

**REKAYASA PROTOTYPE SISTEM INFORMASI PENATAAN PERMUKIMAN
KOTA CIREBON DENGAN EXTREME PROGRAMMING**

Raden Radian Baratasena

Prodi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Poltek Cirebon

Radian.ray@gmail.com

Abstract**Received:** 27-03-2022**Accepted:** 05-04-2022**Published:** 20-04-2022
Keywords: extreme programming;
adaptive;
incremental;
prototypes;
settlement arrangement

Introduction: The business process of the Cirebon Without Slums (CINTAKU) regional government program is carried out by the Cirebon City Public Housing and Settlement Areas Office by means of spreadsheet application tools. **Objective:** The process becomes inefficient when the baseline data is gradually recapitulated at the kelurahan level then to the city level. **Methods:** Research on objects is carried out based on the urgent need for a new system that is able to significantly simplify the work process and is able to present information with a wider range without limitations of time or space. **Result:** With a narrow research completion time, extreme programming is used as a framework in researching and building a prototype of a web-based information system. **Conclusion:** The growing requirements cause researchers to be adaptive to changes, and iterate over three times to produce a small release of the settlement arrangement information system with incremental features.

Abstrak
Kata Kunci: extreme programming;
adaptif;
incremental;
prototype;
penataan permukiman

Pendahuluan: Proses bisnis program pemerintah daerah Cirebon Tanpa Kumuh (CINTAKU) dilaksanakan oleh Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman Kota Cirebon dengan sarana alat bantu aplikasi spreadsheet. **Tujuan:** Proses menjadi tidak efisien ketika data baseline tersebut direkap secara bertahap di level kelurahan kemudian ke level kota. **Metode:** Penelitian pada obyek dilakukan berdasarkan kebutuhan mendesak terhadap sistem baru yang mampu menyederhanakan proses kerja secara signifikan dan mampu menyajikan informasi dengan jangkauan yang lebih luas tanpa batasan waktu maupun ruang. **Hasil:** Dengan rentang waktu penyelesaian penelitian yang sempit, extreme programming digunakan sebagai framework dalam meneliti dan membangun sebuah prototype sistem informasi berbasis web. **Kesimpulan:** Persyaratan yang berkembang menyebabkan peneliti harus adaptif terhadap perubahan, dan iterasi berulang hingga tiga kali untuk menghasilkan small release dari sistem informasi penataan permukiman dengan fitur yang incremental.

Corresponding Author: Raden Radian Baratasena

E-mail: Radian.ray@gmail.com



PENDAHULUAN

Agile adalah istilah umum untuk beberapa pendekatan pengembangan perangkat lunak yang berulang dan bertahap, dengan masing-masing variasinya (Lesmana & Antika, 2020). Kerangka kerja *agile* yang paling populer termasuk Scrum, Crystal, Dynamic Systems Development Method, Feature-Driven Development, Kanban dan Extreme Programming (Fojtik, 2011).

Sementara masing-masing kerangka kerja *agile* memiliki kualitas uniknya sendiri, mereka semua memasukkan elemen pengembangan berulang dan umpan balik berkelanjutan saat membuat proyek (Prabowo, 2020). Setiap proyek pengembangan *agile* melibatkan perencanaan berkelanjutan, pengujian terus menerus, integrasi berkesinambungan (Tohirin, Utami, Widiyanto, & Al Mauludyansah, 2020).

(Erickson, Lyytinen, & Siau, 2005) pada jurnalnya yang berjudul *Agile Modeling, Agile Software Development, and Extreme Programming: The State of Research* mengatakan bahwa XP mencakup empat nilai yaitu *communications, simplicity, feedback, and courage* serta empat aktifitas dasar yaitu *coding, testing, listening, and debugging* (Laanti, 2017).

(Abrahamsson, Salo, Ronkainen, & Warsta, 2017) menjelaskan beberapa fase pada *extreme programming* seperti berikut:

1. *Exploration Phase*

Pada fase eksplorasi, pelanggan menulis *user story cards* yang mereka inginkan untuk dimasukkan dalam rilis pertama. Setiap *user story cards* menjelaskan fitur yang akan ditambahkan ke dalam program. Pada saat yang sama tim proyek mengidentifikasi alat, teknologi, dan praktik yang akan mereka gunakan dalam proyek.

2. *Planning Phase*

Fase Perencanaan menetapkan urutan prioritas *user story cards* dan menyepakati isi dari *small release* pertama. Para *programmer* memperkirakan berapa banyak usaha yang diperlukan untuk setiap *user story cards* dan menyepakati susunan jadwal. Fase perencanaan itu sendiri membutuhkan waktu beberapa hari.

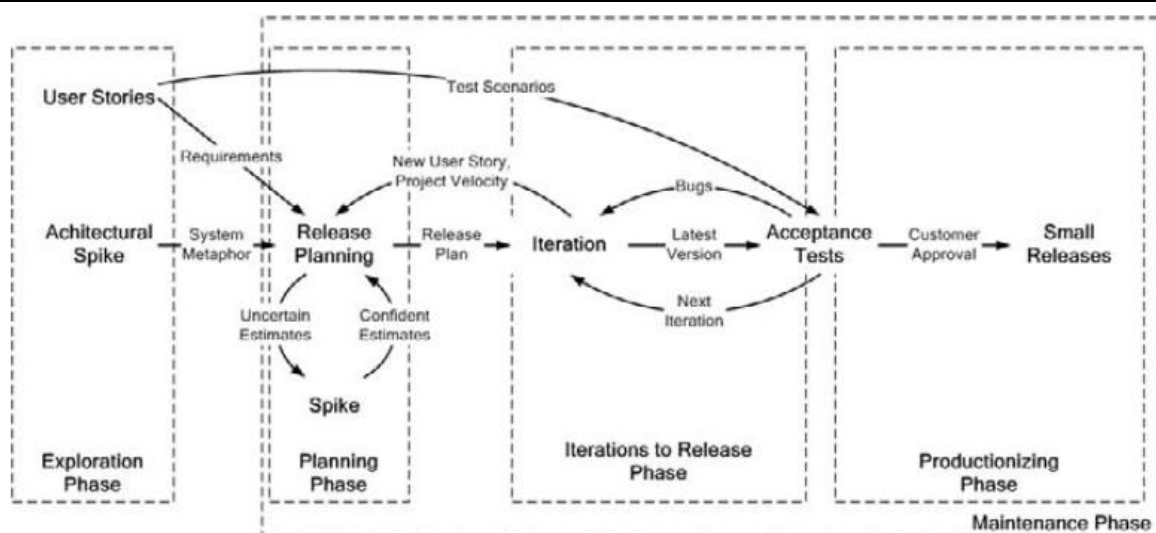
3. *Iterations to Release Phase*

Fase iterasi rilis termasuk beberapa iterasi dari sistem sebelum rilis pertama. Jadwal yang ditetapkan dalam tahap perencanaan dipecah menjadi beberapa iterasi yang masing-masing akan memakan waktu satu hingga empat minggu untuk diterapkan. Iterasi pertama menciptakan sistem dengan arsitektur keseluruhan sistem. Ini dapat dicapai dengan memilih *user story cards* yang membangun struktur sistem keseluruhan. Pelanggan memutuskan *user story cards* yang akan dipilih untuk setiap iterasi. Tes fungsional yang dibuat oleh pelanggan dijalankan pada akhir setiap iterasi.

4. *The Productionizing Phase*

Fase *productionizing* membutuhkan pengujian dan pengecekan tambahan kinerja sistem sebelum sistem dapat dilepas ke pelanggan. Di fase ini, perubahan baru masih dapat ditemukan dan keputusan harus dibuat jika mereka termasuk dalam rilis saat ini. Selama fase ini, iterasi mungkin perlu dipercepat dari tiga minggu menjadi satu minggu.

Gambar 1 menunjukkan fase *extreme programming*.

Gambar 1. *Extreme Programming Life Cycle* (Ambler, 2002)

Sebelumnya, proses bisnis yang melibatkan masyarakat dari *level* rumah tangga hingga pemerintah kota secara berjenjang membutuhkan waktu kerja hingga 6 (enam) bulan, mulai dari proses pendataan di tingkat RT hingga rekapitulasi di tingkat kota. Proses pendataan pada kawasan yang diindikasikan kumuh dilakukan mulai dari tingkat rumah tangga, kemudian direkapitulasi pada tingkat kelurahan hingga akhirnya direkapitulasi di tingkat kota. Data ini dijadikan acuan untuk informasi kekumuhan awal bagi kawasan terkait.

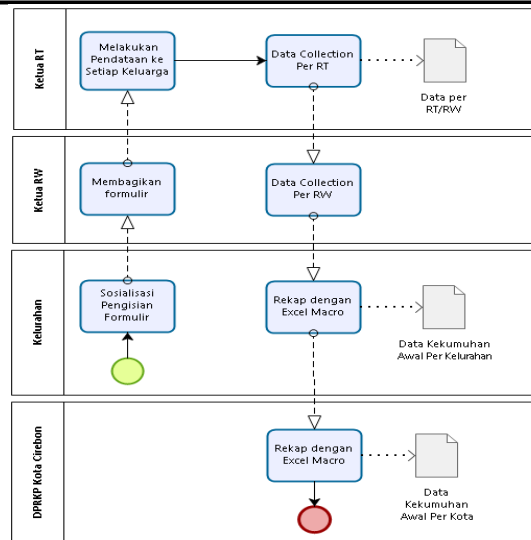
Saat ini, proses pendataan telah dilakukan secara *digital* dengan memanfaatkan *spreadsheet*, yang terdiri dari beberapa format sesuai dengan tujuh aspek terbagi menjadi 19 kriteria.

Data *baseline* tersebut diolah oleh *spreadsheet* sehingga menghasilkan nilai pembobotan untuk setiap wilayah, kemudian penjumlahan seluruh kriteria menghasilkan klasifikasi tingkat kekumuhan awal, dengan ketentuan sebagai berikut:

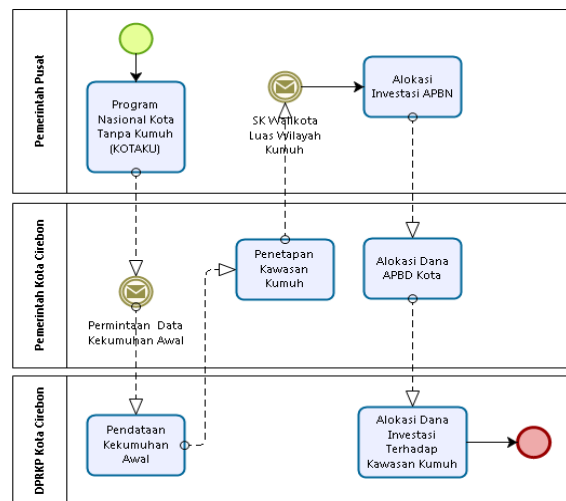
1. Nilai kurang dari 19 dinyatakan tidak kumuh.
2. Nilai 19 sampai dengan 44 dinyatakan kumuh ringan.
3. Nilai 45 sampai dengan 70 dinyatakan kumuh sedang.

Nilai 71 keatas dinyatakan kumuh berat.

Gambar 2 menunjukkan proses bisnis klasifikasi kawasan kumuh awal dan gambar 3 adalah proses bisnis alokasi investasi terhadap kawasan kumuh.



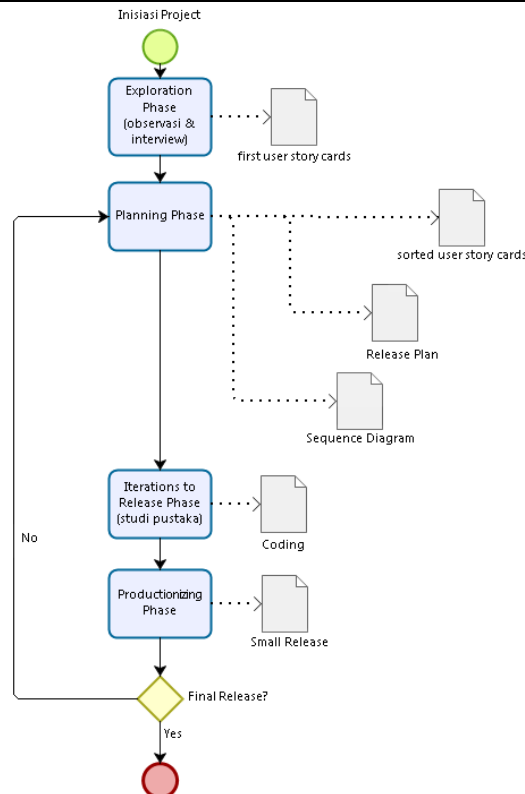
Gambar 2. BPMN Klasifikasi Kawasan Kumuh Awal



Gambar 3. BPMN Alokasi Anggaran Investasi

METODE PENELITIAN

Metode penelitian disusun berdasarkan fase *life cycle* pada *framework extreme programming* untuk menjawab rumusan masalah di obyek penelitian Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman Kota Cirebon. Penelitian diawali dengan inisiasi *project* dan fase *exploration* (Sugiyono, 2013). Pada fase *exploration* observasi dilakukan terhadap proses bisnis terdahulu dan dilanjutkan dengan *interview* mengenai permasalahan yang timbul pada proses bisnis terdahulu sehingga responden dan peneliti sepakat bahwa dibutuhkan sistem informasi untuk mengakomodir perkembangan persyaratan terkini dalam proses bisnis (Arikunto, 2006).



Gambar 4. Metode Penelitian

Pada akhir penelitian diketahui bahwa diperlukan tiga kali iterasi untuk menyelesaikan sistem informasi penataan permukiman yang sesuai dengan persyaratan responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap eksplorasi adalah tahap yang tidak berulang sebagai inisiasi proses bisnis terdahulu dan identifikasi persyaratan awal untuk aplikasi yang akan dibangun. Terkumpul 7 *user story cards* sebagai berikut:

Aplikasi Web Online		1804
Sebagai kepala dinas Saya ingin aplikasi online berbasis web sehingga saya dapat mengakses informasi dimanapun dan kapanpun.	Priority:	High
	Estimate:	16

Gambar 5. User Story Card 1

Otoritas User Bertingkat		1804
Sebagai kepala bagian Saya ingin otoritas user bertingkat - Admin - Operator (input data) - Guest (lihat dashboard) sehingga keamanan data lebih terjamin.	Priority:	Medium
	Estimate:	16

Gambar 6. User Story Card 2

Import Data 1804	
Sebagai kepala seksi Saya ingin data yang sudah ada dapat di import Sehingga tidak harus menginput data dari 0.	Priority: High Estimate: 16

Gambar 7. User Story Card 3

Simulasi Alokasi Investasi 1804	
Sebagai kepala bagian Saya ingin input data investasi berpengaruh terhadap informasi kekumuhan akhir Sehingga dapat disimulasikan alokasi dana untuk tiap wilayah.	Priority: High Estimate: 32

Gambar 8. User Story Card 4

Transformasi Format Data 1804	
Sebagai kepala seksi Saya ingin data kekumuhan awal ditransformasikan menjadi data numerik sesuai standar. Sehingga pembacaan klasifikasi data lebih mudah dikordinasikan.	Priority: Medium Estimate: 32

Gambar 4. User Story Card 5

Grafik Rekap Informasi 1804	
Sebagai kepala dinas Saya ingin informasi rekap kekumuhan awal dan akhir dalam visualisasi grafik sehingga saya tidak perlu lama untuk mengetahui perkembangan terkini.	Priority: High Estimate: 24

Gambar 9. User Story Card 6

Menu Informasi Spasial 1804	
Sebagai kepala Bagian Saya ingin disediakan menu untuk informasi spasial (peta) sehingga aplikasi siap untuk pengembangan berikutnya.	Priority: Low Estimate: 8

Gambar 10. User Story Card 7

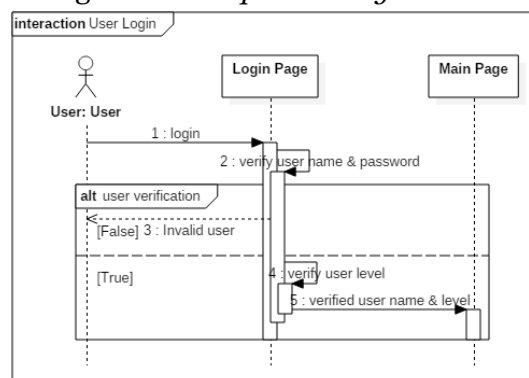
Pada tahap eksplorasi ini, peneliti mempertimbangkan kolom *estimate* pada *user story card* dengan terlebih dahulu mengidentifikasi teknologi – teknologi pendukung *project* berdasarkan permintaan fitur dari responden, teknologi tersebut yaitu:

1. *Open source web programming* dengan *PHP framework CodeIgniter*.
2. *IonAuth library* untuk fitur *login*.
3. *AdminLTE library* untuk *layout template*.
4. *GroceryCRUD library* untuk *data operations*.
5. *Google Chart library* untuk visualisasi grafik.

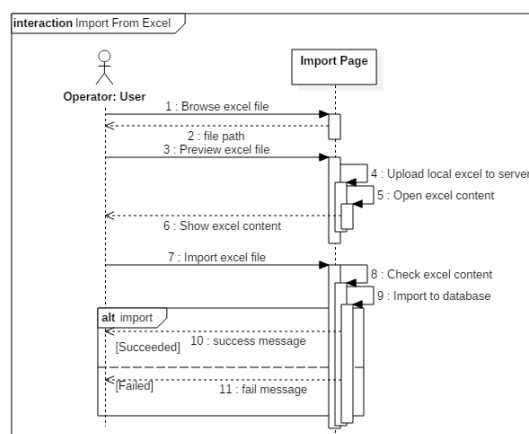
Iterasi Pertama

Release planning game disusun dengan menjumlahkan kolom *estimate* pada *user story cards*, sehingga total estimasi menjadi 144 jam kerja, atau setara dengan 18 hari kerja (8 jam kerja per hari). Tahap eksplorasi dilakukan pada tanggal 7 September 2018, dengan prinsip *extreme programming 40 hour per week* maka disepakati *small release* pertama dapat diuji pada tanggal 19 September 2018. Penyusunan *release plan* mempertimbangkan jumlah *programmer* sebanyak dua orang sehingga setiap *programmer* dibebankan dengan sembilan hari kerja.

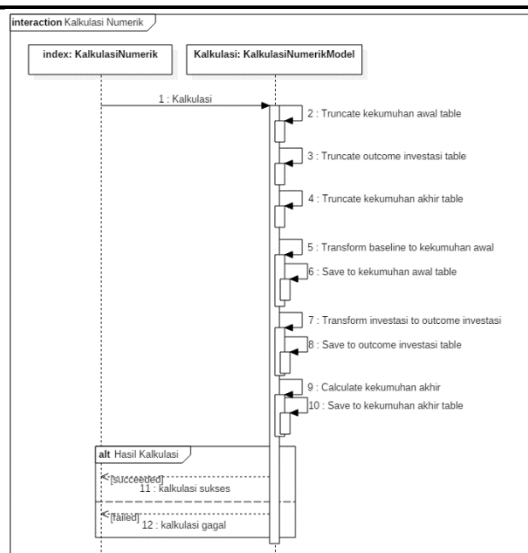
Pada tahap *release planning game* pertama dilakukan pengurutan *user story cards* berdasarkan prioritas dan menghasilkan *sequence diagram*:



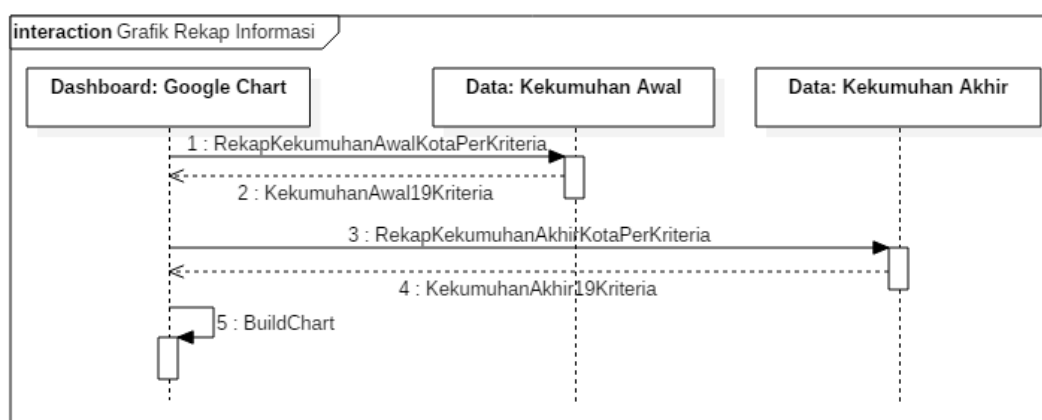
Gambar 11. SD User Login



Gambar 12. SD Import from Excel



Gambar 13. SD Kalkulasi Numerik

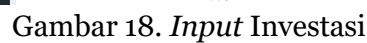
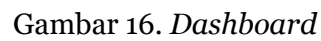


Gambar 14. SD Grafik Rekap Informasi

Pada tahap selanjutnya, yaitu *iteration planning game* dilakukan *coding* dan *unit test* dengan mempraktikkan prinsip *pair programming*. Pada proses pemrograman, setiap *programmer* mempraktikkan prinsip *unit test* setiap kali sebuah *method* selesai dikerjakan untuk memastikan tidak terjadinya *syntax error* (Tim, 2016). Tahap *Iteration planning game* ini diakhiri dengan *continues integration*, yaitu proses menggabungkan pekerjaan – pekerjaan yang telah dilakukan. Kemudian dilanjutkan dengan refaktorisasi agar kode program mudah dibaca dan sesuai standar pemrograman.

Tahap *productionizing* pertama dilakukan pada tanggal yang telah ditentukan saat tahap *release planning game* untuk menguji aplikasi dengan *acceptance test* oleh responden. Berikut adalah tangkapan layar yang dihasilkan pada saat *acceptance test* pertama:





Iterasi kedua terjadi dikarenakan permintaan penambahan fitur menu pengolahan data (*input, edit, delete*) *baseline*, yang semula data tersebut hanya didapat dari fitur *import data*.

Sedangkan Iterasi ketiga dilakukan kembali atas permintaan penambahan fitur capaian indikator target.

Pada tahap *release planning game* kedua dihasilkan *user story card* seperti pada gambar 20, dan *release planning game* ketiga menghasilkan *user story card* seperti pada gambar 21 berikut:

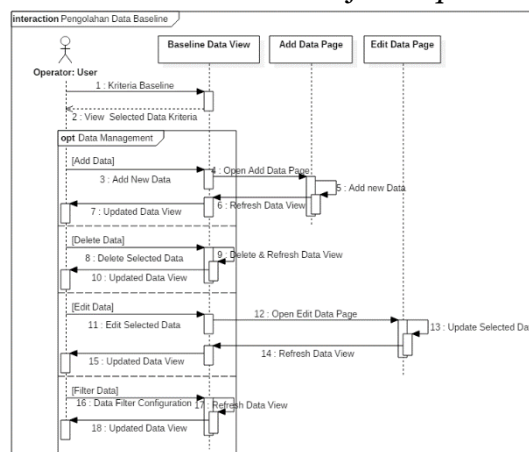
Input Data Baseline 1804	
Sebagai kepala seksi saya ingin data baseline dapat di input dan diolah sehingga perubahan data baseline dapat dilakukan melalui aplikasi .	Priority: Medium Estimate: 24

Gambar 20. *User Story* Iterasi 2

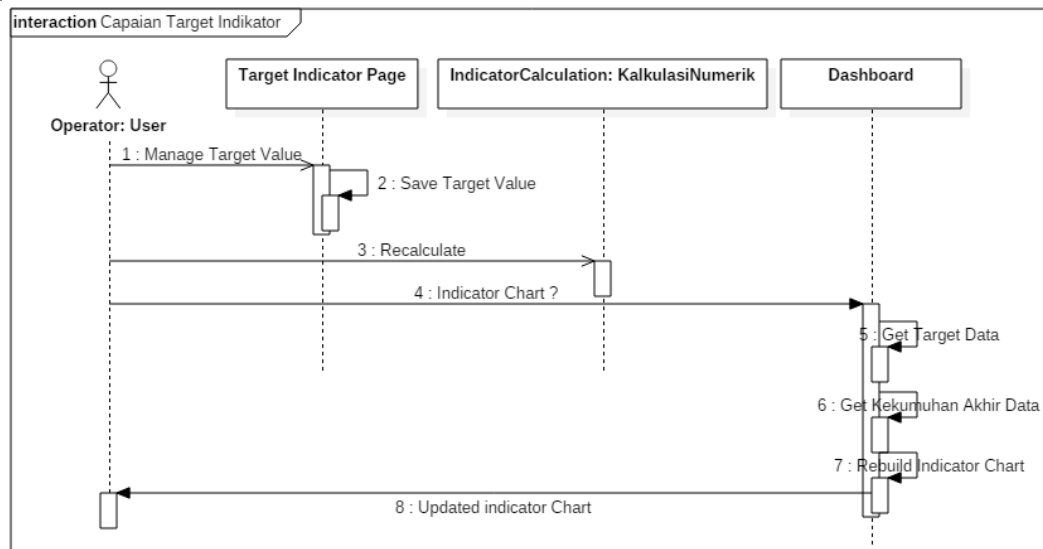
Fitur Capaian Target Indikator 1804	
Sebagai kepala Dinas saya ingin ada fitur capaian target indikator sehingga informasi mengenai capaian target dapat mudah diakses .	Priority: Medium Estimate: 32

Gambar 21. *User Story* Iterasi 3

User story tersebut kemudian dikonversi menjadi *sequence diagram* seperti berikut:

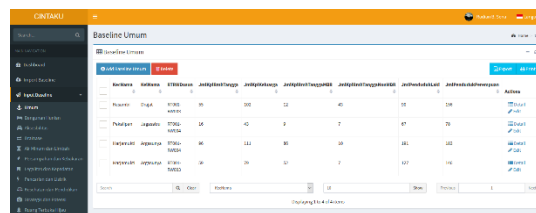


Gambar 22. SD Iterasi 2



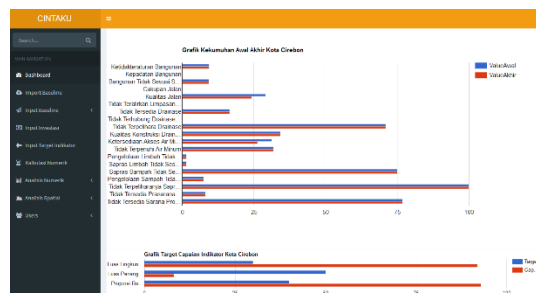
Gambar 23. SD Iterasi 3

Tahap *productionizing* kedua menghasilkan *acceptance test* dengan tangkapan layar sebagai berikut:



Gambar 24. Majemen *Data Baseline*

Dan tahap *productionizing* ketiga menghasilkan *acceptance test* dengan tangkapan layar sebagai berikut:



Gambar 25. Grafik Capaian Target

KESIMPULAN

Sistem informasi penataan permukiman dapat menggantikan aplikasi *spreadsheet* sebagai alat bantu proses bisnis terdahulu yang tidak relevan lagi dengan kebutuhan pada obyek penelitian. Transformasi proses bisnis menggunakan sistem informasi penataan permukiman menyederhanakan proses kerja sehingga efisiensi waktu, biaya dan *man power* meningkat. *Extreme Programming* cocok digunakan untuk proyeksi waktu yang pendek dengan jumlah anggota tim yang sedikit dan batas waktu penyelesaian yang ketat.

BIBLIOGRAFI

- Abrahamsson, Pekka, Salo, Outi, Ronkainen, Jussi, & Warsta, Juhani. (2017). Agile software development methods: Review and analysis. *ArXiv Preprint ArXiv:1709.08439*.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). Metode penelitian kualitatif. *Jakarta: Bumi Aksara*.
- Erickson, John, Lyytinen, Kalle, & Siau, Keng. (2005). Agile modeling, agile software development, and extreme programming: the state of research. *Journal of Database Management (JDM)*, 16(4), 88–100.
- Fojtik, Rostislav. (2011). Extreme Programming in development of specific software. *Procedia Computer Science*, 3, 1464–1468.
- Laanti, Maarit. (2017). Agile transformation model for large software development organizations. *Proceedings of the XP2017 Scientific Workshops*, 1–5.
- Lesmana, I. Putu Dody, & Antika, Elly. (2020). *Manajemen proyek dengan scrum*. Absolute Media.
- Prabowo, Mei. (2020). *Metodologi Pengembangan Sistem Informasi*. LP2M Press IAIN Salatiga.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Bandung: Alfabeta).
- Tim, E. M. S. (2016). *All in one web programming*. Elex Media Komputindo.
- Tohirin, Tohirin, Utami, Sri Farida, Widiyanto, Septian Rheno, & Al Mauludyansah, Widhy. (2020). Implementasi DevOps Pada Pengembangan Aplikasi e-Skrining Covid-19. *JURNAL MULTINETICS*, 6(1).