltiy

1. PENDAHULUAN

Perkembangan pembangunan Malang menyebabkan pemerintah daerah melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) sebagai pihak yang mempunyai otorisasi harus memiliki lengkap data bangunan Kota Malang. DPUPR juga harus dapat mengetahui kegunaan dan manfaat dari bangunan sehingga diketahui perkembangan bangunan Kota Malang. Data tersebut tersimpan pada sistem pendataan bangunan yakni Sistem Informasi Pendataan Bangunan (SIPBANG). Pengaksesan situs untuk saat ini dapat dilakukan melalui alamat sipbang.malangkota.go.id.

Namun berdasarkan observasi SIPBANG terdapat permasalahan. Kurangnya responsivitas pada tampilan *mobile* mengakibatkan permasalahan seperti sulitnya ketika menyurvei bangunan. Fungsi yang tidak berjalan semestinya seperti mengur ulang kata sandi dan mengaktifasi akun karena sistem tidak mengirim email kembali pada pengguna. Selain itu, fungsi baru yang diperlukan untuk menunjang kerja DPUPR seperti unduh semua data, rekap grafik, dan pembedaan akses berdasarkan kecamatan untuk penyurvei. Situs saat ini menggunakan teknologi PHP *native*, yang mengakibatkan sulitnya merawat SIPBANG untuk pengembangan lanjut. Akibat yang ditimbulkan dari permasalahan tersebut adalah terjadinya hambatan dalam pendataan bangunan. Stair & Reynolds (2015) menyatakan sistem informasi adalah faktor utama organisasi untuk mencapai tujuannya. SIPBANG saat ini yang sangat tidak maksimal dapat menghambat DPUPR untuk mencapai tujuannya dan tidak memenuhi ketentuan serta peraturan. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus untuk mengatasi hambatan DPUPR dan tidak maksimalnya SIPBANG. Penelitian ini menggunakan pendekatan Scrum dengan kombinasi manajemen proyek.

Scrum merupakan *framework* adaptif terhadap kebutuhan, menghasilkan nilai produk tinggi, dan dapat mempermudah masalah yang sulit. Scrum adalah metode yang *agile* dan *incremental*. Hal tersebut ditujukan agar mengendalikan risiko

kegagalan (Schwaber & Sutherland, 2017). Terdapat penelitian-penelitian yang mendukung penggunaan Scrum. Sharma & Hasteer (2016) dan Prasetyo et al. (2014) menyatakan industri harus dapat beradaptasi dengan kebutuhan organisasi yang sering berubah. Sharma & Hasteer (2016) menunjukkan hasil bahwa Scrum sering dimanfaatkan beberapa akhir waktu ini pada sektor industri pengembangan *software*. Srivastava et al. (2017) berpendapat Scrum sangat mengutamakan pengguna dibandingkan pendekatan lain. Khalil & Kotaiah (2017) menghasilkan Scrum lebih baik dari *waterfall* sebanyak 20% secara proses dalam pengembangan. Romano & Silva (2015) mendapatkan peningkatan setelah menerapkan Scrum dengan manajemen proyek pada perusahaan TI.

Rubin (2012) berpendapat bahwa Scrum bermanfaat karena harapan dari *Stakeholder* untuk sistem yang dikerjakan dapat terlihat langsung dan cepat sehingga ketika sistem diluncurkan kemungkinan gagal sangat rendah. Teori tersebut dibuktikan dengan penelitian Firdaus et al. (2017), Gigih et al. (2019), Dewi et al. (2019), Setiadi & Premapasha (2018), Murdiani et al. (2020), dan Suwarni (2018) menyatakan sistem yang dibangun menggunakan pendekatan Scrum berhasil memperoleh hasil dapat menyelesaikan permasalahan, pengujian valid untuk semua kebutuhan, dan dapat sistem dapat diterima hasilnya.

Machewka (2016) menyatakan Siklus Hidup Proyek merupakan tahapan dalam sebuah proyek. Tujuan dari siklus hidup proyek adalah memudahkan manajemen proyek dan hasil yang lebih terukur dengan adanya *deliverables* (hasil akhir pada tiap tahapan) Tahapannya adalah mendefinisikan tujuan, merencanakan, eksekusi, penutupan, dan evaluasi. Teknologi informasi juga memiliki tahapan-tahapan yang melibatkan siklus hidup pengembangan perangkat lunak. (Marchewka, 2016). Irfan et al. (2019) dan Rosenberger & Tick (2019) menemukan penggunaan manajemen proyek sangat relevan untuk menentukan kesuksesan keluaran suatu proyek.

Kombinasi Scrum dan manajemen proyek dapat dilihat dalam beberapa penelitian. Hayat et al. (2019) berpendapat bahwa kombinasi Scrum dan manajemen proyek dapat mengurangi risiko, biaya, dan meningkatkan kualitas produk yang dibangun. Carneiro et al. (2018) melalui pengamatannya menemukan bahwa kombinasi manajemen proyek dan Scrum mampu meningkatkan kerja sama tim, transparansi definisi pekerjaan, dan kualitas pekerjaan yang dihasilkan lebih baik. Dibanding metode *agile* lain, Liubchenko (2016) menyatakan bahwa Scrum merupakan sangat dapat diandalkan untuk dikombinasikan dengan manajemen proyek.

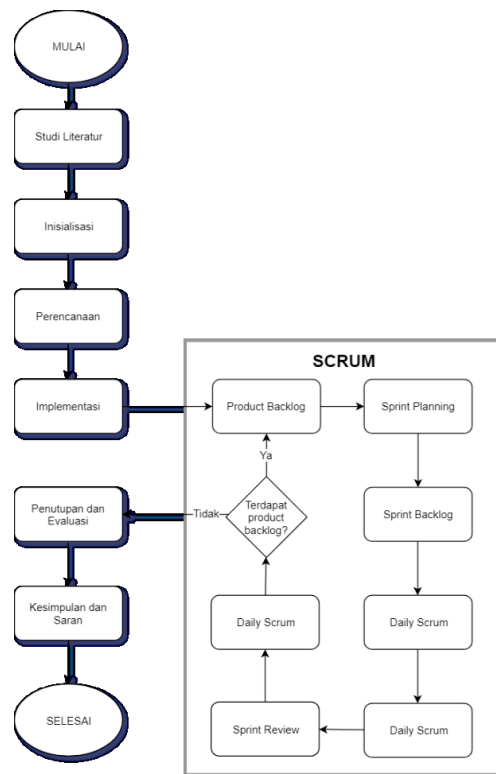
DPUPR mempunyai keterbatasan jangka waktu selama tiga bulan untuk memperbaiki dan meluncurkan SIPBANG baru. PT Citiplan, sebagai tim pengembang yang mengerjakan pengembangan SIPBANG, memberikan opsi metode untuk mewujudkan sistem dalam batasan tersebut. Setelah melalui diskusi dengan DPUPR, Scrum dinilai layak sebagai pendekatan pengembangan SIPBANG. Hal ini dikarenakan periode maksimal 3 bulan yang dimiliki DPUPR, jumlah keseluruhan tim SIPBANG yang relatif sedikit, DPUPR yang ingin mengetahui perkembangan SIPBANG baru dalam jangka waktu tertentu, dan DPUPR ingin dapat memberikan *feedback* langsung pada setiap perkembangannya. Kombinasi Scrum dan manajemen proyek digunakan dalam memudahkan perencanaan ritme pengembangan SIPBANG dari mulai awal penentuan permasalahan hingga akhir pemberian artefak sistem. Poin-poin yang disebutkan di atas

membuat penulis melakukan penelitian dengan judul “PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM INFORMASI PENDATAAN BANGUNAN (SIPBANG) PADA DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG (DPUPR) KOTA MALANG MENGGUNAKAN FRAMEWORK SCRUM”. Penelitian ditujukan untuk analisis, rancang, implementasi, dan menguji menggunakan Scrum. Alasan batasan waktu periode pengerjaan tiga bulan dan perkembangan sistem baru yang cepat menjadikan Scrum metode utama. Dan keluaran penelitian ini adalah SIPBANG baru yang sudah sesuai kebutuhan, dapat membantu DPUPR mencapai tujuannya, dan memaksimalkan pemanfaatan teknologi.

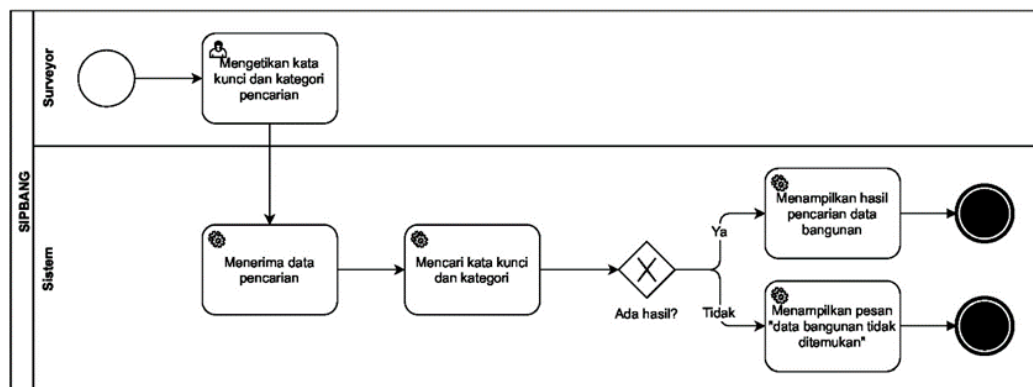
Seperti yang dijelaskan pada paragraf sebelumnya, penelitian menggunakan kombinasi Scrum dan manajemen proyek dalam mengembangkan SIPBANG. Sehingga dalam artikel ini akan dibahas pendahuluan untuk menjelaskan latar belakang dan metode yang diusulkan, metode penelitian untuk menjelaskan metode penelitian, hasil dan pembahasan yang berisikan implementasi pengerjaan pengembangan SIPBANG menggunakan Scrum dan manajemen proyek, dan terakhir dilakukan penarikan kesimpulan serta pemberian saran untuk penelitian sejenis.

2. METODE PENELITIAN

Pada gambar 1 dapat dilihat gambar metode penelitian.



Gambar 1. Metode Penelitian

BP-04-s2 CARI DATA BANGUNAN

Gambar 2. Proses bisnis mencari data bangunan

Tahap inisialisasi adalah tahap awal tim dengan tujuan membahas masalah, manfaat, dan solusi dari pengerjaan proyek SIPBANG. Tahap perencanaan adalah tahap menyusun perencanaan. Perencanaan dalam SIPBANG akan meliputi penentuan tim, *scope* pekerjaan, *resource*, dan *scheduling*.

Tahap implementasi akan menerapkan praktis Scrum. Scrum dimulai dengan tahap *product backlog* akan menangkap kebutuhan sistem berdasarkan kebutuhan bisnis SIPBANG yang digambarkan dengan proses bisnis. Tahap *sprint planning* akan membuat tujuan dari sebuah sprint. Tahap *sprint backlog* akan menyusun *backlog* pada sprint tertentu untuk memenuhi tujuan sprint. Tahap *daily scrum* akan merancang dan mengimplementasi *sprint backlog*. Tahap *sprint review* akan membuktikan sistem yang dibuat sudah sesuai dengan menguji dengan validasi dan kompatibilitas. Terakhir *sprint retrospective* akan merefleksikan berjalannya sebuah *sprint*.

Tahap penutupan dan evaluasi membahas bagian penutupan dan evaluasi proyek. Penutupan proyek melibatkan penyerahan SIPBANG. Evaluasi proyek melibatkan evaluasi tim proyek untuk refleksi pengerjaan proyek SIPBANG.

Tahap kesimpulan dilakukan terakhir untuk mencari inti dari penelitian. Saran berisi hal yang sebaiknya dilakukan untuk SIPBANG dengan merefleksikan penelitian saat ini untuk penelitian sejenis di masa depan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Inisialisasi

Tahap inisialisasi bermula dari wawancara penanggung jawab SIPBANG yang menyatakan situs saat ini perlu perubahan total, tampilan segar, dan penambahan fungsi baru. Perubahan secara tampilan yang lebih sederhana agar situs tidak terlihat kuno. Tampilan kekinian agar mendapat kesan situs pemerintah tidak terlalu kaku. Fungsi yang tidak berjalan harus diperbaiki agar SIPBANG

dapat dimanfaatkan secara optimal. Penambahan fungsi rekap dan grafik bangunan untuk manajemen atas lebih cepat mengambil keputusan pembangunan Malang.

3.2. Perencanaan

Pengembangan lanjut SIPBANG bertujuan dalam mengatasi masalah dengan melakukan rombak total. *Framework* PHP harus digunakan untuk *maintenance* dan penambahan fungsi yang lebih mudah. Kurangnya responsivitas tampilan dan kuno perlu diubah dengan tampilan yang lebih sesuai dengan fungsi utama SIPBANG. Terakhir untuk fungsi yang tidak berjalan harus diperbaiki.

Proyek pengembangan SIPBANG berlangsung selama periode tiga bulan. Pengembangan menggunakan Scrum agar lebih cepat dan adaptif terhadap kebutuhan DPUPR. DPUPR juga dapat melihat SIPBANG baru dengan lebih cepat dengan perkembangan selama beberapa minggu sekali. Proyek dilakukan dengan mencari *software house* yang mampu mengerjakan sesuai ketentuan dari DPUPR.

3.3. Implementasi

Implementasi SIPBANG dilakukan dengan metode *framework* Scrum. Dalam penelitian ini terdapat tahapan *product backlog*, *sprint planning*, *sprint backlog*, *daily scrum*, *sprint review*, dan *sprint retrospective*. Terdapat dua *sprint* yang terjadi dalam penelitian ini. Durasi *sprint* yang dilakukan adalah dalam periode 2-3 minggu.

Pertama tahap *product backlog* akan menggambarkan dengan proses bisnis untuk kebutuhan bisnis dari SIPBANG. Pada gambar 2 merupakan proses bisnis untuk mencari data bangunan yang terjadi pada lingkup SIPBANG yang melibatkan sistem dan *surveyor*. Proses bisnis bertujuan untuk menggambarkan kegiatan cari data bangunan pada SIPBANG. Diawali dari *surveyor* memasukkan *keywords* dan kategori. Apabila *keywords* ditemukan, SIPBANG menampilkan data

bangunan yang sesuai. Sedangkan tidak ditemukan, maka SIPBANG menampilkan pesan tidak ditemukan.

User stories yang didapatkan setelah berdiskusi dengan tim pengembangan SIPBANG dan berdasarkan proses bisnis yang disusun. Setelah *user stories* terkumpul, dapat dijadikan sebuah *product backlog* yang berisikan kebutuhan sistem yang diterjemahkan dari *user stories* yang bersifat kebutuhan pengguna. Sehingga diperoleh sejumlah 20 kebutuhan dalam sebuah *product backlog* pada tabel 1.

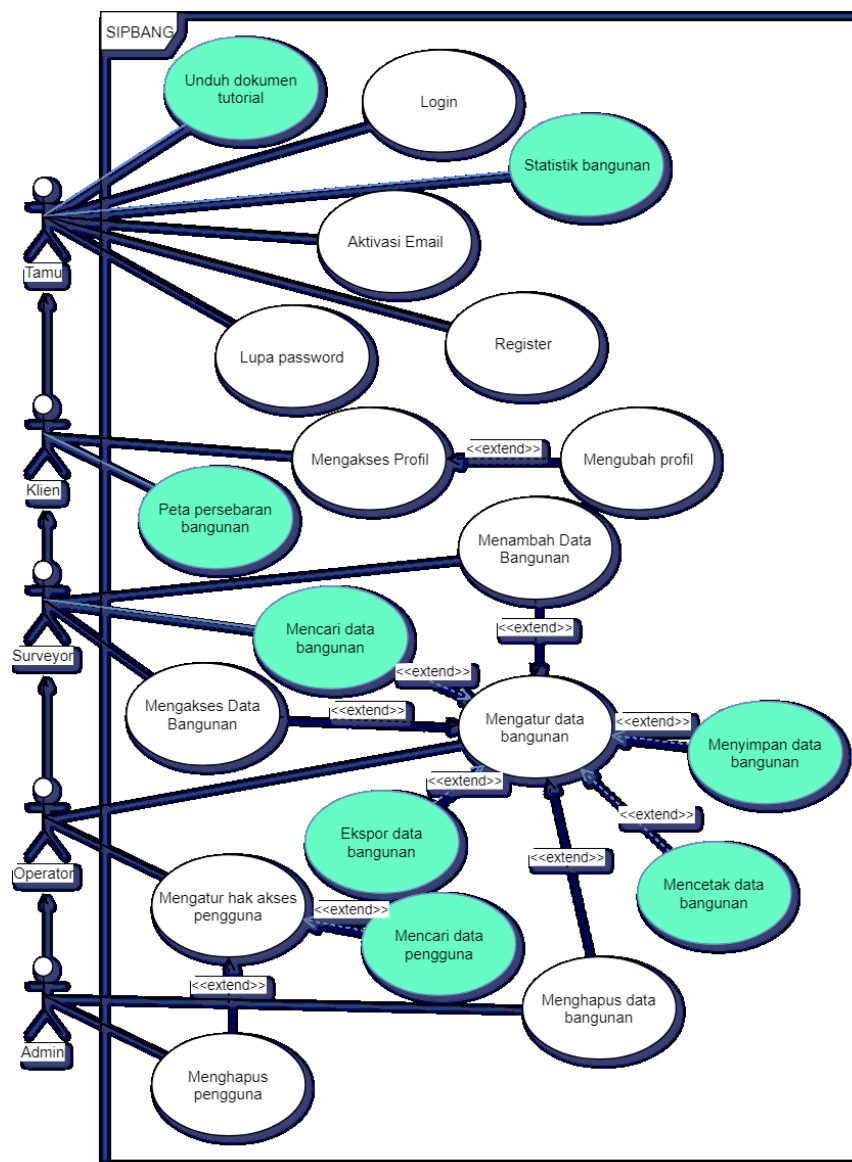
Tabel 1. Kebutuhan SIPBANG dalam *product backlog*

No	Kebutuhan
1	Sistem dapat meregistrasi pengguna
2	Sistem dapat menerima <i>login</i>
.....	
17	Sistem dapat melakukan pencarian data bangunan
18	Sistem dapat ekspor data bangunan berformat <i>spreadsheet</i>
19	Sistem dapat <i>print</i> data bangunan
20	Sistem dapat simpan data bangunan berformat PDF

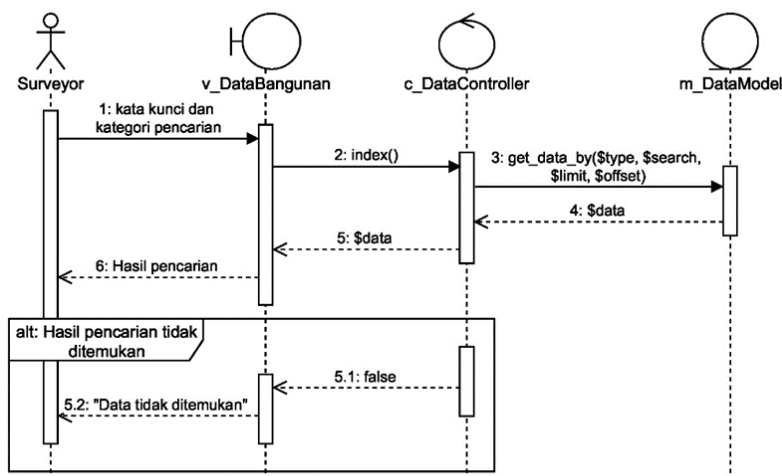
Kedua adalah tahap *sprint planning* yang berisikan penentuan tujuan dari sebuah sprint. Berdasarkan hasil diskusi dengan tim SIPBANG, untuk *sprint* pertama tema yang diangkat adalah fitur dasar (daftar, masuk sistem, hingga tampilkan data). Sedangkan *sprint* kedua tema yang diangkat adalah penambahan fitur inti dan penambahan fitur baru. Ketiga adalah tahap *sprint backlog* yang berisikan penentuan *backlog* yang harus dipilih ke dalam sebuah sprint untuk memenuhi tujuan dari sebuah sprint. Selain itu juga diperjelas strategi untuk memenuhi tujuan sebuah *backlog*.

Tabel 2. *Sprint Backlog*

Kode Kebutuhan	F 04
Kebutuhan	Sistem dapat melakukan pencarian data bangunan
Strategi Pekerjaan	1. Menggambarkan <i>Use Case</i> 2. Menuliskan <i>Use Case Scenario</i> 3. Menggambarkan <i>Sequence Diagram</i> 4. Menggambarkan <i>wireframe high fidelity</i> 5. Melakukan implementasi 6. Melakukan pengujian validasi

Gambar 3. *Use case* sprint pertama dan kedua

SD-04-s2 CARI BANGUNAN



Gambar 4. Sequence Diagram Mencari Data Bangunan

Keempat adalah tahap *daily scrum*. Dimulai dengan merancang sistem menggunakan use case. Pada gambar 3 terdapat total 5 aktor dalam SIPBANG. Untuk *sprint* pertama digambarkan dengan elips berwarna putih, sedangkan *sprint* kedua digambarkan dengan elips berwarna biru. *Use case* menunjukkan semakin tinggi tingkat akses aktor, maka fitur yang dapat diakses semakin banyak.

Tabel 3. Use Case Scenario Mencari Data Bangunan

Use Case Name	Use Case Scenario Mencari Data Bangunan
Description	Mencari data bangunan pada daftar data bangunan
Actor	Surveyor
Pre-Condition	1. Surveyor sudah login ke dalam sistem 2. Surveyor berada di halaman daftar data bangunan
Main Flow	1. Surveyor mengetikkan kata kunci dan kategori pencarian 2. Sistem mencari data bangunan sesuai kata kunci dan kategori pencarian 3. Sistem menampilkan data bangunan sesuai kata kunci dan kategori pencarian
Alternative Flows	3.1 Sistem tidak menemukan data bangunan sesuai kata kunci dan kategori pencarian, sehingga menampilkan pesan "tidak ditemukan data bangunan"
Post-Condition	Sistem menampilkan data bangunan sesuai kata kunci dan kategori pencarian

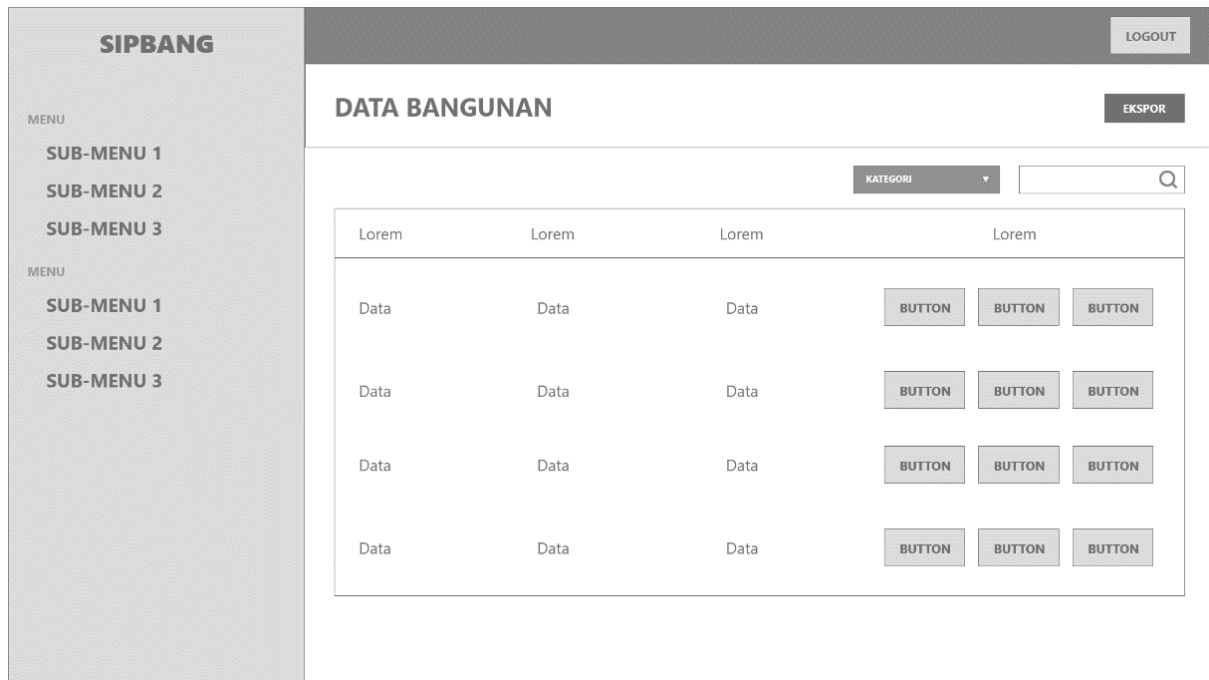
Tabel 3 merupakan *use case scenario* mencari data bangunan. *Use case scenario* ditujukan untuk menunjukkan alur *surveyor* dalam mencari data

sesuai *keywords* yang dimasukkan. Setelah alur skenario selesai, maka akhir kondisi yang diharapkan adalah sistem dapat menampilkan sesuai *keywords* yang dicari.

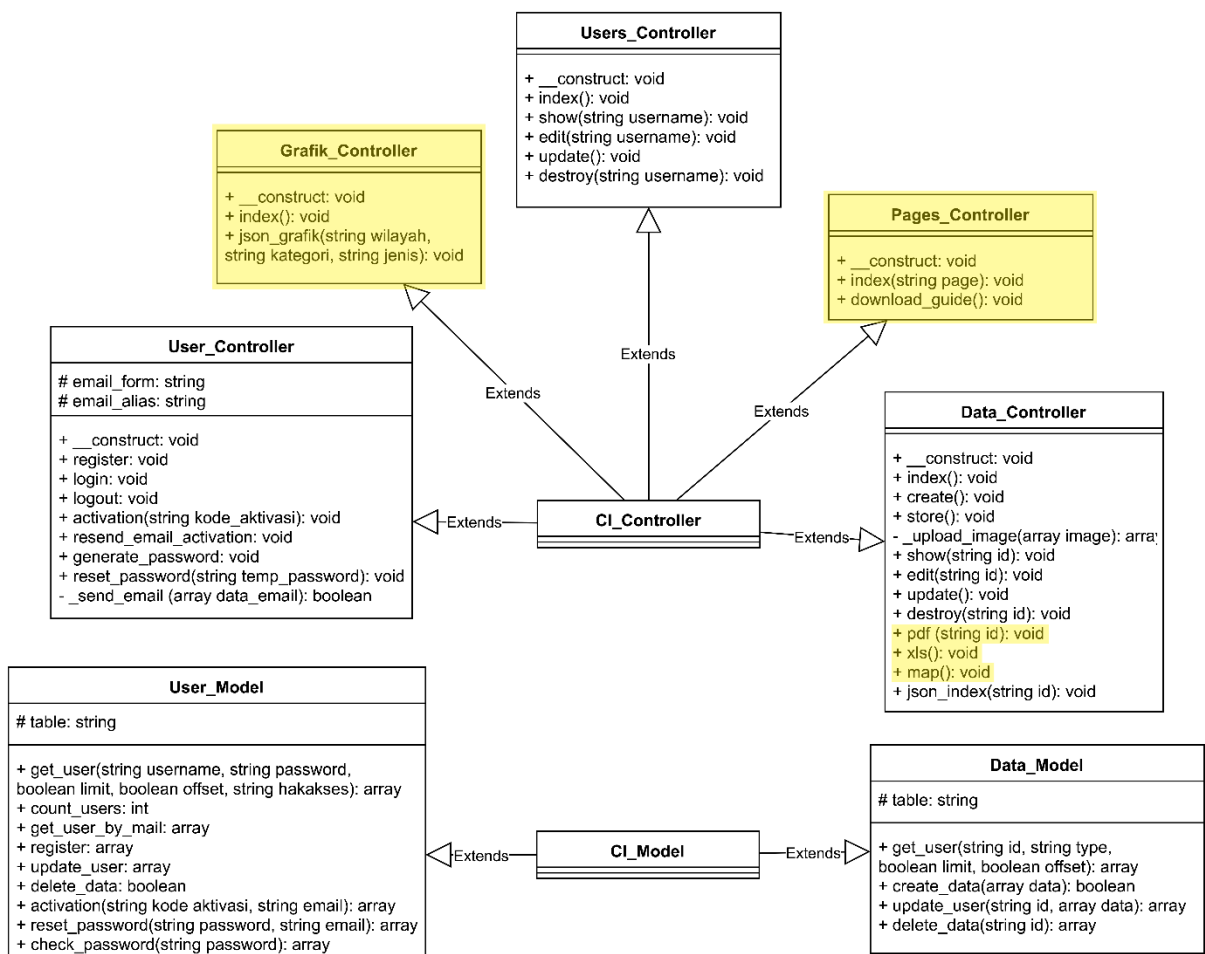
Gambar 4 adalah *sequence diagram* untuk urutan kegiatan dari perspektif sistem dalam mencari data bangunan. Mencari data bangunan melibatkan objek *surveyor*, *v_DataBangunan*, *c_DataController*, dan *m_DataModel*. *Surveyor* mengisi *keywords* pada *v_DataBangunan*. *V_DataBangunan* menggunakan method *index* untuk memanggil *c_DataController*. *C_DataController* menggunakan method *get_data_by* dengan beberapa parameter untuk memanggil *m_DataModel*. *M_DataModel* menghasilkan data jika terdapat bangunan yang sesuai dengan *keywords*. Jika tidak maka menampilkan data bangunan tidak ditemukan.

Wireframe adalah rancangan untuk tampilan cari data bangunan. Pada gambar 5 adalah *wireframe* mencari data bangunan. Terdapat kolom untuk mengisi *keywords* dan menu pilih untuk kategori. Sedangkan untuk menampilkan hasil terdapat tabel yang akan menampilkan hasil pencarian.

Gambar 6 adalah *class diagram* dari *sprint* pertama (putih) dan *sprint* kedua (kuning). *Class controller* dan *model* digunakan berdasarkan Codeigniter. *Controller* akan mengatur alur bisnis SIPBANG. *Model* akan menghubungkan *database* ke sistem.



Gambar 5. Wireframe Mencari Data Bangunan



Gambar 6. Class Diagram

SIPBANG

Data Bangunan - Total 18

Hasil pencarian nama pemilik dengan kata kunci 'oman' **Semua** Nama Pemilik oman

No Formulir	Jenis Pendaftaran	No IMB	No SLF	Nama Pemilik	Lokasi Kecamatan	Lokasi Kelurahan	Aksi
10583	Perekaman Data	1790	0	NI KOMANG SRIE NADHY, SE	LOWOKWARU	Tunggulwulung	View Edit Delete
4391	Perekaman Data	155	0	sjami dewi nyoman	klojen	kasin	View Edit Delete
9629	Perekaman Data	640/1493/35.73.407/2012		I NYOMAN AWATARA, MT	Lowokwaru	sumbersari	View Edit Delete
9295	Perekaman Data	2255		H. SOMAN	Lowokwaru	Mojolangu	View Edit Delete
7880	Perekaman Data	640/2690/35.73.407/2011		I NYOMAN SUGIANA, IR	LOWOKWARU	Jatimulyo	View Edit Delete
10535	Perekaman Data	3120		NI KOMANG SRIE NADHY, SE	KEDUNGKANDANG	Tunggulwulung	View Edit Delete
8087	Perekaman Data	640/1485/35.73.407/2013		NI KOMANG SRI	LOWOKWARU	Jatimulyo	View Edit Delete

Gambar 7. Hasil implementasi pencarian data bangunan

Setelah perancangan sistem selesai dilakukan, maka sistem diimplementasi ke kode sumber dengan menggunakan *framework* Codeigniter untuk *back-end* dan untuk *front-end* menggunakan Stisla. Implementasi menggunakan konsep *Model-View-Controller*.

Gambar 7 adalah hasil implementasi mencari data bangunan. Hasil implementasi terdapat dua *dropdown* kategori pencarian dan satu kolom untuk kata kunci. Kemudian bagian bawah terdapat tabel yang menampilkan hasil pencarian.

Kelima adalah tahap *sprint review* untuk membuktikan kesesuaian kebutuhan dan sistem dengan pengujian. Penelitian ini menggunakan pengujian secara validitas dan kompatibilitas. Validitas akan menguji sistem berdasarkan kebutuhan yang telah dinyatakan pada bagian *product backlog*, sedangkan kompatibilitas akan menguji sistem berdasarkan kompatibilitas untuk akses di segala peramban.

Tabel 4. Test Procedure Mencari Data Bangunan

Test Scenario Steps	1. Akses halaman data bangunan 2. Mengetikan <i>keywords</i> 3. Ubah kategori ke nama pemilik bangunan 4. Tekan cari
Test Input Data	Cari: Malang Tipe Pencarian: Nama Pemilik Kategori: Semua

Expected Result	SIPBANG dapat menampilkan data bangunan yang sesuai <i>keywords</i> "Malang" dan kategori nama pemilik
Result	SIPBANG berhasil menampilkan data bangunan yang sesuai <i>keywords</i> "Malang" dan kategori nama pemilik
Status	Valid

Tabel 4 menunjukkan contoh uji validitas untuk fitur cari data bangunan. Pengujian dilakukan dengan mengikuti langkah yang telah dipersiapkan. Harapan dari mencari data bangunan adalah SIPBANG dapat menampilkan data bangunan yang sesuai *keywords* pencarian. Setelah diuji diperoleh hasil SIPBANG dapat menampilkan data bangunan yang sesuai.

Gambar 8 adalah hasil uji kompatibilitas SIPBANG. Hasil yang diperoleh terkategori dalam tiga jenis. Untuk permasalahan utama yang menjadi perhatian adalah SIPBANG tidak menggunakan protokol aman untuk aksesnya. Masalah yang terkategori besar dan kecil adalah terkait penggunaan *styling* pada halaman utama jika diakses pada *browser* versi lama. Namun permasalahan ini tidak terlalu mempengaruhi fungsionalitas.

Langkah terakhir adalah *sprint retrospective* untuk merefleksikan kegiatan *sprint* sebelum masuk ke *sprint* berikutnya. Sehingga selama pelaksanaan *sprint* pertama dan kedua terdapat hasil sebagai

Browser	IE	Edge	Firefox	Safari	Opera	Chrome	iOS	Android
Version	11	79	72	13	66	79	≤ 11 12 13	≤ 3 4*
Critical Issues	✓	●	●	●	●	●	● ● ●	● ● ✓
Major Issues	●		●	●	●		● ● ● ●	● ●
Minor Issues	●	●	●	●	●	●		● ●

Gambar 8. Hasil pengujian kompatibilitas

berikut.

Tabel 5. *Sprint retrospective* pertama dan kedua

Sprint Pertama	1. Kemajuan dikategorikan sangat baik, mampu menyelesaikan sekitar 60% dari keseluruhan. 2. Komunikasi tim yang terhambat akibat COVID-19 perlu diperbaiki.
Sprint Kedua	1. Kekurangan minor perlu diperbaiki sebelum <i>deployment</i> 2. Komunikasi tim yang lebih baik dibanding sebelumnya.

3.5. Penutupan dan Evaluasi

Proyek pengembangan SIPBANG pada DPUPR Kota Malang telah selesai. Situs sudah diserahkan dan diluncurkan. Perubahan yang terjadi pada SIPBANG meliputi penggunaan *framework* PHP Codeigniter dengan arsitektur *Model-View-Controller*. Fungsi yang tidak bekerja sudah diperbaiki termasuk aktivasi dan atur ulang kata sandi. Tampilan yang kuno dan kurang responsif sudah berubah. Tampilan menjadi lebih modern dan sesuai untuk tujuan SIPBANG. Fungsi baru seperti rekap, grafik, dan ekspor data yang terkait bangunan berhasil ditambahkan agar lebih mendukung kebutuhan DPUPR saat ini.

Rilis sistem SIPBANG adalah pendekatan *direct cutover* karena sistem lama langsung digantikan dengan sistem baru. Penutupan proyek SIPBANG terkategori normal walau mengalami keterlambatan dua minggu. SIPBANG diserahkan pada DPUPR dan sudah diluncurkan di Ngalam Command Centre (NCC).

Scrum pada penelitian ini berhasil membuat tim pengembangan SIPBANG dan DPUPR membangun sistem yang baru dengan waktu yang seminimal mungkin. Kolaborasi antar anggota tim secara tepat guna dikarenakan pembagian peran yang sudah ditentukan dalam Scrum sangat mempermudah pengerjaan sistem. Pelaporan kegiatan harian yang dilaksanakan mampu membuat DPUPR secara langsung mengetahui perkembangan dan dapat memberikan *feedback* pada tiap akhir iterasi. Tim yang sudah ahli pada masing-masing bidangnya mampu memaksimalkan kemampuan untuk menciptakan SIPBANG baru sesuai harapan.

Namun dengan adanya pandemi COVID-19, membuat kolaborasi yang diharapkan terjadi secara tatap muka langsung sesuai panduan Scrum gagal terlaksana. Hal ini mengakibatkan terjadinya 2-3 kali *miss-communication* antara tim pengembang dan DPUPR terhadap fitur yang ingin dihadirkan dalam SIPBANG. Sehingga selanjutnya diharapkan selanjutnya tim dan DPUPR mampu berkomunikasi lebih intens untuk memastikan definisi fitur dari kedua pihak sudah sama dan tidak berdasarkan asumsi masing-masing.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah kombinasi Scrum dan

manajemen proyek mampu mengatasi permasalahan DPUPR terhadap SIPBANG yang dinilai kurang maksimal. Penerapan Scrum dapat dilihat pada *product backlog* melalui *user stories* pengembangan SIPBANG menghasilkan 20 *user stories*. Kedua penerapan Scrum pada *daily scrum* dengan *Object-Oriented* pada perancangan SIPBANG dapat mengubah *product backlog* sebelum diubah ke kode sumber. Ketiga penerapan Scrum pada *daily scrum* dengan *Model-View-Controller* dapat mengubah perancangan ke kode sumber. Terakhir penerapan Scrum pada *sprint review* dengan validasi sukses menguji sistem dan mendapat hasil valid untuk semua *backlog*. Namun pada komparabilitas terdapat permasalahan seperti tidak digunakannya protokol HTTP *secure*.

Saran yang dapat penulis berikan adalah DPUPR dapat memanfaatkan sistem yang baru untuk mendapatkan *insight* lebih mendalam tentang dinamika bangunan Kota Malang dengan melakukan analisis terhadap data bangunan yang tersimpan. Pemanfaatan tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metodologi seperti *data science* untuk membantu mengamati tren data bangunan yang tersimpan pada SIPBANG. Sehingga DPUPR dapat lebih akurat dalam mengambil keputusan pembangunan arah Kota Malang.

DAFTAR PUSTAKA

- CARNEIRO, B. L., SILVA, A. M., ALENCAR, L. H., 2018, Scrum Agile Project Management Methodology Application for Workflow Management: A Case Study. *2018 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*. pp. 938-942.
- DEWI, K., CIPTAYANI, P., & WIJAYA, I. (2018). Agile Project Management pada Pengembangan E-Musrenbang Kelurahan Benoa Bali. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(6), 723-730.
- FIRDAUS, A., INDAH, D. R. & IDRIS, 2017. Penerapan Scrum Agile Development dalam Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Mahasiswa Bidikmisi Berbasis Web (Studi Kasus di Universitas Sriwijaya). *Konfrensi Teknologi Informasi dan Aplikasinya*, pp. 31-36.
- HAYAT, F., REHMAN, A. U., ARIF, K. S., WAHAB, K., & ABBAS, M., The Influence of Agile Methodology (Scrum) on Software Project Management. *2019 20th IEEE/ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD)*. pp. 145-149.
- IRFAN, M., HASSAN, M., HASSAN, N., 2019, The Effect of Project Management

- Capabilities on Project Success in Pakistan: An Empirical Investigation. *IEEE Access*. pp. 39417 – 39431.
- KHALIL, M. A. & KOTAIAH, B., 2017, Implementation of Agile Methodology based on SCRUM Tool. *International Conference on Energy, Communication, Data Analytics and Soft Computing (ICECDS-2017)*, pp. 2351-2357.
- LIUBCHENKO, V., 2016, A Review of Agile Practices for Project Management. *2016 XIth International Scientific and Technical Conference Computer Sciences and Information Technologies (CSIT)*. pp. 168-170.
- MARCHEWKA, J. T., 2016. *Information Technology Project Management Providing Measurable Organizational Value*. 5th ed. s.l.:Wiley.
- MURDIANI, D., YUDHANA, A., & SUNARDI, S. (2020). Implementasi Agile Method dalam Pengembangan Jurnal Elektronik di Lembaga Penelitian Non Pemerintahan (NGO). *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 7(4), 709-718.
- NAMA, F. G., PAMUNGKAS, A. D., MARDIANA, SEPTAMA, H. D., 2019, Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Koleksi Permainan Aksara Lampung (Koper Agung) Berbasis Andorid Menggunakan Metode Scrum. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, pp. 421-430. 6(4).
- PRASETIO, Y. L. ET AL., 2014. Aplikasi Penjadwalan Wisata Harian Pada Smartphone Dengan Pendekatan Scrum. *ComTech, Volume V*, pp. 534-543.
- ROMANO, B. L. & DA SILVA, A. D., 2015. Project management using the Scrum agile method: A case study within a small enterprise. *2015 12th International Conference on Information Technology - New Generations*, pp. 774-776.
- ROSENBERGER, P. & TICK, J., 2019, Relevance of PMBOK v6 Processes for Tailored Agile Project Categories. *IEEE 13th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics*. pp. 87-94.
- RUBIN, K. S., 2012. *Essential Scrum A Practical Guide to the Most Popular Agile Process*. 1st ed. s.l.:Addison-Wesley Professional.
- SCHWABER, K. & SUTHERLAND, J., 2017. Download the official Scrum Guide. [Daring] Tersedia di: <https://www.scrumguides.org/download.html>[Diakses Desember 2019].
- SETIADI, T. & PREMAPASHA, S. B., 2018. Scrum Implementation for Daring Transaction Processing (OLTP) in Hospital Management. *2018 12th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA)*.
- SHARMA, S. & HASTEER, N., 2016. A Comprehensive Study on State of Scrum Development. *International Conference on Computing, Communication and Automation (ICCCA2016)*, pp. 867-872.
- SRIVASTAVA, A., BHARDWAJ, S. & SARASWAT, S., 2017. SCRUM Model for Agile Methodology. *International Conference on Computing, Communication and Automation (ICCCA2017)*, pp. 864-869.
- STAIR, R. M. & REYNOLDS, G. W., 2015. *Fundamentals of Information Systems*. 8th ed. Boston, MA: Cengage Learning.
- SUWARNI, INDRIYANTO, B. N., KABURUAN, E. R., PARWITO, DARWIYANTO, E., SIMATUPANG, J. W., 2018, Implementation SCRUM Method in Warehouse Receipt System Development, *2018 International Conference on Orange Technologies (ICOT)*.