

Implementasi SCRUM pada Pengembangan Aplikasi Sistem ADI STETSA SMAN 4 Malang: Bidang Adiwiyata

Khafit Badrus Zaman, Aji Prasetya Wibawa, Ilham Ari Elbaith Zaeni, Ivatus Sunaifah

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia
Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Malang, Jl. Tugu Utara No. 1 Malang, Jawa Timur, Indonesia
*Penulis korespondensi, Surel: aji.prasetya.ft@um.ac.id

Paper received: 05-15-2021; revised: 11-13-2021; accepted: 18-16-2021

Abstract

The digitization of SMAN 4 Malang by developing the ADI STETSA system, including adiwiyata, aims to make it easier for adiwiyata staff to process data on adiwiyata activities. As well as making it easier for school residents to find information on adiwiyata activities. The method applied in this research is the SCRUM method. This method contains six stages, namely product backlog, sprint planning, sprint backlog, daily SCRUM, sprint review and sprint retrospective. The sprint planning stage to the sprint retrospective stage is called a sprint, which is done repeatedly. The SCRUM method has advantages in the process of checking and changes that can be made as needed. During the development of the information system, discussions were held with Mrs. Ivatus Sunaifah, as the person in charge of the adiwiyata field at SMAN 4 Malang. The ADI STETSA application was resolved during five sprints. Adiwiyata in the development of the ADI STETSA information system consists of 14 features that are in accordance with the school's request. The information system can be accessed by students, teachers, and employees on a mobile application. Meanwhile, Adiwiyata staff can access it through the web admin.

Keywords: information system; adiwiyata; scrum; adi stetsa

Abstrak

Digitalisasi SMAN 4 Malang dengan mengembangkan sistem ADI STETSA, termasuk bidang adiwiyata, bertujuan untuk mempermudah staf adiwiyata mengolah data kegiatan adiwiyata. Serta memudahkan warga sekolah untuk mengetahui informasi kegiatan adiwiyata. Metode yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode SCRUM. Metode ini berisi enam tahapan, yaitu *product backlog*, *sprint planning*, *sprint backlog*, *daily SCRUM*, *sprint review* dan *sprint retrospective*. Tahap *sprint planning* hingga *sprint retrospective* disebut *sprint*, yang dilakukan secara berulang. Metode SCRUM memiliki kelebihan pada proses pengecekan dan perubahan yang dapat dilakukan sesuai kebutuhan. Selama pengembangan sistem informasi, diskusi dilakukan bersama Ibu Ivatus Sunaifah, selaku penanggung jawab bidang adiwiyata SMAN 4 Malang. Penelitian ini menghasilkan aplikasi ADI STETSA dengan pengerjaan selama lima *sprint*. Bidang adiwiyata pada pengembangan sistem informasi ADI STETSA terdiri dari 14 fitur yang telah sesuai dengan permintaan sekolah. Sistem informasi dapat diakses oleh siswa, guru, dan karyawan pada aplikasi *mobile*. Sedangkan staf adiwiyata dapat mengakses melalui web admin.

Kata kunci: sistem informasi; adiwiyata; scrum; adi stetsa

1. Pendahuluan

Sekolah sebagai tempat belajar mengajar harus mengikuti perkembangan teknologi. Hal tersebut dapat dicapai dengan digitalisasi sekolah (Hasanuddin, Puryadi, & Jayadi, 2022). Salah satu bentuk digitalisasi sekolah ialah sistem informasi yang dapat mempermudah pengelolaan administrasi dan penyampaian informasi sekolah (Prihandoyo, 2018; Saputro & Nainggolan, 2021). Sistem ini dapat digunakan pada semua jenjang, tidak terkecuali sekolah menengah atas (SMA).

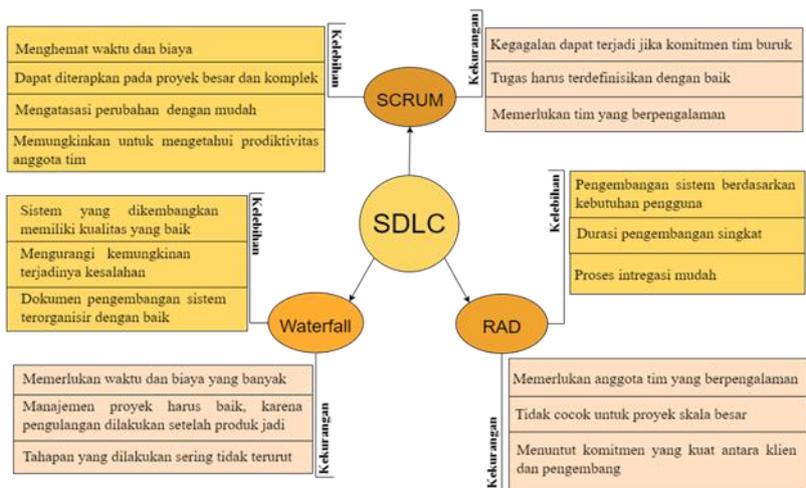
SMA Negeri 4 (SMAN 4) Malang atau biasa disebut STETSA, terus berusaha meningkatkan fasilitas penunjang pendidikan. Salah satunya mengembangkan sistem informasi ADI STETSA, yang berisi 10 bidang termasuk bidang adiwiyata. Bidang ini mengajak warga sekolah untuk tahu dan sadar terkait pelestarian lingkungan hidup (Yunita, Rafifah, Nurazizah, & Windayana, 2022). Dengan banyaknya kegiatan adiwiyata, dibutuhkan suatu media yang mampu menjadi sumber informasi yang valid bagi warga sekolah untuk setiap kegiatan yang telah dilaksanakan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem informasi ADI STETSA dengan metode SCRUM. Model SCRUM termasuk dalam metode Agile, yaitu pengembangan sistem secara iteratif dan inkremental yang berisi tim yang saling bekerja sama (Pratasik & Rianto, 2020; Yusril, Larasati, & Al Zukri, 2021). Sehingga mampu memprediksi dan mengendalikan risiko dengan optimal. Model SCRUM menerapkan siklus pendek berulang, yang aktif melibatkan pengguna dalam menentukan kebutuhan (Agarina & Sutedi, 2021). Sehingga ketidaksesuaian antara sekolah dan tim dapat diatasi lebih cepat.

Pengembangan sistem informasi pada ADI STETSA terdiri dari banyak bidang. Penelitian ini dikhususkan pada pembahasan pengembangan bidang adiwiyata. Bidang-bidang lain yang dikembangkan seperti kurikulum, keuangan, tata usaha, sarana dan prasarana, kesiswaan, hubungan masyarakat, perpustakaan, bimbingan konseling, dan unit penjamin mutu akan dibahas pada artikel lain.

2. Metode

Sistem informasi akademik merupakan sistem yang diterapkan pada institusi pendidikan, sehingga mampu meningkatkan kualitas pelayanan (Anam & Muharram, 2018). Sistem informasi akademik dikembangkan dengan menggunakan *system development life cycle* (SDLC). SDLC merupakan proses pembuatan sistem informasi dengan model dan metodologi yang terpercaya (Firmansyah & Udi, 2018). Terdapat beberapa metode SDLC populer, seperti SCRUM, *waterfall*, dan *rapid application development* (RAD). Gambar 1 menunjukkan kelebihan dan kekurangan dari metode yang telah disebutkan.

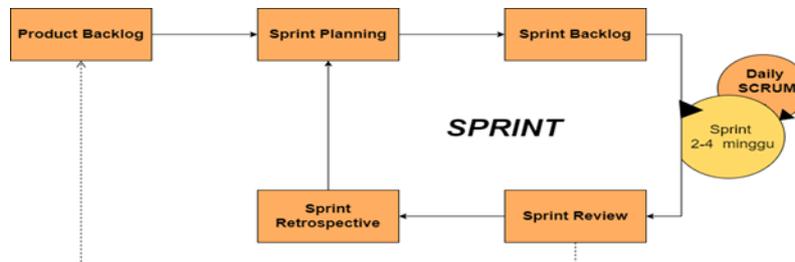


Gambar 1. Perbandingan metode pengembangan sistem

Metode *waterfall* merupakan metode terstruktur yang dapat menghasilkan sistem yang baik, namun pengguna sulit untuk melakukan perubahan saat pengembangan (Trisianto,

2018). Metode RAD adalah model yang menekankan pada siklus pengembangan yang singkat, namun manajemen proyek pada tim sangat kompleks (Alifarchan & Wahyuni, 2021; Gustina & Chandra, 2015). Metode SCRUM mengutamakan fleksibilitas, kecepatan, dan keterlibatan pengguna dalam pengembangan sistem, sehingga dibutuhkan tim yang berpengalaman dan mampu bekerja sama dengan baik (Suharno, Gunantara, & Sudarma, 2020). Penelitian ini menggunakan metode SCRUM yang dipilih karena fleksibilitas metode yang mampu menerima perubahan atau penambahan kebutuhan sistem yang diminta oleh pihak sekolah.

Sistem ADI STETSA dikembangkan untuk mempermudah pengelolaan data dan informasi, khususnya adiwiyata, di SMAN 4 Malang. Sistem dikembangkan oleh 4 tim, yaitu desain, *frontend*, *backend API*, dan *backend database*. Pada penelitian ini, tim desain menggunakan *tools* Figma, tim *frontend* menggunakan *framework* Flutter, dan tim *backend API* serta *backend database* menggunakan *framework* Django. Tahapan SCRUM yang digunakan pada penelitian ini ditunjuk Gambar 2.



Gambar 2. Model SCRUM

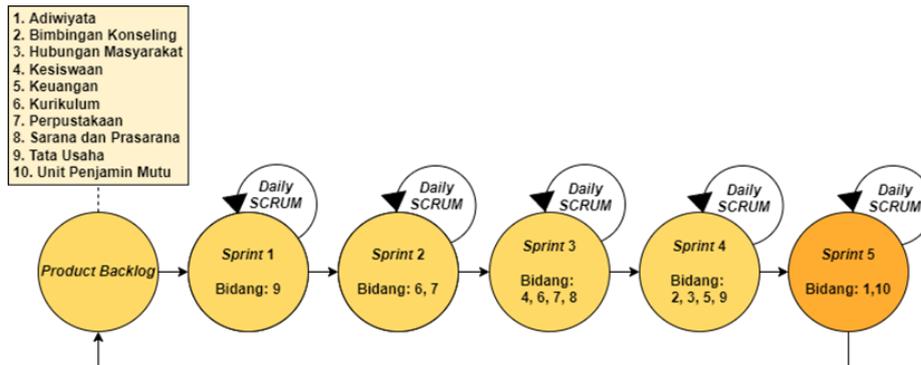
Gambar 2 menunjukkan tahap metode SCRUM yang diimplementasikan saat penelitian. Model SCRUM terdiri dari enam tahapan yaitu menentukan *product backlog*, menyusun *sprint planning*, membuat *sprint backlog*, melakukan *daily SCRUM*, mengadakan *sprint review*, dan melaksanakan *sprint retrospective* (Kinasih, 2021). Tahap menentukan *product backlog* dilakukan dengan mengumpulkan daftar kebutuhan, dan membuat daftar prioritas kebutuhan berdasar pemilik produk (Ruseno, 2019; Syakti & Oktaviani, 2020). Juga dilakukan dengan pemberian nilai estimasi pada setiap *item backlog* (Ginancar, Sholahudin, & Paulus, 2017). Tahap menyusun *sprint planning* berupa kegiatan perancangan pengerjaan *product backlog* selama *sprint* dengan membuat diagram (Prastio & Ani, 2018). Sehingga dapat diputuskan tujuan dan fungsional *sprint*, serta inkremental produk dalam *sprint* (Afandy, Widodo, & Adhi, 2020). Tahap membuat *sprint backlog*, dilakukan dengan membuat estimasi pengerjaan fitur berdasarkan hasil *sprint* untuk mencapai tujuan *sprint* (Firdaus, 2017; Sauda, Oktaviani, & Bunyamin, 2019). Tahap melakukan *daily SCRUM* merupakan pertemuan harian selama *sprint* untuk mengetahui perkembangan pengerjaan tugas, dilakukan selama 15 menit (Nadhira, Wahyuddin, & Sari, 2022; Roji, 2021). Tahap mengadakan *sprint review* dilakukan untuk membahas hasil kerja untuk meninjau inkremental produk dan perubahan *product backlog* jika diperlukan (Hadji, Taufik, & Mulyono, 2019). Tahap melaksanakan *sprint retrospective* dilakukan di akhir *sprint* untuk mengevaluasi hasil dan kinerja selama *sprint* berlangsung (Setiawan et al., 2021). Tahapan menyusun *sprint planning* hingga melaksanakan *sprint retrospective* akan diulang selama pengerjaan *sprint*.

Selama pengembangan sistem, diskusi dilakukan dengan Ibu Ivatus Sunaifah sebagai penanggung jawab bidang adiwiyata SMAN 4 Malang. Pengembangan sistem ADI STETSA

dimulai sejak 20 Desember 2021 hingga 30 Maret 2022, dengan jumlah *sprint* sebanyak lima. Setiap *sprint* menghabiskan waktu dua minggu. Setelah *sprint* kelima, umpan balik yang didapat dari sekolah akan dikerjakan di luar penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini merupakan sistem informasi ADI STETSA berbasis aplikasi android dan web. Pengembangan 10 bidang ADI STETSA dilakukan selama lima *sprint* yang ditunjukkan pada Gambar 3. Namun artikel ini berfokus untuk membahas bidang adiwiyata. Pembahasan bidang lain dapat dilihat di artikel yang berbeda.



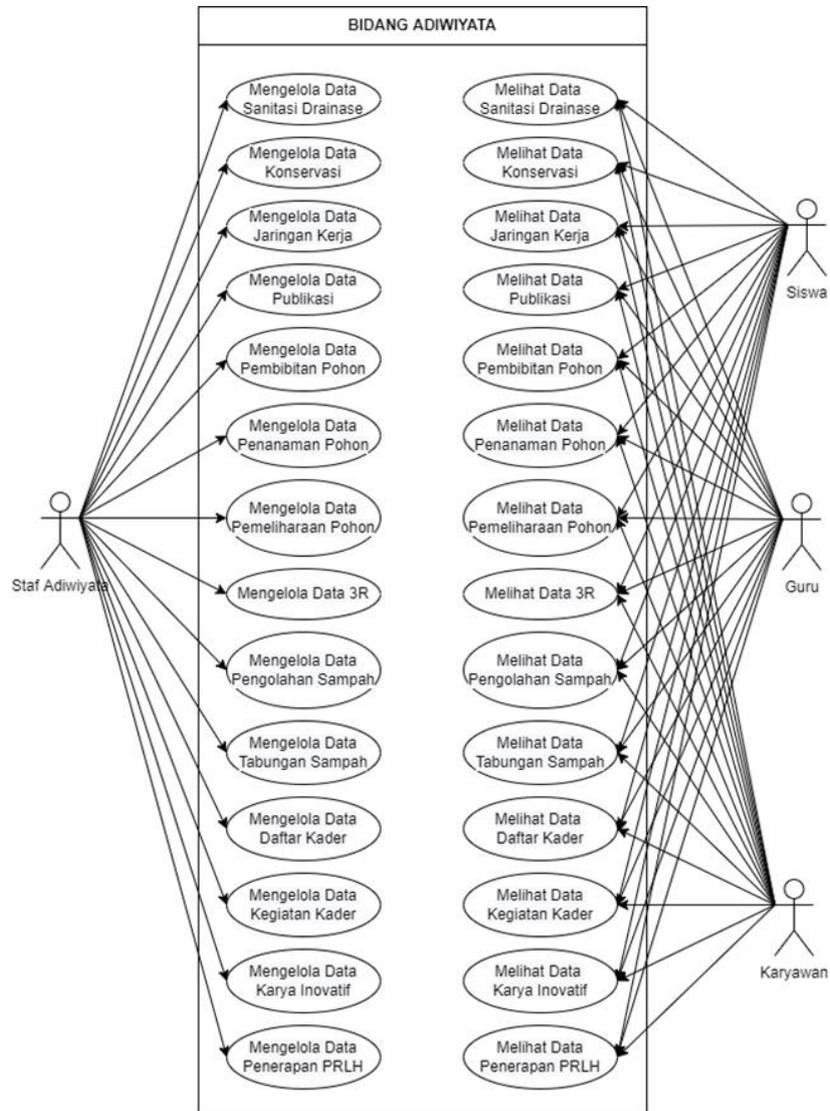
Gambar 3. Pelaksanaan pengembangan ADI STETSA

Dari Gambar 3, diketahui alur pengembangan sistem informasi ADI STETSA. Pengembangan diawali dengan menentukan *product backlog*. Dilanjutkan dengan pelaksanaan lima *sprint*, dan diakhiri dengan pembuatan *product backlog* baru. Bidang adiwiyata, sebagai fokus penelitian ini, dikerjakan pada *sprint* kelima. Pengerjaan bidang disesuaikan dengan prioritas dan fungsi fitur dalam sistem.

Tahap pertama pengembangan sistem informasi adalah menentukan *product backlog*. Pada tahap ini tim melakukan diskusi dengan sekolah. Untuk bidang adiwiyata untuk mengumpulkan kebutuhan fungsional. Berdasar hasil diskusi, bidang adiwiyata ingin warga sekolah mengetahui kegiatan-kegiatan yang telah terlaksanakan. Berdasarkan masalah tersebut, tim membuat daftar kebutuhan fungsional yang kemudian diolah menjadi *product backlog*. Saat pengolahan kebutuhan, ditambahkan juga nilai estimasi. Nilai estimasi terdiri dari 1, 2, 3, 5, 8, dan 13. Setiap nilai menunjukkan kejelasan dan estimasi pengerjaan. Semakin kecil nilai, kebutuhan sangat jelas dan waktu pengerjaan sedikit. Terdapat delapan *backlog item* yang diperoleh, yaitu sanitasi drainase, jaringan kerja, konservasi, pengolahan sampah, PRLH, publikasi, kader, dan pemeliharaan pohon. Nilai estimasi dari kebutuhan bidang adiwiyata adalah tiga untuk kader, dan selebihnya bernilai dua.

Selanjutnya dilakukan penyusunan *sprint planning* dengan membuat *use case*. Tahap ini merupakan tahap pertama pada siklus *sprint*. *Use case* yang dibuat tim seperti ditunjuk pada Gambar 4. *Use case* tersebut berisi fitur-fitur yang akan diimplementasikan pada sistem informasi yaitu 3R, pengolahan sampah, tabungan sampah, karya PRLH, penerapan PRLH, konservasi, sanitasi drainase, jaringan kerja, publikasi, daftar kader, kegiatan kader, pembibitan pohon, penanaman pohon, dan pemeliharaan pohon. Terdapat dua *actor* pada *use case*, yaitu staf dan pengguna *mobile* (siswa, guru, dan karyawan). Staf dapat mengolah data

(melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data), sedangkan siswa hanya dapat melihat data.



Gambar 4. Use case bidang adiwiyata

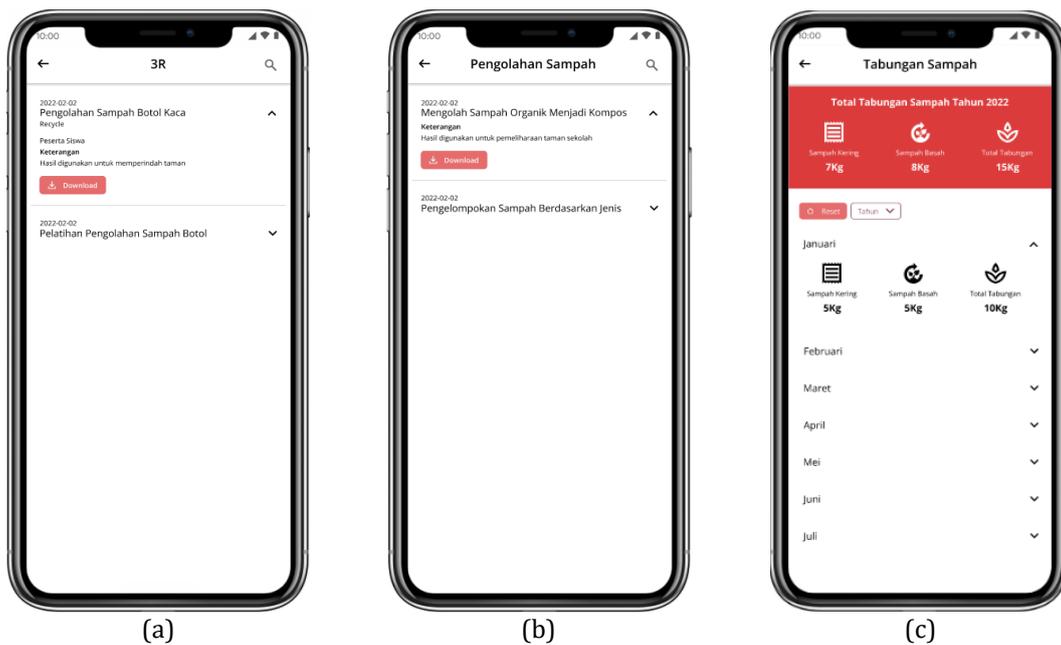
Tahap selanjutnya adalah membuat *sprint backlog*. Pada tahap ini dilakukan pembuatan estimasi pengerjaan untuk fitur-fitur bidang adiwiyata. Tahap ini dilaksanakan selama tujuh hari. Hasil pembuatan *sprint backlog* pada sprint kelima dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pembuatan *sprint backlog* bidang adiwiyata

No	Kegiatan	Waktu Pengerjaan
1	Membuat <i>prototype</i> halaman adiwiyata	8 Jam
2	Implementasi API halaman adiwiyata	16 Jam
3	<i>Slicing</i> halaman adiwiyata	16 Jam
4	Integrasi halaman menu adiwiyata	24 Jam

Selama pengembangan sistem, dilakukan *daily SCRUM* setiap pukul 10.00 WIB. Kegiatan ini dilakukan setiap hari selama 15 menit. Selama pengembangan sistem terdapat beberapa kendala, yaitu tipe input data yang tidak sesuai dengan permintaan penanggung jawab bidang, dan pengubahan tampilan tabungan sampah. Selebihnya, *daily SCRUM* membahas hasil pengerjaan tugas hari sebelum dan rencana pengerjaan tugas saat *daily SCRUM* dilaksanakan.

Setelah implementasi *backlog item* pada *sprint* selesai, tim mengadakan *sprint review* untuk pihak sekolah. Berdasarkan hasil presentasi, sistem informasi ADI STETSA telah sesuai dengan kebutuhan prioritas bidang adiwiyata. Pada tahap ini, terdapat 14 fitur yang dipresentasikan, seperti ditunjuk Gambar 5, Gambar 6, dan Gambar 7.



Gambar 5. Tampilan aplikasi ADI STETSA

Aplikasi ADI STETSA dapat diakses oleh siswa, guru dan karyawan. Gambar 5 (a) menunjukkan halaman menu bidang adiwiyata. Halaman tersebut berisi delapan menu dengan empat menu *expands*. Menu *expands* tersebut adalah 1) pengolahan sampah, berisi 3R, pengolahan sampah, dan tabungan sampah; 2) pemeliharaan pohon, berisi pembibitan pohon, penanaman pohon, dan pemeliharaan pohon; 3) PRLH, berisi karya inovatif dan penerapan PRLH; 4) Kader, berisi daftar kader dan kegiatan kader. Halaman menu yang dipilih secara umum seperti gambar 5 (b), menampilkan judul menu, tombol pencarian, dan daftar informasi. Informasi yang ditampilkan awalnya berupa umumnya berisi nama kegiatan, tanggal, keterangan dan *file* dokumentasi. Gambar 5 (c) menunjukkan halaman tabungan sampah. Pada halaman tersebut menampilkan informasi yang berbeda. Data yang ditampilkan pada halaman tabungan sampah adalah jumlah sampah basah, kering, dan jumlah keduanya per bulan setiap tahun.

ADIWIYATA	
Daftar Kader	+ Tambah ✎ Ubah
Jaringan Kerja	+ Tambah ✎ Ubah
Jumlah Tabungan Sampah	+ Tambah ✎ Ubah
Karya Inovatif	+ Tambah ✎ Ubah
Kegiatan Kader	+ Tambah ✎ Ubah
Konservasi	+ Tambah ✎ Ubah
Pembibitan Pohon	+ Tambah ✎ Ubah
Pemeliharaan Pohon	+ Tambah ✎ Ubah
Pemeliharaan Sampah	+ Tambah ✎ Ubah
Penanaman Pohon	+ Tambah ✎ Ubah
Penerapan PRLH	+ Tambah ✎ Ubah
Publikasi	+ Tambah ✎ Ubah
Reuse Reduce Recycle	+ Tambah ✎ Ubah
Sanitasi Drainase	+ Tambah ✎ Ubah
Tabungan Sampah	+ Tambah ✎ Ubah

Gambar 6. Tampilan halaman utama web admin ADI STETSA

Staf dapat mengakses sistem informasi ADI STETSA hanya melalui web admin. Gambar 6 menunjukkan halaman utama web admin. Terdapat 15 menu yang dapat diakses oleh staf admin.

Beranda > Adiwiyata > Reuse Reduce Recycle

Pilih reuse reduce recycle untuk diubah

TAMBAHKAN REUSE REDUCE RECYCLE +

Cari

Aksi: Buka

0 dari 10 dipilih

<input type="checkbox"/>	TANGGAL	NAMA KEGIATAN	JENIS KEGIATAN	PIHAK TERLIBAT	KETERANGAN	FILE
<input type="checkbox"/>	14 Sep. 2012	Automated needs-based moratorium	Reduce	Janice Sanchez	orchestrate revolutionary infrastructures	ReuseR
<input type="checkbox"/>	3 April 1991	Upgradable well-modulated customer loyalty	Reduce	Mark Wilkerson	e-enable integrated synergies	ReuseR

Gambar 7. Tampilan halaman awal menu adiwiyata

Gambar 7, merupakan tampilan umum halaman menu setelah diklik. Pada halaman awal menu, ditampilkan data kegiatan yang telah diinputkan. Terdapat fitur pencarian yang dapat memudahkan staf untuk menemukan data yang diinginkan. Untuk menambahkan data, dapat mengeklik tombol tambah kegiatan di kanan atas. Pengubahan dan penghapusan data dapat dilakukan dengan mengeklik data paling kiri. Sehingga menampilkan *form* edit data, tombol hapus, dan tombol simpan. Selain itu, pengubahan dan penghapusan data dapat dilakukan dengan menandai data yang diinginkan dan memilih aksi yang sesuai, kemudian mengeklik buka.

Tahap terakhir pada metode SCRUM adalah melaksanakan *sprint retrospective*. Namun, karena *sprint* kelima merupakan siklus terakhir pada pengembangan ADI STETSA, maka tahap ini tidak dilakukan. Tahap *sprint retrospective* diganti dengan pembuatan *product backlog* baru

untuk pengembangan selanjutnya. Pada tahap ini, menghasilkan dua *backlog item* baru, yaitu administrasi adiwiyata dan evaluasi.

Berdasarkan hasil yang telah dipaparkan, sistem ADI STETSA telah mengimplementasikan semua fitur prioritas permintaan pihak sekolah. Fitur bidang adiwiyata berfokus untuk menampilkan informasi terkait kegiatan yang telah dilakukan oleh bidang adiwiyata. Kekurangan dari pengembangan sistem informasi ADI STETSA, terutama bidang adiwiyata adalah interaksi antara sistem dan pengguna. Masalah tersebut dapat diatasi salah satunya dengan memberikan notifikasi. Notifikasi dapat menyebarkan informasi yang langsung dan cepat (Rahardja, Aini, & Putri, 2018). Notifikasi dapat ditambahkan setiap staf menambahkan kegiatan baru di beberapa fitur. Sehingga warga sekolah mengetahui tentang kegiatan terbaru. Selain notifikasi, dapat ditambahkan fitur verifikasi penambahan kegiatan oleh kepala sekolah atau penanggung jawab bidang. Hal tersebut untuk menghindari kesalahan dan kecurangan dalam pelaporan kegiatan.

Sistem informasi yang dikembangkan masih dapat dimaksimalkan, dengan menambahkan beberapa fitur yang saling terkait dengan fitur yang telah dikembangkan. Pelaporan masalah lingkungan sekolah, merupakan salah satu fitur yang terkait dengan beberapa fitur yang sudah ada. Fitur ini dapat dikaitkan dengan fitur sanitasi dan drainase pengolahan sampah, dan pemeliharaan pohon. Penambahan fitur ini dapat memudahkan warga sekolah dalam melaporkan masalah, seperti kebersihan toilet, drainase yang tersumbat, dahan yang jatuh, dan sampah yang berserakan. Sehingga dapat mempercepat aksi staf adiwiyata dan petugas kebersihan dalam menindak masalah.

Fitur lain yang dapat saling terkait adalah fitur pengolahan sampah. Pada fitur pengolahan sampah terdapat tiga menu lain, yaitu 3R, pengolahan sampah, dan tabungan sampah. Pada subfitur 3R dan tabungan sampah dapat ditambahkan grafik. Dengan menampilkan grafik, dapat diketahui keberhasilan dari penerapan aksi tersebut. Indikasi yang didapat antara lain, peningkatan grafik 3R bersamaan dengan penurunan grafik tabungan sampah.

Selain perubahan fitur yang sudah ada, dapat dilakukan penambahan fitur dari penelitian lain. Seperti pada penelitian (Subianto & Ramadan, 2021), program adiwiyata dapat sukses dengan adanya sarana dan prasarana penunjang yang baik. Sehingga fitur ini dapat ditambahkan pada pengembangan selanjutnya. Sebab penambahan fitur ini dapat memudahkan staf adiwiyata dalam melakukan perekapan dan memonitor sarana dan prasarana, seperti tempat sampah, wastafel, dan alat kebersihan. Selain itu, dapat pula ditambahkan fitur pemberian kode QR pada pohon, seperti penelitian (Triatmaja & Sasongko, 2021). Pada penelitian tersebut, aplikasi dapat digunakan untuk memindai QR. Penambahan tersebut dapat dilakukan pada fitur pemeliharaan pohon. Sehingga dapat diketahui informasi terkait pohon mulai dari pembibitan hingga pemeliharaan.

4. Simpulan

Pengembangan sistem informasi ADI STETSA merupakan bentuk kerja sama antara SMAN 4 Malang dengan Universitas Negeri Malang. Pada pengembangan sistem ADI STETSA bidang adiwiyata telah diimplementasikan 14 menu sesuai kebutuhan sekolah. Pengembangan sistem ini menggunakan metode SCRUM dengan durasi pengerjaan selama 5 sprint. Pengembangan adiwiyata dilakukan pada sprint kelima. Hasil dari pengembangan sistem ADI STETSA ialah aplikasi, pedoman penggunaan, serta dokumen desain dan perancangan sistem.

Peneliti berharap pada pengembangan sistem ADI STETSA selanjutnya akan ada penambahan fitur pada bidang adiwiyata. Fitur yang dapat ditambahkan antara lain notifikasi, verifikasi, pelaporan, sarana dan prasarana adiwiyata, dan QR code pada tanaman. Serta pengoptimalan fitur pengolahan sampah. Pada pengembangan berikutnya, diharap dapat menambahkan fitur untuk mempertahankan kegiatan untuk memperoleh penghargaan adiwiyata. Selain kegiatan terkait lingkungan sekolah, dapat ditambahkan fitur terkait lingkungan kelas. Fitur tersebut antara lain kebersihan kelas, tabungan sampah per kelas, dan kegiatan berkaitan dengan lingkungan hidup yang dilakukan setiap kelas. Sehingga siswa dapat berperan aktif dalam menggunakan sistem ADI STETSA bidang adiwiyata. Dengan penambahan fitur tersebut sistem ADI STETSA bidang adiwiyata tidak hanya menampilkan informasi saja, tetapi akan menjadi sebuah sistem yang mampu melakukan pengolahan data yang lebih kompleks.

Daftar Rujukan

- Afandy, M. N., Widodo, & Adhi, B. P. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web di SMK Bakti Idhata Jakarta. *PINTER: Jurnal Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer*, 4(2), 19–26. <https://doi.org/10.21009/pinter.4.2.4>
- Agarina, M., & Sutedi. (2021). Implementasi Scrum Agile Development pada Sistem Informasi E-Mentor di Kemahasiswaan IIB Darmajaya. *Teknika*, 15(02), 281–288.
- Alifarchan, A., & Wahyuni, E. G. (2021). Adopsi Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Kalografi. *Prosiding Automata*, 2(2), 4.
- Anam, K., & Muharram, A. T. (2018). Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Mi Al-Mursyidiyyah Al- 'Asyirotusyafi'lyyah. *Jurnal Teknik Informatika*, 11(2), 207–217. <https://doi.org/10.15408/jti.v11i2.8867>
- Firdaus, M. A. (2017). Implementasi Kerangka Kerja Scrum pada Manajemen Pengembangan Sistem Informasi. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2017*, 283–288.
- Firmansyah, Y., & Udi, U. (2018). Penerapan Metode SDLC Waterfall dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habib Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, 4(1). <https://doi.org/10.26905/jtmi.v4i1.1605>
- Ginanjar, O., Sholahudin, A., & Paulus, E. (2017). Analisis dan Desain Pengembangan Program Aplikasi DMS dengan Metodologi Scrum Framework. *Seminar Nasional Informatika Dan Aplikasinya (SNIA)*, (September), 47–52. Retrieved from <http://repository.unjani.ac.id/repository/9ec3721ead44366-80675214b6fc56247.pdf>
- Gustina, D., & Chandra, Y. I. (2015). Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Paru pada Anak Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD). *Jurnal UMJ*, 4(sistem pakar), 3. Retrieved from <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/download/522/488>
- Hadji, S., Taufik, M., & Mulyono, S. (2019). Implementasi Metode Scrum pada Pengembangan Aplikasi Delivery Order Berbasis Website (Studi Kasus pada Rumah Makan Lombok Idjo Semarang). *Konferensi Ilmiah Mahasiswa Unissula (Kimu) 2*, 32–43.
- Hasanuddin, H., Puryadi, P., & Jayadi, A. (2022). Analisis Kesiapan Digitalisasi Sekolah Jenjang SMP di Kabupaten Sumbawa Barat. *Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, 8(1), 1–13. <https://doi.org/10.35326/pencerah.v8i1.1855>
- Kinasih, D. B. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Kinerja Karyawan (Studi Kasus : Modena Strategy System). *Jurnal Sains, Nalar, Dan Aplikasi Teknologi Informasi*, 1(1), 57–62. Retrieved from <https://journal.uui.ac.id/journalsnati/article/view/20067>
- Nadhira, F., Wahyuddin, M. I., & Sari, R. T. K. (2022). Penerapan Metode Agile Scrum pada Rancangan SisiAM4. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6, 560–568. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3525>
- Prastio, C. E., & Ani, N. (2018). Aplikasi Self Service Menu Menggunakan Metode Scrum Berbasis Android (Case Study: Warkobar Café Cikarang). *Jurnal PETIR*, 11(2), 203–220.
- Pratasik, S., & Rianto, I. (2020). Pengembangan Aplikasi E-DUK dalam Pengelolaan SDM Menggunakan Metode Agile Development. *CogITo Smart Journal*, 6(2), 204. <https://doi.org/10.31154/cogito.v6i2.267.204-216>

- Prihandoyo, M. T. (2018). Unified Modeling Language (UML) Model untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), 126–129.
- Rahardja, U., Aini, Q., & Putri, D. M. (2018). Pemanfaatan Automated Email System (AEMS) sebagai Media Notifikasi Penilaian Hasil Belajar. *Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*.
- Roji, F. F. (2021). Perancangan Sistem Informasi Geografis Pengelolaan Praktik Kerja Industri untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Algoritma*, 583–593.
- Ruseno, N. (2019). Implementasi Scrum pada Pengembangan Aplikasi Sistem Reservasi Online Menggunakan PHP. *Gerbang*, 9(1), 8–15. Retrieved from <http://jurnal.stmik.banisaleh.ac.id/index.php/JIIST-/article/view/61>
- Saputro, F., & Nainggolan, E. R. (2021). Rancang Bangun Manfaat Sistem Informasi Pelayanan Berbasis Website pada Rukun Warga 005 Kapuk Jakarta Barat. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 9(2), 212. <https://doi.org/10.26418/justin.v9i2.43513>
- Sauda, S., Oktaviani, N., & Bunyamin, M. (2019). Implementasi Metode Scrum Dalam Pengembangan Test Engine Try Out Sertifikasi. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 3(3), 70. <https://doi.org/10.14421/jiska.2019.33-07>
- Subianto, B., & Ramadan, Z. H. (2021). Analisis Implementasi Program Adiwiyata di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1683–1689.
- Suharno, H. R., Gunantara, N., & Sudarma, M. (2020). Analisis Penerapan Metode Scrum pada Sistem Informasi Manajemen Proyek dalam Industri & Organisasi Digital. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 19(2), 203. <https://doi.org/10.24843/mite.2020.v19i02.p12>
- Syakti, F., & Oktaviani, N. (2020). Pengembangan Aplikasi Location Based Service Fasilitas Kesehatan Menggunakan Model Scrum. *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, 5(02), 144–152. <https://doi.org/10.32767/jusim.v5i02.1005>
- Triatmaja, Y. K., & Sasongko, P. S. (2021). Sistem Pengelolaan Tumbuhan Adiwiyata Berbasis Android di SMA Negeri 2 Semarang. *Prosiding SNST Fakultas Teknik*, 115–121.
- Trisianto, C. (2018). Penggunaan Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan. *Jurnal Teknologi Informasi ESIT, XII (01)*, 7–21.
- Yunita, T., Rafifah, T., Nurazizah, T. S., & Windayana, H. (2022). Membangun Kualitas Budaya dan Lingkungan Sekolah Melalui Program Adiwiyata. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 4(3), 320–328. <https://doi.org/10.31004/aulad.v4i3.244>
- Yusril, A. N., Larasati, I., & Al Zukri, P. (2021). Analisis Metode Agile dalam Pengembangan Aplikasi Mobile. *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, 10, 369–380. Retrieved from <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>