

PEMODELAN AGILE SCRUM DENGAN ALAT BANTU TRELLO DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PUSAT KESEHATAN MASYARAKAT (E-PUSKESMAS)

Tohirin¹⁾

Program Pasca Sarjana, STMIK LIKMI, Jl. Ir. H. Juanda 96, Bandung, Indonesia
email: tohirin07@gmail.com¹⁾

Abstrak

Agile scrum adalah metodologi pengembangan sistem informasi yang sangat populer saat ini. Trello adalah aplikasi sebagai tempat bekerja kolaboratif. Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi kombinasi Agile Scrum dan Trello sebenarnya dipelihara dan dipraktikkan oleh pengembang sistem informasi e-Puskesmas, sebagai sistem informasi OLTP. Kombinasi ini cukup dapat diandalkan, bahkan saat tulisan ini ditulis hingga Sprint ke-58.

Kata Kunci:

Agile, scrum, trello, epuskesmas

Abstract

Agile scrum is a methodology of developing information systems that are very popular today. Trello is an application as a place to work collaboratively. This research shows that the application of the combination of Agile Scrum and Trello is actually maintained and practiced by e-Puskesmas's information system developers, an OLTP information system. The combination is quite reliable, even as of this writing was written up to the 58th Sprint.

Keywords:

Agile, scrum, trello, epuskesmas

1. PENDAHULUAN

Sebagai sebuah aplikasi OLTP berbasis web model sewa tetap yang telah terpasang dengan penerapan sistem lebih di 1200 titik layanan pusat kesehatan masyarakat (PUSKESMAS) di seluruh Indonesia, e-Puskesmas dituntut untuk senantiasa melakukan adaptasi dan inovasi guna memelihara kepercayaan dari pengguna dan menghadapi tantangan perkembangan teknologi. Adaptasi sistem informasi hampir setiap tahun dilakukan karena menyesuaikan regulasi dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pun inovasi di banyak lini, misalnya sejak tiga tahun terakhir telah mengadopsi metodologi *agile* dengan kerangka kerja *scrum* dan alat bantu *trello* pada proses pengembangannya.

Agile, *scrum* dan *trello* dinilai sangat tepat dipraktikkan pada e-Puskesmas. *Agile* merupakan metodologi manajemen proyek yang membagi fitur menjadi beberapa tugas yang lebih kecil. *Agile* fokus pada rilis berkelanjutan. *Scrum* merupakan kerangka kerja *agile* yang bekerja berdasarkan prinsip bahwa persyaratan pelanggan sering kali berubah dan semua persyaratan tersebut tidak diketahui pada awal proyek. [1]. Sedangkan *trello* adalah aplikasi sebagai ruang kolaborasi tim guna menyelesaikan sebuah proyek bersama.

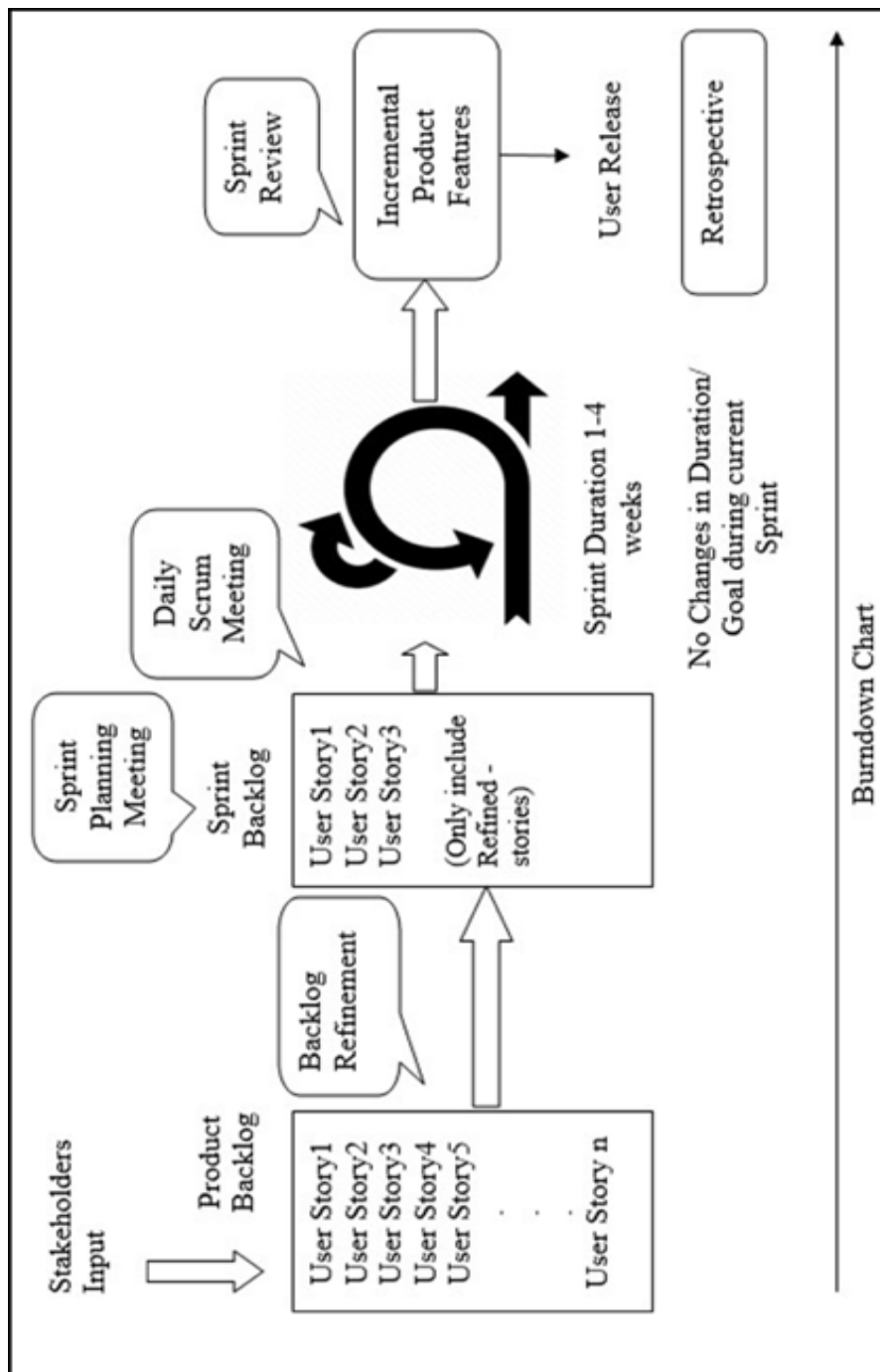
Praktik *agile scrum* bisa dinamis, berbeda-beda disesuaikan dengan kondisi dan situasi sebuah perusahaan. Praktik ketidakteraturan *scrum* disebut dengan istilah “*ScrumBut*” [2]. Oleh karena

Pemodelan Agile Scrum dengan Alat Bantu Trello dalam Pengembangan Sistem Informasi Pusat Kesehatan Masyarakat (e-Puskesmas)

itu, penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana gambaran rinci implementasi metodologi *agile* dengan kerangka kerja *scrum* menggunakan alat bantu *trello* dipraktikkan pada pengembangan sistem informasi e-Puskesmas.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Gambar 1 adalah pemodelan berupa rangkaian langkah kerangka kerja *scrum* yang dijadikan sebagai metode penelitian ini.



Gambar 1 Metodologi penelitian [1]

- **Stakeholders Input**
Masukan berupa gagasan atau pendapat dari *stakeholder* sangat penting untuk kesempurnaan sebuah produk. *Stakeholder* sebuah proyek sistem informasi pada kerangka kerja *scrum* bisa yang terlibat langsung maupun tidak. *Stakeholder* langsung seperti pelanggan, *product owner*, developers dan *scrum master*. Sedangkan yang tidak langsung adalah divisi lain yang masih satu ikatan, seperti tim infrastruktur, data *analyst*, *support* dan *business development*.
- **User Stories**
User stories merupakan artefak primer pada *scrum*. *User stories* adalah definisi tingkat tinggi dari suatu persyaratan, yang mengandung informasi yang cukup sehingga para developers dapat memperkirakan mengimplementasikannya pada bahasa program. [9] Hasil dari *user stories* berupa daftar nama pengguna sistem, fitur dan tujuan fitur yang dibutuhkan pengguna sistem. *User stories* dipakai sebagai *input* pembuatan *product backlog*.
- **Product Backlog**
Product backlog dibuat dan dideskripsikan oleh *product owner*. *Product backlog* berisi daftar prioritas *task* yang harus dikerjakan dalam satu *sprint* atau lebih. Prioritas *task* ditentukan berdasarkan tingkat keurgenan atau kebutuhan yang mendesak dari fitur atau modul yang akan digunakan. Prioritas *task* juga dapat ditentukan berdasarkan banyaknya modul atau fitur lain yang saling terkait satu sama lain. *product owner* menentukan tingkat prioritas *task* setelah berdiskusi dengan *stakeholder*.
- **Sprint Planning Meeting**
Sprint planning meeting difasilitasi oleh *scrum Master*. *sprint planning* adalah rapat untuk membahas *task* yang dipilih oleh tim *scrum* dari *product backlog* untuk kemudian akan dikerjakan, butuh berapa lama dan sampai mana *product* yang akan dikembangkan selama *sprint*. Tim *scrum* harus berkomitmen untuk menyelesaikan *task* yang telah dipilih dari *product backlog* sampai akhir *sprint*. Setiap *task* yang dipilih dari *product backlog* dirancang dan kemudian dipecah menjadi serangkaian tugas individu. Daftar *task* dicatat dalam dokumen yang disebut *sprint backlog*. [10]
- **Sprint Backlog**
Sprint backlog merupakan dokumen yang berisi daftar dan uraian serangkaian *task* yang secara komitmen telah dipilih oleh anggota *scrum* untuk dikerjakan selama *sprint*.
- **Sprint**
Sprint adalah siklus kerja eksekusi satu atau lebih serangkaian tugas yang telah diuraikan pada *sprint backlog*. Durasi *sprint* bersifat konsisten, biasanya 1-4 minggu, selesai ataupun tidak.
- **Daily Scrums Meeting**
Setelah *scrum* dimulai, setiap individu tim harus melakukan praktik *daily scrums meeting*, yaitu rapat harian singkat selama 15 menit guna memaparkan informasi yang diperlukan untuk memeriksa perkembangan *task*.
- **Sprint Review and Retrospective**
Sprint review dilakukan setelah durasi *sprint* berakhir. Tim *scrum* dan semua yang tertarik

dan berkepentingan hadir untuk mendiskusikan fitur yang selesai dikerjakan selama *sprint* dan apa yang akan dikerjakan berikutnya. Setelah itu, tim *scrum* melakukan *sprint retrospective*, yaitu sebuah kesempatan bagi anggota tim untuk meninjau pekerjaan yang dilakukan dan yang tidak dilakukan untuk selanjutnya membuat perencanaan peningkatan kinerja di *sprint* berikutnya.

- **User Release**

Merupakan hasil akhir dimana produk sudah selesai dibuat dan dalam kondisi siap digunakan oleh *user*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Stakeholders Input

Masukan dari *stakeholder* sangat bermanfaat bagi kelangsungan dan kualitas produk. Praktik *stakeholders input* pada pengembangan sistem informasi e-Puskesmas lebih banyak datang dari divisi lain seperti Support dan Sistem Administrator. *Product owner* akan mempertimbangkan apakah masukan tersebut akan ditampung dalam *product backlog* atau tidak. Berikut adalah di antara *stakeholders input* yang pernah terjadi dalam masa pengembangan sistem informasi e-Puskesmas. Berikut contoh *stakeholders input* yang pernah terjadi.

Masukan Sistem Administrator, “*Bro, berdasarkan hasil monitoring query grafik untuk 1 bulan memakan waktu hampir 5 menit. Sepertinya harus dioptimasi.*”

3.2 User Stories

User stories dibuat dengan bahasa umum dari pengguna sistem dengan tujuan agar mudah dipahami oleh orang teknis maupun orang bisnis untuk kemudian digunakan sebagai masukan bagi *product owner* dalam membuat *product backlog*. Praktik *user stories* dalam pengembangan sistem informasi e-Puskesmas dilaporkan oleh pengguna sistem melalui group media sosial seperti *whatsapp* dan *telegram* kepada divisi support untuk kemudian diteruskan kepada *product owner*. Kadang-kadang dari pengguna sistem kepada tim bisnis kemudian diteruskan kepada *product owner*, atau pengguna sistem langsung melapor kepada *product owner*. *User stories* terdiri dari lokasi pengguna sistem dan fitur apa yang perlu ditambahkan atau diperbaiki.

User stories pengguna di Puskesmas X:

- User ingin agar kartu pasien memiliki desain yang berbeda dari *default*

User stories pengguna di Puskesmas Z:

- User ingin agar gambar pemeriksaan denyut uterus ada arsirnya
- User harap agar jam partograf mengikuti jam kedatangan pasien

3.3 Pembuatan Product Backlog

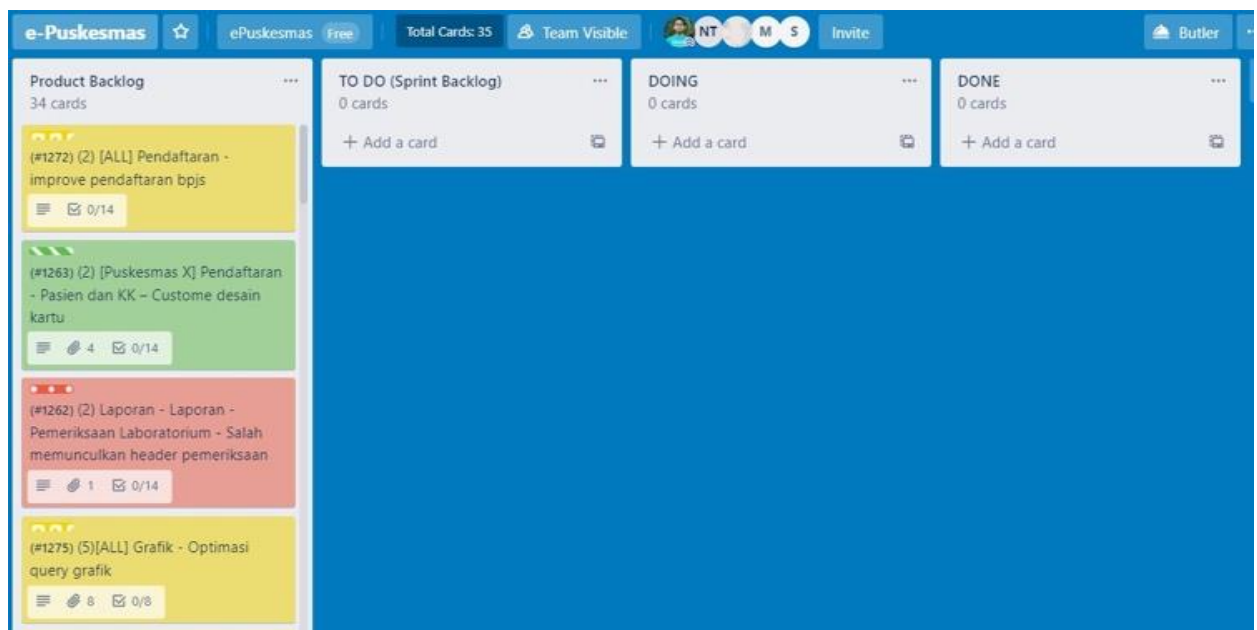
Product backlog merupakan dokumen yang berisi daftar prioritas fitur yang akan direncanakan untuk dikerjakan pada *sprint*. Pada penelitian ini sebagaimana bisa dilihat pada Tabel 1, *product backlog* berisi kolom modul, fitur dan estimasi poin. Kolom modul merupakan menu sebagai tempat di mana sebuah fitur akan ditempatkan. Kolom fitur berisi jenis fitur apa yang akan dikerjakan.

Penamaan kolom fitur didasarkan pada nama pengguna sistem yang melaporkan *bug* untuk kategori label *bug fixing* atau meminta fitur untuk kategori label *new features* (untuk label *improvement* tidak disertakan nama pengguna sistem), menu dan submenu tempat fitur akan

dikerjakan, dan judul singkat fitur. Kolom estimasi poin adalah perkiraan tingkat kesusahan fitur dikerjakan. Nilainya akan divalidasi pada *sprint planning*.

Tabel 1 Backlog Products

Sprint 58. Goals : Improvement BPJS, laporan, grafik dan tindak lanjut kegiatan Evaluasi		
No	Fitur	Poin
1	Pendaftaran - Improve pendaftaran BPJS	2
2	[Puskesmas X] Pendaftaran - Pasien dan KK – Custome desain kartu	2
3	Laporan - Pemeriksaan Laboratorium - Salah memunculkan header pemeriksaan	2
4	Pelayanan – Add notifikasi ujuk internal	3
5	Grafik - Optimasi query grafik	5
...
...
19	[Puskesmas Z] Perubahan view grafik partograf	5
20	[Puskesmas Z] Pelayanan - Perubahan form MTBS	5



Gambar 2 Product backlog pada trello

Gambar 2 merupakan tampilan *product backlog* setelah diterapkan pada *trello*.

3.4 Sprint Planning Meeting

Pada saat penulisan penelitian ini, telah berjalan *sprint* ke-57 menuju ke-58 (yang sedang diteliti). Tahap *sprint planning meeting* ini divalidasi berapa poin yang akan didapatkan oleh setiap satu *card* yang diambil oleh pengembang, dan ditentukan atau secara sukarela siapa mengambil *card* yang mana saja dalam satu *sprint*. Total pengembang sebanyak 5 orang. Biasanya 1 pengembang sanggup mengambil 1 sampai 4 *card* dalam satu *sprint*, tergantung tingkat kompleksitas *task* yang dikerjakan. Poin digunakan untuk menjadi salah satu indikator *Key Performance Indicators* (KPIs) pengembang yang nanti akan diulas secukupnya pada *sprint retrospective*.



Gambar 3 Representasi 1 task pada trello

Tabel 2 Product Backlog

No	Noted		Title	Description
1	Modul	Pendaftaran	[ALL] Pendaftaran - improve pendaftaran bpjs	1. Jika kartu tidak aktif, muncul notif "Kartu XYZ tidak aktif, apakah pasien tetap akan dilayani?" - Jika Ya, maka langsung set asuransi umum. - Jika Tidak, maka direct ke halaman pasien 2. Default kunjungan sehat diubah ke isi anamnesa ...
	Point	2		
	Due			
	Member	Dev-1		
	Label	Improvement		
2	Modul	Pendaftaran	[Puskesmas X] Pendaftaran - Pasien dan KK – Custome desain kartu	Konfigurasi agar print kartu bisa custome. Tips: - Untuk solusi cepat bisa gunakan script html yang disimpan di database (misal c_sistem) untuk print kartu ini. - Script html ini dibuat default dari desain cetak yang ada sekarang ... Dst
	Point	2		
	Due			
	Member	Dev-2		
	Label	Improvement		
3	Modul	Pendaftaran	Laporan - Pemeriksaan Laboratorium - Salah memunculkan header pemeriksaan	Header pemeriksaan laboratorium tidak sesuai
	Point	2		
	Due			
	Member	Dev-3		
	Label	Improvement		
4	Modul	Pendaftaran	[ALL] Pelayanan - Add notifikasi rujuk internal	1. Jika kode mapping pili sama dengan ketika rujuk internal, muncul notif konfirmasi "Maaf, ruangan yang dituju memiliki mapping ruangan pCare yang sama, yaitu 'Umum', pasien tidak dapat dilayani di ruangan yang sama di hari yang sama" 2. ...
	Point	2		
	Due			
	Member	Dev-4		
	Label	Improvement		
5	Modul	Pendaftaran	[ALL] Grafik - Optimasi query grafik	1. Muncul pesan "terjadi kesalahan sistem" saat ambil data grafik 1 bulan 2. Metode 1, optimasi query dengan data builder 3. Metode 2, buat tombol sinkron dan insert ke tabel untuk simpan data ... dst.
	Point	2		
	Due			
	Member	Dev-5		
	Label	Improvement		
...
19	Modul	Pendaftaran	[Puskesmas Z] Perubahan view grafik partograf	1. Partograf, garis mengikuti jam datang dan pembukaanya 2. Denyut uterus ada gambar arsir 3. Setup kotak per 30 menit
	Point	2		
	Due			
	Member	Dev-6		
	Label	Improvement		
20	Modul	Pendaftaran	[Puskesmas Y] Pelayanan - perubahan form MTBS	1. Pertanyaan "Lakukan Penilaian Pemberian Makanan?" dipecah dengan membuat cekbox: - Jika anak < 2 tahun, - gizi kurus, - Anemia, - Dirujuk segera ke rumah sakit 2. Kolom klasifikasi, "Apakah anak diare?" di buat cekbox agar bisa memilih beberapa klasifikasi
	Point	2		
	Due			
	Member	Dev-7		
	Label	Improvement		

3.5 Sprint Backlog

Ulasan rinci dari *sprint planning* tertuang dalam *sprint backlog*, sebagaimana digambarkan oleh Tabel 2. Dengan menggunakan *trello* pembuatan *sprint backlog* dirasa lebih cepat dan dinamis. *Card* pada *list product backlog* (lihat gambar 1) yang telah dipilih pada *sprint planning* ditarik ke *list sprint backlog*. Gambar 3 berikut ini adalah representasi 1 *card* atau *task* dari daftar *sprint backlog*.

3.6 Sprint Execution dan Daily Scrum

Proses eksekusi pengembangan fitur-fitur yang telah disepakati pada *sprint planning* dan tercatat dalam *sprint backlog* disebut dengan istilah *sprint*. *Card* yang sedang dieksekusi pengembang akan diletakan di *list "DOING"* pada *trello* (lihat Gambar 2). Pengembang yang telah selesai menyelesaikan *card*, akan menarik *card* dari *list "DOING"* ke *list "DONE"* (lihat Gambar 2). *Task* atau *card* dinyatakan selesai apabila telah memenuhi prosedur *Development DoD (Definition of Done)*. DoD pada pengembangan sistem informasi e-Puskesmas mencakup standarisasi kode, *refactoring* kode, *quality gate sonarqube passed*, *clear console & network error*, *eager loading & foreign key*, *migration test*, *unit test*, *functional & API test*, *clear error log*, *code coverage controller (lines >= 80%)*, *acceptance criteria*, *push to master*, *pipeline on Gitlab has been passed*, *create update log*, *info update group*. *Card* yang telah selesai maupun yang sedang dikerjakan akan dilaporkan di *daily scrum*. *Trello* akan ditampilkan, dan semua tim menyimak dan saling memberi masukan.

3.7 Rilis Fitur

Fitur dinyatakan rilis setelah DoD pada tahap *sprint* telah terpenuhi. Selanjutnya fitur yang telah rilis akan diinformasikan kepada pengguna sistem melalui *log update* aplikasi dan grup media sosial yang telah dibentuk sebelumnya oleh tim *support*. Selain *log update*, disertakan juga tutorial dengan gambar langkah demi langkah menggunakan fitur yang telah rilis. Fitur yang sudah rilis sudah bisa dipakai oleh pengguna sistem. Gambar fitur yang telah rilis dari *sprint* ke-58. Gambar 4 adalah salah satu fitur yang telah rilis.

LAKUKAN PENILAIAN PEMBERIAN MAKAN

Jika anak < 2 tahun

Giji Kurus

Anemia

anak tidak akan dirujuk segera

Apakah ibu menyusui anak ini?

Ya Tidak

Jika ya, berapa kali dalam 24jam?

kali

Apakah menyusui juga di malam hari?

Ya Tidak

Apakah anak mendapat makanan/minuman lain?

Ya Tidak

Jika ya, makanan atau minuman apa?

Gambar 4 Fitur rilis

3.8 Sprint Review

Scrum master memfasilitasi satu acara *meeting* dengan istilah *sprint review* setelah satu *sprint* selesai. Hadir pada acara ini *product owner* dan tim pengembang. Pengguna sistem tidak ikut disertakan mengingat lokasi jauh di tempat yang berbeda. Akan tetapi pengguna sistem tetap bisa memberikan masukan melalui grup media sosial yang telah dibuat kepada tim *support* untuk selanjutnya diteruskan kepada *product owner*. Tanggapan dan masukan dari semua pihak akan ditampung, dan jika memerlukan perubahan pada fitur yang telah rilis akan masuk pada *sprint* berikutnya.

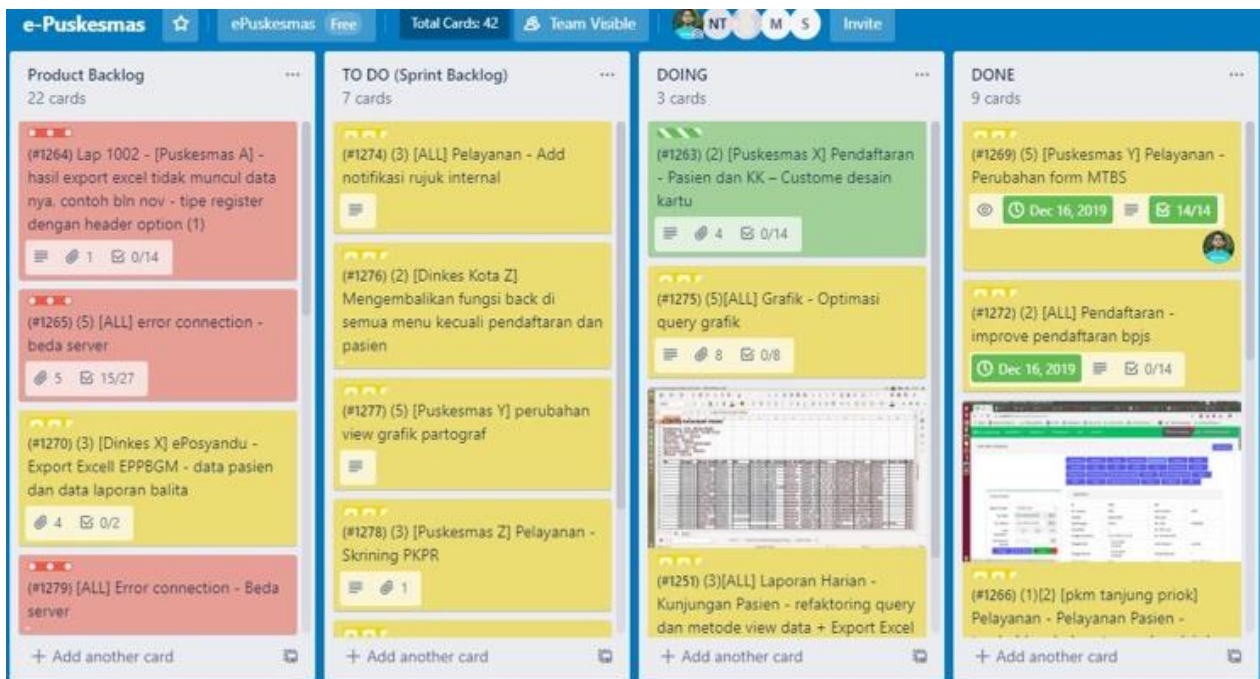
3.9 Sprint Retrospective

Mengingat pengguna sistem tidak ikut serta dalam *sprint review*, praktik *sprint retrospective* pada pengembangan sistem informasi e-Puskesmas dilakukan berbarengan dengan *sprint review*. Dibahas di dalamnya mengenai apa yang telah dikerjakan, kendala yang ditemui dan bagaimana cara menyelesaikannya.

Pada *sprint* yang ke-58, yaitu tanggal 4-18 Desember 2019 dengan *goal* utama "Improvement BPJS, laporan, grafik dan tindak lanjut kegiatan evaluasi", semua tim terlibat dalam menyelesaikan *sprint*, akan tetapi tujuan utama belum tercapai 100%. Dari total 20 *task/card* yang ditargetkan, 9 berstatus "DONE", 3 "DOING" dan 7 "TO DO" atau masih di "sprint backlog". Hal ini karena dipengaruhi dari beberapa faktor, terutama dari tim pengembang itu sendiri.

Gambar 5 menampilkan papan *trello* di akhir *sprint* ke-58 sedangkan Tabel 4 menunjukkan kendala yang dilaporkan oleh tim *scrum* pada *sprint retrospective* di *sprint* ke-58.

Dari 5 developer yang terlibat, 4 diantaranya sedang mengalami kesehatan yang kurang baik. Dengan adanya *sprint retrospective* diharapkan akan sangat membantu bagaimana strategi di *sprint* berikutnya. Misalnya tim harus cukup istirahat dan pola makan sehat. *sprint retrospective* adalah tahap terakhir dari penelitian ini.



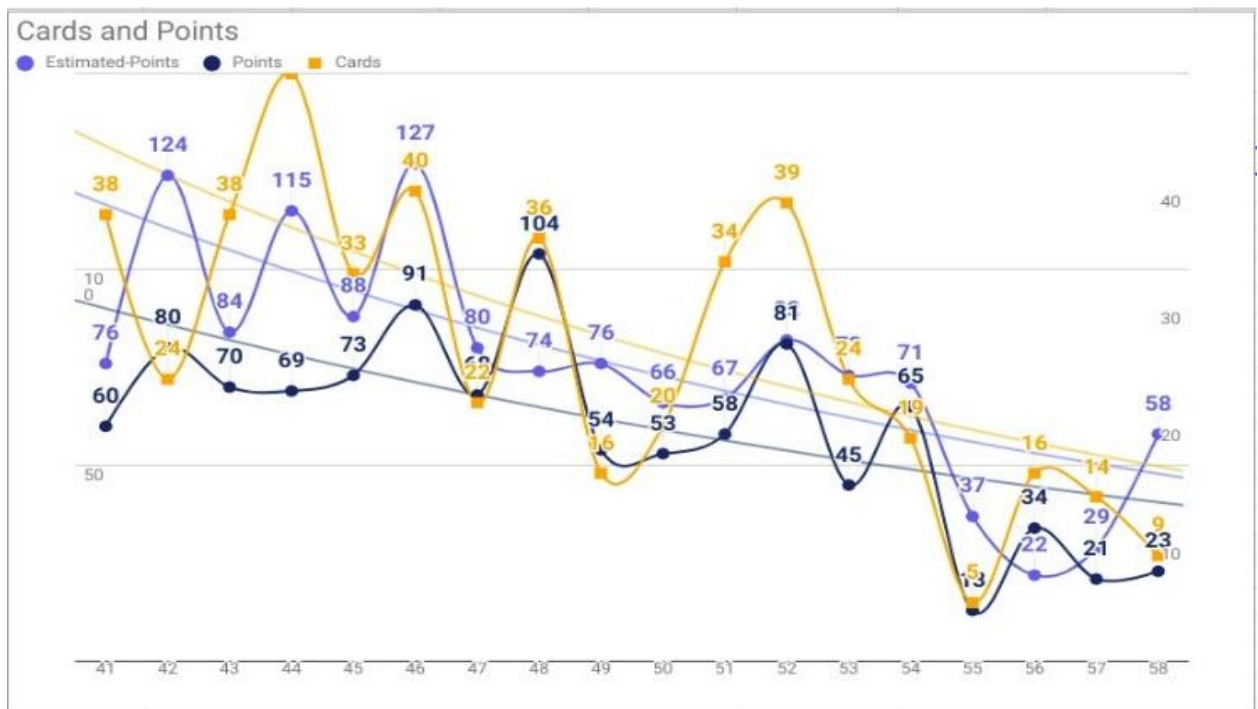
Gambar 5 Kondisi *trello* pada akhir *sprint* ke-58

Tabel 3 Kondisi Tim Scrum pada Sprint Retrospective

Tim	Kendala dan deskripsi singkat
Dev-1	Sedang kurang sehat; 1 <i>task</i> yang belum dapat dikerjakan
Dev-2	Masalah kesehatan (sakit mata, pusing dan <i>flu</i>)
Dev-3	Masalah kesehatan (maag dan nyeri bekas alergi); <i>task</i> belum ada yang selesai
Dev-4	Tidak ada masalah; ada <i>task</i> yang statusnya masih "DOING"
Dev-5	Masalah kesehatan (telat makan, maag), kurang tidur; <i>task</i> ada yang belum selesai
Product Owner	Ada insiden, <i>goals</i> yang berulang

Dalam praktik pengembangan sistem informasi e-Puskesmas *burn down chart* baik *release burn down chart* maupun *iteration burn down chart* tidak disertakan. Sebagai gantinya *product owner* membuat *chart* yang merepresentasikan perbandingan antara total *estimated point* dan total *point* yang berhasil dikumpulkan dari total *card* yang telah diselesaikan. Sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 6. *Chart* tersebut tentu saja tidak bisa menggantikan *burn down chart* secara keseluruhan, akan tetapi setidaknya sebagiannya dapat terwakilkan, misalnya dalam hal transparansi pengembangan sistem informasi kepada pihak-pihak yang terkait (*stakeholders*).

Terlihat dari gambar *chart* tersebut bahwa poin yang berhasil dikumpulkan oleh semua pengembang sebanyak 23 dari 58 total poin yang diestimasikan dengan total *card* terselesaikan sebanyak 9.



Gambar 6 Pengganti *burn down chart* sprint 41-58

4. KESIMPULAN

Dari uraian secara keseluruhan menunjukkan bahwa metodologi *agile scrum* dengan alat bantu *trello* dalam pengembangan sistem informasi e-Puskesmas dapat dipraktikkan secara komitmen hingga *sprint* ke-58 dan akan terus berlanjut. Meskipun dalam praktiknya, tidak 100% artefak *scrum* dapat diadopsi. Ini menjadi bukti bahwa kerangka kerja *agile scrum* dan alat bantu *trello* cukup bisa diandalkan setidaknya sampai dengan penelitian ini ditulis masih dipertahankan.

5. REFERENSI

- [1] D. Kalyani dan D. Mehta, "Study of Agile Scrum and A likeness of Scrum Tools," *International Journal of Computer Application* (0975-8887), vol. 178, Agustus 2019.
- [2] K. Schwaber, "Agile Project Management with Scrum," Microsoft Press, 2004.
- [3] E. Hossain, M. A. Babar, dan P. Hye-young, "Using Scrum in Global Software Development: A Systematic Literature Review," dalam *Global Software Engineering, 2009. ICGSE 2009. Fourth IEEE International Conference on*, pp. 175-184, 2009.
- [4] N. Nitin dan P. Jenkins, "Relax, It's a Game: Utilising Gamification in Learning Agile Scrum Software Development," *IEEE Conference on Games (CoG)* (2019): 1-4, 2019.
- [5] D. Fox, S. Jonathan dan F. Maurer, "Agile methods and user-centered design: How these two methodologies are being successfully integrated in industry." dalam *Agile, 2008. AGILE'08. Conference*, pp. 63-72. IEEE, 2008.
- [6] A. Khosravi, T. J. Gandomani, dan H. Fahimian, "Taghi & Fahimian, Hossein. Introduction of Scrum in An Elite Team: A Case Study," *Journal of Software*, vol. 12, pp. 173-179, doi 10.17706/jsw.12.3.173-179, 2017.
- [7] B. V. Carvalho, C. Henrique dan C. Mello, "Scrum agile product development method - literature review, analysis and classification. Product: Management & Development," vol. 9, pp. 39-49, doi 10.4322/pmd.2011.005, 2011.
- [8] Trello.com. "Trello lets you work more collaboratively and get more done," tersedia daring: <https://trello.com>, 2019.
- [9] C. Charles, "The Project Manager's Guide to Mastering Agile: Principles and Practices for an Adaptive Approach," Wiley, 2015.
- [10] J. Sutherland, "Jeff Sutherland's Scrum Handbook," *The Scrum Training Institute*, 2010.
- [11] Utami, Amalia & Pratama, Bayu & Widiyanto, Septian. (2020). DATA MART DESIGN IN BKPP BANDUNG USING FROM ENTERPRISE MODELS TO DIMENSIONAL MODELS METHOD. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer)*. 5. 279-284. 10.33480/jitk.v5i2.1219. 2020.
- [12] Gunadi, Faustina & Widiyanto, Septian Rheno. (2020). Efektifitas Pelaporan Pajak Online di Indonesia Berbasis Cobit 5.0 pada Domain MEA (Monitor, Evaluate, Assess). Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS). Hal. 82-85. ISBN: 978-602-52720.-7-3. 2020.
- [13] Widiyanto, Septian Rheno. Algoritma B217AN Menggunakan Metode Spread Spectrum Berbasis PCMK/PCMB. Seminar Nasional Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta. Depok. Vol 5. Issue 2. Page 216-223. ISSN : 2580-1988. 2020.
- [14] Aditya, Adhisyanda M & Mulyana, Dicky R & Eka, Putu I & Widiyanto, Septian Rheno. Penggabungan Teknologi untuk Analisa Data Science Berbasis Data Science. Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS). Hal. 51-56. ISBN: 978-602-52720.-7-3. 2020.

- [15] Mulyana, Agus & Abadi, Holli B & Rachman, Arief, A & Widiyanto, Septian Rheno. Rancang Bangun Data Warehouse Berbasis Star Scheme Study Kasus: SMK Negeri 4 Garut. Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS). Hal. 27-29. ISBN: 978-602-52720.-7-3. 2020.
- [16] S. Yunita & H. Sukrina & T. Ahsani & Widiyanto, Septian Rheno. A Study of Comparing Conceptual and Performance of K-Means and Fuzzy C Means Algorithm (Clustering Method of Data Mining) of Consumer Segementation. Jurnal Riset Informatika. Vol. 2. Issue. 2. Hal. 49-54. Maret 2020. P-ISSN: 2656-1743. E-ISSN: 2656-1753. DOI: <https://doi.org/10.34288/jri.v2i2.116>.