

IMPLEMENTASI METODE AGILE SCRUM DALAM PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN OLAHRAGA

Firhan Hardiansyah, Adhi Rizal, Intan Purnamasari

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Ilmu Komputer
Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggo Waluyo Karawang, Indonesia
firhan.hardiansyah18184@student.unsika.ac.id

ABSTRAK

Pembelajaran jarak jauh (PJJ) yang dilakukan selama pandemi COVID-19 menjadikan kegiatan belajar mengajar (KBM) dialihkan dari sekolah menjadi di rumah masing-masing dengan pengawasan guru termasuk juga pada pendidikan jasmani yang biasanya dilakukan dengan sistem pembelajaran praktek lapangan dan pembelajaran teori secara tatap muka menuntut untuk tetap belajar walaupun dengan keterbatasan ruang gerak yang ada. Hal tersebut menjadi perhatian terhadap klien pada konsultan IT SITEKTIF yang dimana klien tersebut berlatar belakang dari guru penjas dengan tujuan untuk membuat sebuah aplikasi pembelajaran jarak jauh yang berbasis mobile e-learning untuk menunjang sarana pembelajaran berbasis digitalisasi pada bidang mata pelajaran pendidikan jasmani. Pada proses pengembangannya konsultan menggunakan metode agile scrum agar terjadinya transparansi, inspeksi serta adaptif dalam setiap perubahan agar sesuai dengan kebutuhan klien. Hasil dari tahapan dari implementasi metode agile scrum ini yaitu requirement analysis, product backlog, sprint backlog, penentuan todo list, sprint, sprint review dan sprint retrospective sehingga menjadikan pengerjaan proyek dapat diketahui langsung oleh product owner serta semua anggota tim scrum terhadap hasil ataupun output yang dilakukan secara bertahap dan berulang dengan meminimalisir kekeliruan terhadap flow proses dan dapat ditangani dengan segera mungkin sebelum melenceng ke arah yang lebih jauh sehingga pembangunan sistem dapat diselesaikan sesuai dengan requirement yang dibutuhkan oleh klien.

Kata kunci: Pembelajaran Jarak Jauh, Agile, Scrum, Software Development

1. PENDAHULUAN

Mewabahnya pandemi COVID-19 di Indonesia yang disebabkan oleh adanya suatu virus baru dengan nama virus corona yang penyakitnya disebut dengan COVID-19 yang menular kepada orang lain dengan kontak fisik melalui udara sehingga diwajibkan bagi setiap individu untuk selalu menjaga jarak satu sama lain, dengan kejadian tersebut pemerintah setempat membuat kebijakan mengenai larangan untuk beraktivitas dan berkerumun diluar rumah dengan tujuan agar dapat mengurangi efek penyebarannya serta membatasi akses fisik layanan publik dan institusi pendidikan untuk tidak melakukan kegiatan belajar mengajar seperti biasanya dan menganjurkan untuk tetap tinggal di rumah selama situasi dan kondisi COVID-19 masih berlangsung dan menunggu arahan serta himbauan selanjutnya dari pemerintah [1].

Kegiatan belajar mengajar (KBM) dialihkan dari sekolah menjadi di rumah masing-masing namun masih dalam pengawasan guru dengan dilakukannya pembelajaran jarak jauh (PJJ). Pada kegiatan pendidikan jasmani yang biasanya dilakukan dengan sistem pembelajaran praktek lapangan ataupun pembelajaran teori secara tatap muka menuntut guru sebagai tenaga pengajar untuk mempelajari dan mempersiapkan media pembelajaran yang mudah serta terjangkau untuk digunakan secara umum bagi siswa untuk tetap belajar walaupun dengan keterbatasan ruang gerak yang ada. Kemandirian siswa dalam belajar yang dilakukan secara aktif dan partisipatif yang tidak terikat dengan kehadiran dalam suatu

pertemuan secara tatap muka didalam kelas ataupun kehadiran teman belajar lainnya dengan tujuan untuk mengembangkan diri dari masing-masing individu tanpa bantuan pihak lain dengan memungkinkan individu mampu bertindak dan berfikir kreatif, inisiatif, memiliki rasa percaya diri serta mampu menghasilkan kepuasan dari usaha yang telah dilakukannya [2]

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat dapat membantu dan memudahkan dalam berbagai macam aspek salah satunya untuk membantu proses pembelajaran yang kegiatan belajar mengajar dilakukan dengan konsep dan mekanisme berbasis digitalisasi yang disebut dengan e-learning. Kemunculan smartphone atau perangkat mobile menjadikan cabang terbaru dari e-learning yaitu dengan sebutan mobile learning dengan berbagai keunggulan diantaranya adalah mudah dioperasikan sehingga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang dapat mengakses materi pembelajaran dengan mudah digunakan kapanpun dan dimanapun [3]

Pembelajaran jarak jauh yang dilakukan selama pandemi COVID-19 dan juga mobile e-learning yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun menjadikan daya tarik terhadap CV Inovasi Pendidikan Indonesia (IPI) yang berlatar belakang didalamnya terdiri dari guru berbasis pada bidang pendidikan jasmani, dari hal tersebut CV IPI tertarik untuk membuat sebuah aplikasi pembelajaran jarak jauh dengan berbasis pada mobile e-learning yang bertujuan untuk menunjang sarana pembelajaran

bebasis digitalisasi pada bidang mata pelajaran pendidikan jasmani yang salah satunya seperti terdapat Tes Kebugaran Jasmani (TKJ), Indeks Massa Tubuh ataupun beberapa materi yang diberikan oleh pengajar, maka dari itu selanjutnya yang akan dikembangkan oleh konsultan IT SITEKTIF dengan tujuan mengembangkan aplikasi tersebut dengan nama Kelas Penjas.

Konsultan IT SITEKTIF merupakan konsultan yang bergerak di bidang IT dimana yang sering dilakukan adalah membuat atau mengembangkan perangkat lunak untuk memenuhi kebutuhan klien, sangat memungkinkan terjadi permasalahan seperti perubahan requirement pada saat kondisi dalam proses pengembangannya, serta lebih diutamakan interaksi dalam tim supaya setiap produk yang sedang dikembangkan sesuai dengan requirement user. Pada proses pengembangan aplikasi Kelas Penjas ini konsultan menggunakan metode agile scrum agar komunikasi antar individu ataupun tim berjalan dengan baik dalam mendorong proses pengembangan dan menanggapi kebutuhan bisnis, fokus pada perangkat lunak yang berfungsi dari pada dokumentasi menyeluruh, berfokus pada kolaborasi antara klien dan proyek manager serta adaptif dalam perubahan agar sesuai dengan kebutuhan klien, yang dimana visi dari scrum yaitu menjadikan produk yang bernilai tinggi secara kreativitas maupun produktivitas ditambah juga dengan pendekatan secara *iterative* dan *incremental* yang bertujuan untuk mengantisipasi ketidakpastian dalam pengembangan proyek serta dapat meminimalisir terjadinya resiko.

Dari beberapa penjelasan diatas, maka penelitian ini akan membahas mengenai implementasi metode agile scrum dalam pengembangan aplikasi pembelajaran olahraga dengan aplikasi yang bernama Kelas Penjas diharapkan mampu menjawab kebutuhan di konsultan IT SITEKTIF.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan pustaka ini terdapat teori-teori dan metode-metode yang membantu penelitian ini sehingga menjadi suatu dasar dalam memecahkan masalah yang ada yaitu sebagai berikut:

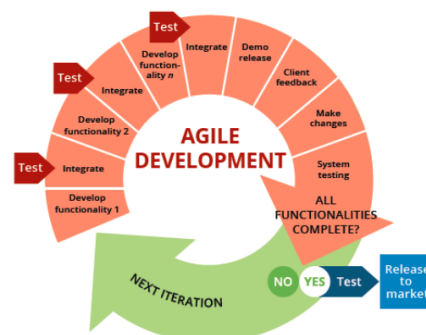
2.1. Agile Development Methods

Agile Development Methods adalah sebuah metode dan metodologi pengembangan perangkat lunak yang memanfaatkan pendekatan *iterative* dan *incremental* dengan prinsip-prinsip pengembangan sistem dalam jangka waktu pendek serta tanggap dengan cepat terhadap perubahan sesuai dengan permintaan user [4]

Pengembangan Perangkat Lunak Agile atau *Agile Software Development* dikenalkan oleh Kent Back bersama dengan rekan-rekan timnya yang berjumlah 16 orang, metodologi tersebut sangat berbeda secara mendasar dan menyeluruh jika disandingkan dengan metode-metode pengembangan perangkat lunak yang sebelumnya. Beberapa

pengembangan perangkat lunak yang didalamnya menggunakan metode agile diantaranya sebagai berikut 1) *Scrum*, 2) *Agile Modeling*, 3) *Extreme programming*, 4) *Adaptive Software Development*, 5) *Feature Driven Development (FDD)*, 6) *Dynamic System Development Method (DSM)*. Agile Alliance's Manifesto pada tahun 2001 mengemukakan prinsip dengan terdapat 4 poin yaitu : perorangan dan interaksi lebih diutamakan daripada sarana perangkat lunak dan proses; Penggunaan perangkat lunak yang bekerja lebih diutamakan daripada dokumentasi produk; Kolaborasi dengan klien lebih diutamakan daripada negosiasi kontrak; Tanggapan terhadap perubahan lebih diutamakan dari pada alur perencanaan [5].

Agile Software Development merupakan suatu metode yang dikumpulkan dari prinsip-prinsip untuk mengembangkan software, yang mana syarat-syarat dan solusinya melalui upaya kerja sama antara tim fungsional maupun klien tersebut sebagai seseorang yang mendukung dari perencanaan yang fleksibel, mengembangkan kemajuan, diawali dari pengiriman, dan melakukan perbaikan secara menerus, dan mendorong tanggapan secara cepat dan elastis untuk dapat diubah. Prinsip-prinsip tersebut telah mendukung pada penjelasan serta kemajuan dari banyaknya metode dalam pengembangan perangkat lunak [6].



Gambar 1. Agile Development Method

2.2. Scrum Framework

Scrum merupakan sebuah kerangka kerja dengan menggunakan pendekatan agile untuk menghasilkan suatu nilai melalui solusi adaptif untuk dapat mengatasi masalah yang kompleks. Scrum berlandaskan pada empirisme dan lean thinking, empirisme menegaskan bahwa pengetahuan berasal dari pengalaman dan membuat keputusan berdasarkan apa yang diamati, sedangkan lean thinking mengenai bagaimana meminimalisir pemborosan pada setiap aktivitas yang mengkonsumsi sumber daya, biaya dan juga waktu, sehingga hanya berfokus pada hal-hal yang terpenting [7].

Scrum merupakan bagian dari model metodologi agile pada manajemen pengembangan proyek. Scrum bisa dimanfaatkan untuk melakukan pengembangan sistem secara menyeluruh, pengembangan sistem sebagian maupun proyek internal atau pelanggan. Scrum mempunyai tujuan yaitu untuk memeriksa dan

adaptasi yang berarti bahwa berada dipermasalahan yang ada saat ini, serta melakukan adaptasi terhadap permasalahan tersebut. Mengembangkan perangkat lunak menggunakan scrum memfokuskan untuk mengambil setiap pernyataan pada pengembangan perangkat lunak secara singkat [8].

Transparasi sangat menjamin untuk scrum yaitu dalam komunikasi serta menciptakan lingkungan bertanggung jawab bersama-sama, dan kemajuan secara terus menerus [9]. Memaksimalkan transparasi informasi penting pada artefak yang dijelaskan scrum, sehingga setiap orang mempunyai pemahaman yang sama mengenai artefak tersebut [10].

Inspeksi, setiap artefak scrum dan setiap kemajuan menuju tujuan yang disepakati harus sering diperiksa secara seksama agar dapat mengetahui masalah yang mungkin tidak diinginkan. Didalam scrum menyediakan ruang untuk membantu melakukan inspeksi yaitu didalam Scrum Event yang dirancang untuk memicu perubahan. Inspeksi tidak berguna tanpa adanya adaptasi. Proses inspeksi serta pemantauan yang akan dilakukan pada setiap mengerjakan fitur, dan menghasilkan hasil yang maksimal. Maka dari itu, pada pemrosesan mengembangkan aplikasi, dan menyelesaikan masalah dapat diatasi tepat waktu, sesuai dari waktu yang sudah ditentukan sebelumnya, dan pencapaiannya menghasilkan dengan efektif dan efisien [10].

Adaptasi merupakan tujuan yang paling utama pada scrum, yaitu digunakan untuk mengambil pada setiap proses pada pengembangannya yang efisien [11]

Pada setiap artefak dalam scrum terdapat tiga artefak dan masing-masing memiliki komitmen untuk memastikan setiap informasi diberikan dapat meningkatkan transparansi serta fokus yang dapat diukur dari setiap kemajuannya. Komitmen pada masing-masing artefak scrum yaitu sebagai berikut: untuk Product Backlog adalah Product Goal, Sprint Backlog memiliki Sprint Goal, dan Increment memiliki Definition of Done. Scrum Artifacts akan mempresentasikan setiap pekerjaan yang telah dikerjakan pada saat pemrosesan dalam melakukan pengembangan dari sebuah produk ataupun aplikasi. Scrum artifacts seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 2 Alur Kerja Scrum

2.3. Trello

Trello merupakan sebuah platform aplikasi yang berguna untuk manajemen berbagai daftar tugas, baik untuk keperluan pribadi, kantor, hingga bisnis

sekali pun serta cocok digunakan untuk berkolaborasi dengan tim yang bertujuan untuk merencanakan dan mengatur proyek dalam satu tempat, sehingga anggota tim yang terlibat dapat mengetahui tugas apa yang akan dikerjakan, siapa yang mengerjakannya, serta sudah sampai mana progres pengerjaannya dengan demikian dapat meningkatkan produktivitas jauh lebih baik lagi

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini membahas mengenai implementasi metode agile scrum pada aplikasi pembelajaran olahraga serta menggunakan Trello sebagai alat kolaborasi tim. Didalam scrum terdiri dari beberapa tahapan seperti:

3.1. Requirement Analysis

Pada tahap Requirement Analysis ini melakukan analisa kebutuhan dari sistem yang akan dibangun dengan dilakukan identifikasi masalah dan mengumpulkan data dari pengguna atau stackholder dimulai dari menganalisa dari kebutuhan fungsional dan juga non fungsional pada sistem tersebut.

Hal yang paling mendasar dari scrum ialah sebuah scrum team, scrum team terdiri dari satu Scrum Master, satu Product Owner, dan Developers. Pada tahap ini konsultan IT SITEKTIF menentukan dan mendefinisikan siapa saja yang terlibat dalam Scrum Team tersebut berdasarkan peran serta kategorinya. Semua anggota ini memiliki kombinasi kompetensi yang dapat mencakup pengembang, pengujian, pendukung, perancang, analisis bisnis, dll. Semua anggota terus bekerja sama secara erat. Tim itu sendiri bertanggung jawab untuk mengirimkan peningkatan produk yang dapat dikirim pada akhir setiap sprint.

Kemudian setelah dibentuknya scrum team, selanjutnya membuat User Story dari aplikasi yang akan dibangun. Secara umum, user stories menggunakan format seperti sebagai apa, saya ingin sehingga bagaimana.

3.2. Product Backlog

Penentuan product backlog merupakan proses untuk mengumpulkan semua requirement atau kebutuhan sistem yang dilakukan setelah dilakukannya aktivitas pembahasan secara transparansi dengan tindakan memecah serta mendefinisikan setiap item menjadi item yang lebih kecil dan lebih akurat dengan menambahkan detail deskripsi.

3.3. Sprint Backlog

Sprint Backlog merupakan serangkaian product backlog yang dipilih untuk sprint oleh dan untuk developer berdasarkan prioritas pengguna dengan waktu kerja yang telah ditentukan oleh team dengan tujuan untuk mencapai sprint goal.

3.4. Penentuan todo list

Penentuan todo list dilakukan untuk mendetailkan dari item sprint backlog yang dipilih dengan menjadikan item lebih kecil dan lebih akurat untuk tahap pengembangan proyek.

3.5. Sprint

Sprint merupakan jantung dari scrum yang dimana ide diubah menjadi sebuah nilai. Acara sprint dilakukan secara konsistensi berdurasi tetap selama satu bulan atau kurang, diadakan pada waktu dan tempat yang sama. Sprint adalah wadah untuk semua acara atau event seperti sprint planning, daily scrum, sprint review dan sprint retrospective. semua acara atau event ini digunakan didalam scrum untuk memungkinkan transparansi serta menciptakan keteraturan dan meminimalkan kebutuhan dengan memastikan inspeksi dan adaptasi tentang progres menuju product goal.

3.6. Sprint Review

Pada tahap ini seluruh scrum tim melakukan diskusi dan membahas serta memperlihatkan hasil dari progress yang sudah dikerjakan selama sprint. Melihat setiap akhir Sprint untuk mendapatkan umpan balik atas apa yang telah dilakukan oleh tim developer. Product Owner juga ikut dalam Sprint Review untuk mengetahui sejauh mana perangkat lunak telah dikembangkan dan untuk mendapatkan fitur apa saja yang telah diselesaikan tim pengembang.

3.7. Sprint Retrospective

Sprint Retrospektive yang bertujuan untuk memeriksa semua tugas pekerjaan yang telah dilakukan selama Sprint, merencanakan perbaikan terhadap sprint berikutnya serta bagaimana aksi yang dilakukan untuk kedepannya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada saat pengerjaan proyek aplikasi yang dengan mengimplementasikan metode agile scrum serta dibantu dengan bantuan trello sebagai alat untuk kolaborasi tim dan juga sebagai alat untuk keterbukaan antar semua anggota tim scrum, selain itu juga berguna untuk inspeksi menuju kemajuan tim berdasarkan tujuan yang disepakati serta harus sering diperiksa secara seksama agar tidak terjadi penyimpangan dalam pengembangan sedang berlangsung dilanjutkan dengan melakukan adaptasi terhadap jika terjadi perubahan dan harus disesuaikan sesegera mungkin untuk meminimalisir penyimpangan lebih jauh.

Studi kasus pada penelitian ini adalah manajemen proyek untuk pembuatan sistem aplikasi kelas penjas. berikut merupakan beberapa hal yang perlu dilakukan yaitu sebagai berikut:

4.1. Requirement Analysis

Setelah hasil analisa yang dilakukan dengan diperoleh dari metode pengumpulan data, hasil analisis selanjutnya terdiri dari observasi yang dilakukan

dengan melakukan pengamatan secara langsung pada konsultan IT SITEKTIF untuk mendapatkan data, informasi serta fakta yang mendukung dengan melakukan proses berjalannya kegiatan rapat yang dilakukan bersama PIC dari CV Inovasi Pendidikan Indonesia (IPI) dengan melakukan proses wawancara berdasarkan kebutuhan sistem Kelas Penjas yang akan dibangun dan dikembangkan.

Unit fundamental dari scrum ialah sebuah scrum team. terdiri dari satu scrum master, satu product owner dan developers atau tim pengembang berdasarkan keterampilan yang diperlukan dalam pengembangannya. Berikut daftar scrum team yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Scrum Team

Nama Anggota	Peran
Yogi Kunto Prayitno, S.Pd	Product Owner
Iman Sanjaya, M.Kom	Scrum Master
Firhan Hardiansyah	Developer
Eka Permana	Developer
Lailatul Ramadhani S.Ds	Developer
Alya Rahmadhanty S.M	Developer

Kemudian dilanjutkan dengan membuat user story berdasarkan apa yang dibutuhkan berdasarkan *product owner* dengan hasilnya yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. User Stories

User Role	Deskripsi	Hasil Akhir
Admin	saya dapat login kedalam aplikasi admin menggunakan email dan password	sehingga saya dapat menggunakan aplikasi kelas penjas
Admin	saya dapat mengelola data guru penjas	sehingga saya dapat melihat daftar guru penjas, menambah, mengubah, reset password, menonaktifkan dan menghapus data akun
...	...	...

4.2. Product Backlog

Terdapat beberapa *requirement* dalam pengembangan sistem aplikasi kelas penjas ini. Kemudian dari *requirement* tersebut disusun kedalam *product backlog* seperti tabel dibawah ini:

Tabel 3. Product Backlog

Product Backlog	Sprint Ke
Sebagai admin kelas penjas, saya dapat login kedalam aplikasi admin menggunakan email dan password	1
Sebagai admin kelas penjas, saya dapat mengelola data guru penjas dengan melihat daftar guru penjas, menambah, mengubah, reset password, menonaktifkan dan menghapus data akun	1

Product Backlog	Sprint Ke
Sebagai guru penjas, saya dapat membuat ruang kelas	2
Sebagai guru penjas, saya dapat membuat ruang kelas dan banyaknya siswa sehingga akun siswa terbuat berdasarkan total yang diinputkan	2
...	...
...	...

4.3. Sprint Backlog

Penentuan sprint backlog dilakukan berdasarkan penyesuaian sprint yang sedang berlangsung, dalam hal tersebut pengerjaan proyek baru memasuki sprint pertama seperti pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 4. Sprint Backlog

Sprint Backlog	Sprint Ke
Sebagai admin kelas penjas, saya dapat login kedalam aplikasi admin menggunakan email dan password	1
Sebagai admin kelas penjas, saya dapat mengelola data guru penjas dengan melihat daftar guru penjas, menambah, mengubah, reset password, menonaktifkan dan menghapus data akun	1

4.4. Penentuan todo list

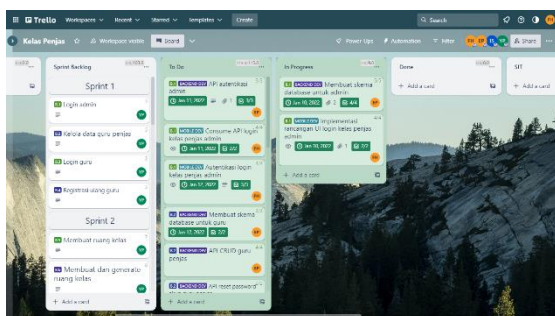
Penentuan todo list berfungsi untuk membuat langkah nyata agar bisa mengimplementasikan sprint backlog yang telah ditentukan. Berikut tabel dari todo list yang telah dibuat lebih detail berdasarkan apa yang akan dikerjakan.

Tabel 5. Todo List

To Do List
Implementasi rancangan UI login kelas penjas admin
Membuat skema database untuk admin
API autentikasi admin
Consume API login kelas penjas admin
Autentikasi login kelas penjas admin

4.5. Sprint

Pada saat berlangsungnya fase proses sprint, sebuah card yang pada awalnya berada pada list to do dipindahkan ke list in progress dengan menandakan bahwa proses pengerjaan sedang berlangsung seperti pada gambar 3.

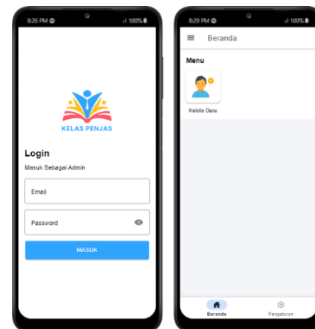


Gambar 3. Tampilan pengerjaan trello

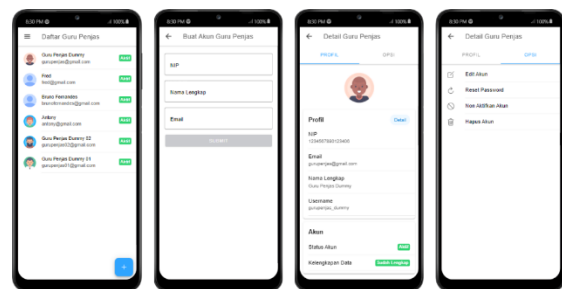
4.6. Sprint Review

Pada pengembangan proyek kelas penjas, sprint review dilakukan selama 2 minggu sekali di akhir dari sprint. Acara tersebut membahas serta mereview mengenai apa saja yang sudah dilakukan selama sprint dalam dua minggu kebelakang.

Hasilnya berupa produk menjadi sebuah aplikasi Android yang terdapat beberapa fitur sesuai dengan Product Backlog Item yang telah didefinisikan. Beberapa fitur yang telah diselesaikan pada Sprint pertama.



Gambar 4. Tampilan login dan beranda



Gambar 5. Tampilan kelola data guru

4.7. Sprint Retrospective

Diakhir sprint pertama, dilakukannya acara sprint retrospektif dengan berlangsung kurang lebih 1.5 jam. Perkiraan kecepatan tim pada sprint pertama sudah tepat dengan dibuktikan semua pada sprint backlog sudah dikerjakan. Untuk Sprint selanjutnya diharapkan tim dapat mempertahankan konsistensi kecepatan kinerja tim dan dapat mengerjakan semua Sprint Backlog. Selain itu, membahas juga mengenai product Backlog yang tersisa. Dari hasil pertemuan evaluasi Sprint pertama, tidak ada revisi untuk product Backlog yang tersisa.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada konsultan IT SITEKTIF dalam pengembangan sistem aplikasi kelas penjas dengan menerapkan metode agile scrum serta penggunaan trello sebagai alat management proyeknya dapat menjadikan proyek menjadi transparansi, inspeksi serta adaptasi dalam pengembangannya dikarenakan ketika mengerjakan proyek dapat diketahui langsung oleh product owner atau pemilik produk serta semua anggota tim scrum yang dapat dilihat secara langsung hasil ataupun

output yang dilakukan secara bertahap dan berulang sehingga ketika terjadi kekeliruan terhadap flow proses dapat ditangani dengan segera mungkin sebelum melenceng kearah yang lebih jauh, dan adapun saran pada penelitian ini peneliti menyadari bahwa masih banyak sistem yang perlu dikembangkan seperti aplikasi ini hanya dapat berjalan pada platform android saja, namun kedepannya juga dapat berjalan pada platform IOS.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amalia and N. Sa'adah, "DAMPAK WABAH COVID-19 TERHADAP KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR DI INDONESIA," *Jurnal Psikologi*, vol. 13, no. 2, pp. 214–225, 2020, doi: 10.35760/psi.2020.v13i2.3572.
- [2] A. Banat and Martiani, "KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA PENJAS MENGGUNAKAN MEDIA GOOGLE CLASSROOM MELALUI HYBRID LEARNING PADA PEMBELAJARAN PROFESI PENDIDIKAN DI MASA PANDEMI COVID-19," *Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 13, no. 2, 2020.
- [3] F. A. Ramadan and N. Arfinanti, "PENGEMBANGAN MOBILE LEARNING Rensi (RELASI DAN FUNGSI) BERBASIS ANDROID PADA POKOK BAHASAN RELASI DAN FUNGSI SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI SISWA KELAS VIII SMP," *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika (JPPM)*, vol. 1, 2019.
- [4] K. Prihandani, "Tinjauan kualitas pengembangan sistem informasi dengan metode agile," 2016. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/309318094>
- [5] S. M. Anoesyirwan Madiistriyatno, Harries Mutmainnah, "Peningkatan Kualitas Manajemen Publikasi Ilmiah Menggunakan Metode Agile," 2020. doi: <https://doi.org/10.34306/abdi.v1i2.99>.
- [6] Sunardi and S. Fadli, "IDENTIFIKASI MASALAH PENERAPAN METODE AGILE (SCRUM) PADA PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK DI PERGURUAN TINGGI (Studi Kasus Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat)," Cetak, 2018. [Online]. Available: <http://e-journal.stmiklombok.ac.id/index.php/misi>
- [7] K. Schwaber and J. Sutherland, "The Scrum Guide The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game," 2020.
- [8] M. A. Firdaus, "Implementasi Kerangka Kerja Scrum pada Manajemen Pengembangan Sistem Informasi," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2017*, pp. 283–288, 2017.
- [9] N. Hadinata and M. Nasir, "Implementasi Metode Scrum Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan"
- [10] Penjualan Sperpart Kendaraan," *Jurnal Ilmiah Betrik*, vol. 8, no. 01, pp. 22–27, 2017, doi: 10.36050/betrik.v8i01.62.
- [11] R. Gutama and T. Dirgahayu, "Implementasi Scrum Pada Manajemen Proyek Pengembangan Aplikasi Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan (SMEP)," *Informatics Departement Universitas Islam Indonesia*, vol. Vol 2, p. 7, 2021.
- [12] K. D. Rizaldi, Alexander Maria, Evi Wahyono, Teguh Purwanto, Purwanto Hartomo, "Analisis Penerapan Metode Scrum Pada Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi Koperasi," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 6, no. 1, p. 57, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3349.