

Implementasi Metode *Agile-Scrum* Dalam Pengembangan Sistem Informasi Presensi Peserta Didik Di Pondok Pesantren Nurul Islam Omben Sampang Menggunakan *QR-Code*

Abd. Wafi¹, Masdukil Makruf² Bakir³

^{1,3}Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Islam Madura

²Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Madura

¹wavie24@gmail.com, ²masdukil.makruf@uim.ac.id, ³bakir.madura@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini mengimplementasikan metode Agile Scrum dalam pengembangan sistem informasi presensi peserta didik berbasis QR-code di Pondok Pesantren Nurul Islam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan efisiensi, kecepatan pengembangan, dan akurasi sistem presensi di lingkungan pesantren. Metode Scrum dipilih karena mampu memfasilitasi kolaborasi tim secara intensif dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Scrum mempercepat proses pengembangan sistem, meningkatkan kualitas perangkat lunak, dan memungkinkan keterlibatan aktif stakeholder dalam setiap tahapan. Sistem yang dikembangkan memungkinkan peserta didik melakukan presensi melalui pemindaian QR-code secara cepat dan akurat. Kontribusi dari penelitian ini adalah memberikan panduan praktis bagi lembaga pendidikan, khususnya pesantren, dalam mengadopsi pendekatan Agile-Scrum untuk membangun sistem informasi yang efektif dan adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Kata kunci: *Agile, Scrum, Presensi, QR-Code, Sistem Informasi*

ABSTRACT

This study implements the Agile-Scrum methodology in developing a QR-code-based student attendance information system at Pondok Pesantren Nurul Islam. The aim of this research is to improve the efficiency, development speed, and accuracy of the attendance system in the pesantren environment. The Scrum method was chosen for its ability to facilitate intensive team collaboration and responsiveness to changing user needs. The results show that the adoption of Scrum accelerates the system development process, enhances software quality, and ensures active stakeholder involvement at every stage. The system developed enables students to record their attendance quickly and accurately through QR-code scanning. The contribution of this research is to provide practical guidance for educational institutions, particularly Islamic boarding schools, in adopting the Agile-Scrum approach to build effective and adaptive information systems.

Keywords: *Agile, Scrum, Attendance, QR-Code, Information System.*

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi, dunia telah mengalami kemajuan pesat yang memungkinkan akses informasi secara mudah dan cepat, termasuk dalam bidang pendidikan. Lembaga pendidikan yang berkualitas dituntut

untuk mampu memanfaatkan teknologi informasi guna meningkatkan efisiensi proses belajar-mengajar dan pengelolaan data akademik. Salah satu indikator penting dalam mendukung proses pembelajaran adalah kedisiplinan peserta didik, yang dapat diukur melalui tingkat kehadiran atau presensi.

Presensi merupakan kegiatan rutin untuk mencatat kehadiran seseorang dalam suatu institusi, yang juga menjadi bagian dari penilaian proses belajar-mengajar. Namun, sistem presensi konvensional, seperti pencatatan manual menggunakan buku, masih banyak digunakan dan memiliki sejumlah kendala, seperti potensi kehilangan data, ketidakefisienan waktu, dan kesalahan pencatatan. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem presensi yang terkomputerisasi, efisien, dan terintegrasi agar memudahkan pengelolaan data dan penyampaian informasi presensi kepada pihak yang berkepentingan, seperti orang tua siswa.

Penggunaan sistem informasi presensi berbasis *QR-code* menjadi salah satu solusi inovatif untuk mengatasi kendala dalam sistem konvensional. Sistem ini memungkinkan pencatatan presensi dilakukan secara otomatis, cepat, dan lebih akurat, serta dapat diintegrasikan dengan perangkat lunak lain untuk kebutuhan analisis dan pelaporan. Selain itu, pengerjaan sistem yang berbasis komputer dapat menghemat waktu dan biaya.

Dalam proses pengembangan sistem ini, dibutuhkan metodologi yang fleksibel dan mampu beradaptasi dengan perubahan kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, digunakanlah metode *Agile* dengan kerangka kerja *Scrum*. Pendekatan ini dinilai efektif karena mengedepankan kolaborasi, transparansi, dan iterasi berkelanjutan dalam setiap tahap pengembangan. *Scrum* juga memungkinkan tim pengembang untuk belajar dan beradaptasi sepanjang proses, sejalan dengan prinsip empiris yang menjadi dasar metode ini.

Pondok Pesantren Nurul Islam sebagai institusi pendidikan berbasis agama juga menghadapi tantangan yang serupa dalam pencatatan presensi santri. Dengan sistem presensi yang masih dilakukan secara manual, efisiensi dan akurasi menjadi hal yang krusial untuk ditingkatkan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti mengusulkan pengembangan sebuah Sistem Informasi Presensi Berbasis *QR-code* yang dibangun dengan metode *Agile-Scrum* guna mengatasi permasalahan yang ada.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi pendidikan, khususnya dalam

meningkatkan efisiensi dan akurasi proses presensi di Pondok Pesantren Nurul Islam. Selain itu, hasil dari penelitian ini juga diharapkan mampu memperkaya literatur terkait implementasi metodologi *Agile* dan kerangka kerja *Scrum* dalam proyek pengembangan perangkat lunak berbasis pendidikan.

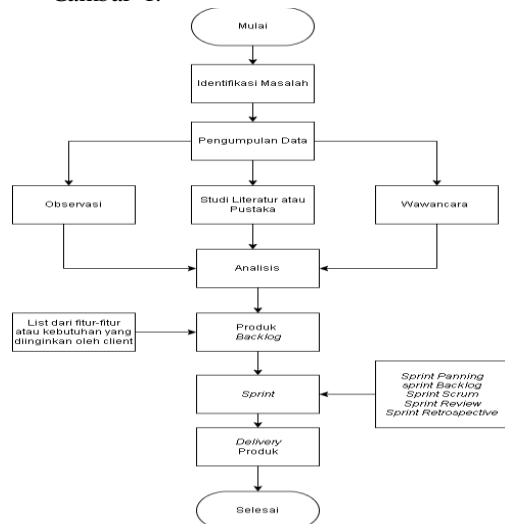
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Tahapan Perancangan Sistem

Dalam pengembangan sistem informasi presensi berbasis *QR-code* di Pondok Pesantren Nurul Islam, metode yang digunakan adalah *Agile-Scrum*. *Scrum* dipilih karena fleksibel dan memungkinkan pengembangan dilakukan secara bertahap serta melibatkan pengguna secara langsung.

Tahapan dalam model *Scrum* meliputi:

- Product Backlog*, disusun berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem.
- Sprint*, yaitu iterasi pengembangan sistem.
- Sprint Review* dan *Retrospective*, untuk evaluasi hasil dan proses.
- Demo Produk*, dilakukan pada setiap akhir *Sprint* untuk diperlihatkan kepada pemangku kepentingan. Diagram lengkap tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian Menggunakan Metode *Agile-Scrum*

2.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua jenis data:

- a. Data Primer: Diperoleh melalui wawancara langsung dengan pihak-pihak terkait, seperti Pengasuh Pondok Pesantren, Pengurus Pondok Pesantren, Wali Kelas, Dewan Guru, dan Kepala Tata Usaha. Peneliti juga melakukan observasi langsung terhadap proses presensi yang masih dilakukan secara manual di setiap kelas.
- b. Data Sekunder: Diperoleh dari sumber-sumber literatur seperti jurnal, buku, dan artikel dari internet yang relevan dengan topik penelitian.

2.3. Tahap Analisis

Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dalam sistem presensi manual dan kebutuhan dari sistem informasi yang akan dikembangkan. Peneliti menyusun dokumen analisis kebutuhan berdasarkan observasi dan wawancara. Hasil analisis ini kemudian menjadi dasar dalam penyusunan *Product Backlog*.

2.4. Product Backlog

Product Backlog merupakan daftar fitur dan kebutuhan sistem berdasarkan analisis sebelumnya. Setiap item dalam *Backlog* memiliki tingkat prioritas dan akan dikembangkan dalam tahapan *Sprint*. Contoh fitur utama:

- a. Scan *QR-code* untuk presensi,
- b. Manajemen data guru dan peserta didik,
- c. Rekapitulasi kehadiran otomatis,
- d. Generate Laporan presensi.

2.5. Sprint

Tahap *Sprint* dilakukan dalam beberapa iterasi sebagai berikut:

- a. *Sprint Planning*
Perencanaan fitur yang akan dikerjakan berdasarkan kapasitas dan waktu.
- b. *Sprint Backlog*
Task-task diklasifikasikan dari fitur-fitur besar menjadi lebih detail untuk memudahkan implementasi.
- c. *Sprint Scrum*
Aktivitas harian untuk mengevaluasi perkembangan pengerjaan, termasuk pengujian awal menggunakan metode *black-box testing*.
- d. *Sprint Review*
Evaluasi sistem berdasarkan hasil *Sprint*, disertai demonstrasi produk kepada stakeholder.

e. Sprint Retrospective

Refleksi terhadap proses pengembangan, hambatan yang terjadi, dan perbaikan untuk *Sprint* selanjutnya.

2.6. Delivery Produk

Setelah seluruh tahapan *Sprint* selesai, produk akhir diserahkan kepada pengguna. Sistem dapat digunakan untuk melakukan presensi peserta didik secara otomatis menggunakan *QR-code*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional bertujuan untuk menggambarkan prosedur kerja dari Sistem Informasi Presensi *QR-code* yang akan diterapkan di Pondok Pesantren Nurul Islam. Sistem ini dirancang untuk menggantikan metode presensi manual dengan pendekatan yang lebih modern dan efisien menggunakan *QR-Code*.

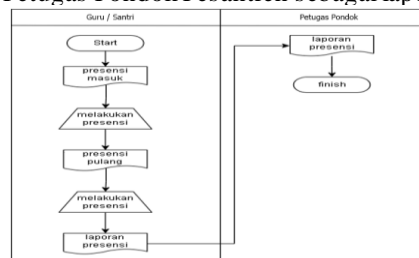
Adapun kebutuhan fungsional dari sistem adalah sebagai berikut:

- 1. Sistem dapat melakukan validasi terhadap login *user*; hanya *user* dengan *username* dan *password* yang sesuai yang dapat mengakses sistem.
- 2. Sistem dapat memproses data input, meliputi: menyimpan, mengubah, dan menghapus data.
- 3. Sistem dapat menghasilkan data output dalam bentuk laporan yang dapat dicetak.

3.2. Flowchart Sistem Berjalan

Berikut adalah gambaran dari sistem presensi yang sedang berjalan di Pondok Pesantren Nurul Islam:

- 1. Santri datang ke sekolah dan melakukan presensi secara manual dengan menandatangani lembar presensi menggunakan pulpen.
- 2. Setelah satu bulan, lembar presensi dikumpulkan dan diserahkan kepada Petugas Pondok Pesantren sebagai laporan.



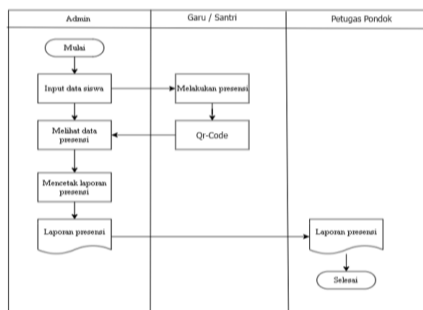
Gambar 2. Flowchart Sistem Berjalan

Kelemahan dari sistem yang sedang berjalan antara lain:

- Masih menggunakan metode manual (kertas dan pulpen).
- Proses perekapan data presensi memakan waktu dan rawan kesalahan.
- Potensi kecurangan dalam pengisian presensi cukup tinggi.

3.3. Flowchart Sistem Usulan

Berdasarkan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan, maka diajukan solusi berupa sistem informasi presensi berbasis QR-Code. Sistem ini dirancang untuk mendigitalisasi proses presensi dengan memanfaatkan perangkat seperti smartphone atau laptop yang dapat memindai QR-code santri.



Gambar 3. Flowchart Sistem Usulan

3.4. Implementasi Metode Agile-Scrum

Penelitian ini menggunakan metode Agile-Scrum dalam proses pengembangan Sistem Informasi Presensi QR-Code. Studi kasus dilakukan di Pondok Pesantren Nurul Islam.

3.4.1. Requirement Analysis

Tahapan pertama yaitu analisis kebutuhan sistem berdasarkan hasil pengumpulan data. Dalam metode Scrum, terdapat satu Scrum Team yang terdiri dari:

Tabel 1. Scrum Team

Nama Anggota	Keterangan	Peran
Ahmad Zaini, S.Pd.I	Pengasuh Pondok	Product Owner
Munawwir	Pengurus	Scrum
Ghazali, S.Pd.I	Pondok	Master
Mohammad Shodik, S.Fil	Sekretaris Pondok	Developer
Abdullah, S.Kom	Guru TIK	Developer
Abd Wafi	Peneliti	Developer

Selanjutnya disusun user story untuk setiap peran:

Tabel 2. User Stories

User Roles	Deskripsi	Hasil Akhir
Admin	Saya dapat login ke dalam aplikasi menggunakan username dan password	Sehingga saya dapat menggunakan aplikasi ini
Admin	Saya dapat mengelola data user, Santri master, rekap absensi, dll.	Sehingga saya dapat menambah, mengubah, menonaktifkan, dan menghapus data

3.4.2. Product Backlog

Berikut adalah daftar Product Backlog berdasarkan kebutuhan sistem:

Tabel 3. Product Backlog

Product Backlog	Sprint Ke
Rancangan UI login admin	1
Rancangan UI pengelolaan data user, data umum, rekap absensi, dll	1

3.4.3. Sprint Backlog

Sprint Backlog disusun dari item-item pada Product Backlog yang akan dikerjakan dalam Sprint pertama.

Tabel 4. Sprint Backlog

Sprint Backlog	Sprint Ke
Login admin menggunakan username dan password	1
Pengelolaan data user, Data master, dan absensi	1

3.4.4. To Do List

Berikut daftar pekerjaan yang harus diselesaikan untuk mendukung Sprint Backlog:

Tabel 5. To Do List

To Do List
Implementasi rancangan UI login admin

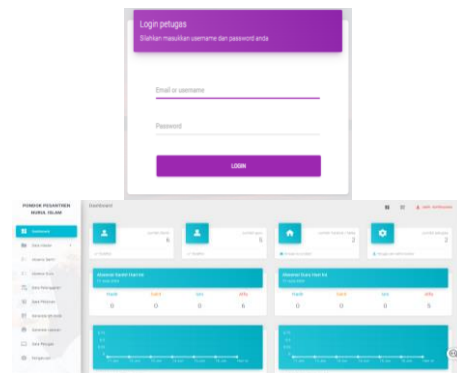
Membuat skema database untuk admin

Autentikasi login admin

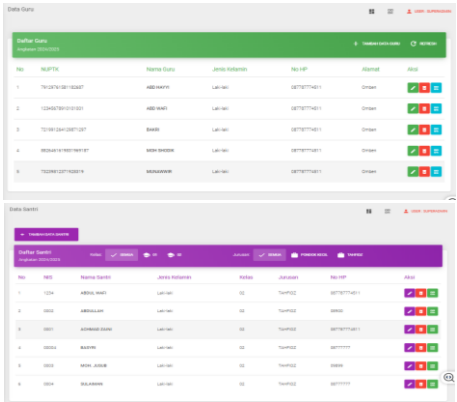
3.4.5. Sprint Review

Sprint Review dilakukan setiap dua minggu sekali. Pada *Sprint* pertama, telah berhasil dibuat sistem presensi berbasis *QR-code* dengan fitur:

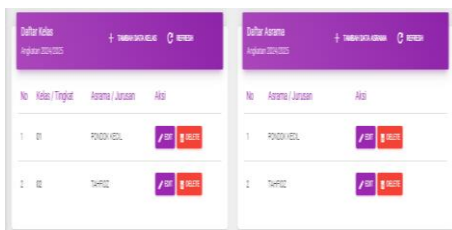
- Login admin
- Manajemen data *user* (Pengurus,Guru,Santri)
- Rekapitulasi presensi harian



Gambar 4. Tampilan Login Dan Beranda



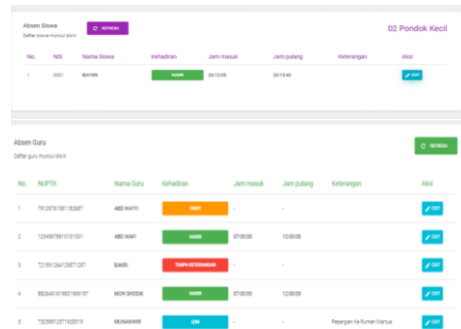
Gambar 5. Tampilan Data Guru Dan Santri



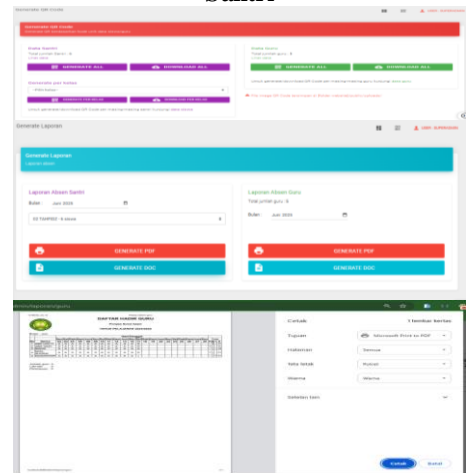
Gambar 6. Tampilan Data Kelas Dan Asrama



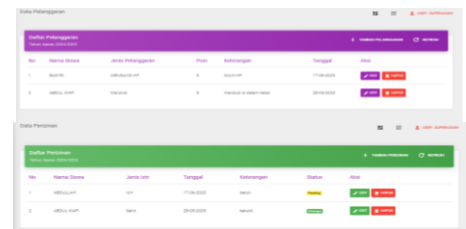
Gambar 7. Tampilan Proses Presensi



Gambar 8. Tampilan Presensi Guru Dan Santri



Gambar 9. Tampilan Generate QR-code Dan Generate Laporan Presensi beserta rekapnya



Gambar 9. Tampilan Data Perizinan Dan Pelanggaran

3.4.6. *Sprint Retrospective*

Sprint retrospektif dilaksanakan setelah *Sprint* pertama selama \pm 3 jam. Hasil dari *Sprint* menunjukkan bahwa tim bekerja dengan kecepatan yang sesuai target. Tidak ada revisi pada *Product Backlog* yang tersisa, dan untuk *Sprint* berikutnya, tim ditargetkan mempertahankan performa dan menyelesaikan fitur tambahan lainnya.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Pondok Pesantren Nurul Islam, dapat disimpulkan bahwa implementasi metode *Agile-Scrum* dalam pengembangan Sistem Informasi *QR-code* untuk melakukan presensi peserta didik telah berhasil dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan stakeholder. Hal ini dibuktikan dengan terselesaikannya seluruh item pada *Product Backlog*. Aplikasi yang dikembangkan dinilai mampu mengoptimalkan proses presensi dengan mengurangi penggunaan kertas, mempercepat waktu presensi di kelas, serta mempermudah proses rekapitulasi data kehadiran secara signifikan.

Keberhasilan pengembangan sistem ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah perencanaan yang matang, kemampuan adaptasi tim yang baik, serta komunikasi yang efektif dan transparan antar anggota tim.

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem informasi ini disarankan agar dapat diimplementasikan juga pada platform mobile seperti Android dan iOS, guna memperluas jangkauan penggunaan serta meningkatkan kenyamanan pengguna dalam mengakses sistem presensi secara fleksibel.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. I. Al Ghani and R. Andrian, "Pengembangan Presensee: Aplikasi presensi mahasiswa mobile menggunakan framework Flutter (Studi kasus: Studi Independen Alterra Academy)," *Jurnal Media Infotama*, vol. 19, no. 2, pp. 447–453, 2023.
- [2] W. T. Atmojo, A. R. Pratama, and A. R. Juwita, "Sistem pengenalan wajah menggunakan algoritma Haarcascade dan

Local Binary Pattern Histogram," *Teknologi: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol. 13, no. 2, pp. 19–29, 2023.

- [3] T. Listyorini and T. M. Shaleh, "Implementasi aplikasi presensi siswa dan tutor berbasis web di LPK Widi Course Kudus," *Abdi Masya*, vol. 2, no. 1, pp. 18–26, 2022.

- [4] M. Maulana, S. R. Natasia, D. A. Prambudi, and T. P. Fiqar, "Pengembangan aplikasi presensi berbasis kode QR dengan kerangka kerja Scrum," 2023.

- [5] M. Muharrom, "Rancang bangun sistem informasi absensi dan nilai berbasis website pada SMA Attaqwa 02 Babelan," *Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer (JITEK)*, vol. 2, no. 1, pp. 9–18, 2022.

- [6] V. O. Vianto and M. Siahaan, "Perancangan dan implementasi website absensi siswa dan guru di SMK Mutistudi High School menggunakan framework Scrum," *National Conference for Community Service Project (NaCosPro)*, 2022.

- [7] I. A. Wulandari and A. Hidayat, "Pengolahan data siswa pada Sekolah Menengah Kejuruan 1 Kartikatama Kota Metro," *JIKI (Jurnal Ilmu Komputer & Informatika)*, vol. 2, no. 1, pp. 118–128, 2021.

- [8] M. Sirojuddin, L. T. Utomo, and P. P. Darajat, "Perancangan sistem presensi siswa dengan fitur realtime notification WhatsApp menggunakan Scrum framework (Studi kasus: MTs Darul Hikam Bantur)," *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (JUSIFOR)*, vol. 1, no. 2, pp. 79–89, 2022.

- [9] S. 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)," *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 14–18, 2018.

- [10] A. Cockburn and J. Highsmith, "Agile software development, the people factor," *Computer*, vol. 34, no. 11, pp. 131–133, 2001.