

Perancangan dan Implementasi Aplikasi Bel Sekolah Berbasis Desktop Untuk SMK Advent Batam

Stanley¹, Eryc², Muhammad Ardiansyah³

Universitas Internasional Batam

Email : 2231163.stanley@uib.edu¹, eryc@uib.ac.id², muhammad.ardiansyah@uib.ac.id³

Abstrak

Kegiatan kerja praktik dilaksanakan di SMK Advent Batam yang tujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi bel sekolah berbasis *desktop* yang berfungsi sebagai pengganti sistem bel manual. Tujuan dari pengembangan aplikasi ini adalah untuk mendukung kegiatan operasional harian sekolah. Metode yang digunakan adalah pendekatan *Scrum*, yang dimulai dari wawancara kebutuhan, observasi lapangan, perancangan *prototipe* berupa duplikasi file, hingga pengembangan aplikasi secara iteratif berdasarkan umpan balik mitra. Aplikasi dikembangkan dengan bahasa pemrograman *Python* yang dilengkapi dengan fitur jadwal bel, mode harian, mingguan, serta mode khusus seperti acara doa bersama. Implementasi dilakukan secara bertahap, dengan penyerahan aplikasi ke mitra, uji coba langsung, serta perbaikan berdasarkan permintaan mitra. Hasil akhir menunjukkan bahwa aplikasi berfungsi sesuai kebutuhan yang dilengkapi suara bel pemberitahuan aktivitas selanjutnya dan telah disetujui untuk digunakan ditahun ajaran baru. Kesimpulannya, aplikasi ini mampu meningkatkan ketepatan waktu dalam kegiatan sekolah.

Kata Kunci: *Python*, Sekolah, Aplikasi Desktop, Bel Otomatis, *Scrum*, Manajemen Jadwal.

Abstract

The internship activity was carry out at SMK Advent Batam with the aim of designing and implementing a desktop-based school bell application to replace the manual bell system. The purpose of this application development is to support the school's daily operational activities. The method used is the *Scrum* approach, starting from requirement interviews, field observation, prototype design through file duplication, to iterative application development based on feedback from the partner. The application was developed using the *Python* programming language and is equipped with features such as bell schedule management, daily and weekly modes, as well as a special mode for events like joint prayer. The implementation was carried out in stages, including submission of the application to the partner, direct testing, and revisions based on their input. The final result shows that the application functions as required, with bell sounds indicating the next activity, and has been approved for use in the

upcoming academic year. In conclusion, the application improves time accuracy in the implementation of school activities.

Keywords: Python, School, Desktop Application, Automatic Bell, Scrum, Schedule Management.

Pendahuluan

SMK Advent Batam adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) terletak di Kota Batam. Sekolah yang didirikan tanggal 11 bulan Januari tahun 2011 mempunyai pengajaran resmi dari tahap taman kanak sampai menengah kejuruan, mencakup TK, SD, SMP, SMA, dan SMK. Sekolah ini merupakan sekolah swasta Kristen yang dikenal dengan sistem pendidikan berbasis nilai-nilai moral dan spiritual yang kuat.

SMK Advent Batam telah menjalankan kegiatan operasional pendidikan seperti sekolah pada umumnya dalam waktu kurang lebih 15 tahun. Kegiatan sehari-hari di sekolah ini mencakup proses belajar mengajar, ekstrakurikuler, dan penyelenggaraan berbagai acara dan lomba untuk mendukung perkembangan karakter dan keterampilan siswa. Tidak hanya itu, tersedia juga kegiatan non akademik dengan tujuan menumbuhkan bakat dan ketertarikan siswa serta juga kemahiran dan kekompakan tim.

Masalah

Perkembangan teknologi saat ini sangat cepat, hal ini ditandai dengan semakin canggihnya teknologi yang selalu bermunculan (Khakim, 2023). Teknologi informasi merujuk pada teknologi yang secara luas digunakan untuk membantu manusia dalam proses menciptakan, mengedit, menyimpan, dan menyebarkan

informasi (Firmansyah, 2022). Perkembangan teknologi informasi ini juga merupakan hasil dari kemajuan pengetahuan manusia dalam berbagai aspek kehidupan (Jie et al., 2023). Dengan pesatnya kemajuan teknologi, berbagai aplikasi dan situs juga terus bermunculan dengan tujuan tidak hanya sekedar sebagai pencari informasi, tetapi juga sebagai alat transaksi, komunikasi, pengambil keputusan dan lain-lain. Pemanfaatan teknologi digital telah menjadi bagian integral dari proses pembelajaran di lembaga pendidikan. Media digital telah memainkan peran penting dalam mengubah cara masyarakat berkomunikasi, berinteraksi, dan mendapatkan informasi (Ahmad Rohman¹, Masduki Asbari², 2024).

Salah satu aplikasi tersebut adalah aplikasi bel sekolah yang dimana aplikasi ini dapat membantu suatu sekolah melaksanakan kegiatan sehari-hari. Bel merupakan penanda suatu kegiatan dimulai atau berhenti di sekolah (Pauzan & Indri Yanti, 2021). SMK Advent Batam yang sudah beroperasi kurang lebih 15 tahun hingga saat ini masih menggunakan sistem bel manual alias lonceng bel yang dimana harus dibunyikan secara langsung oleh petugas atau guru. Cara seperti ini memiliki beberapa keterbatasan, terutama dalam hal konsistensi dan ketepatan waktu.

Tidak adanya sistem bel otomatis menyebabkan pelaksanaan kegiatan harian seperti jam masuk, pulang, istirahat, berdoa

dan ganti pelajaran menjadi tidak teratur dan menyebabkan siswa kurang disiplin. Kurangnya kedisiplinan siswa dalam proses belajar mengajar masih sangat sering ditemukan seringnya siswa telat masuk kelas pada jam belajar mengajar (Saputra et al., 2023) , sehingga solusi dari permasalahan ini adalah aplikasi bel sekolah. Aplikasi ini juga memberikan fleksibilitas dalam mengatur jadwal bel sekolah sesuai dengan kebutuhan individu atau sekolah (Bahtiar et al., 2024) . Dengan adanya aplikasi ini, maka kegiatan belajar mengajar dapat berjalan sesuai harapan.

Metode

Metodologi yang digunakan selama pembuatan proyek ini adalah Agile Scrum. Agile Scrum merupakan suatu kerangka kerja yang digunakan tim pengembang perangkat lunak secara inkremental dan iteratif (Hema et al., 2020) . Tahap kerja proyek terdiri dari:

1. **Product Backlog (Bertahap)**

Product backlog berisi item yang dibuat berdasarkan requirement yang didapat dari pengumpulan data (observasi, wawancara dan studi literature) (Riana, 2021) . Pada awal pengembangan, belum ada daftar kebutuhan fitur secara menyeluruh. Fitur dan ide aplikasi berkembang secara bertahap selama proses pengembangan berlangsung lewat hasil interview dan observasi terhadap lingkungan sekolah dan kebutuhan mitra. Misalnya, fitur mode harian dan mingguan muncul

setelah menyadari kebutuhan berbeda jadwal setiap hari, dan fitur special event (Doa Bersama) ditambahkan berdasarkan permintaan langsung dari mitra. Product backlog sudah mulai tersusun seiring adanya umpan balik dan revisi dari mitra.

2. **Sprint (Pengembangan Bertahap)**

Pengembangan aplikasi dilakukan dalam beberapa tahap atau iterasi. Setiap tahap difokuskan pada pembuatan atau penyempurnaan fitur tertentu, seperti: pengaturan jadwal bel, pemutaran suara otomatis, tampilan antarmuka, dan mode-mode khusus. Setiap tahap yang selesai, aplikasi diuji, lalu dikembangkan kembali berdasarkan hasil evaluasi.

3. **Sprint Review dan Feedback**

Setelah setiap bagian aplikasi selesai dikembangkan, proyek diserahkan ke mitra (sekolah) untuk diuji dan diberi masukan. Dari proses ini muncul revisi-revisi yang menjadi dasar untuk pengembangan tahap berikutnya, seperti peningkatan UI/UX, penambahan fitur, dan perbaikan sistem bel.

4. **Sprint Retrospective (Evaluasi Mandiri)**

Sprint retrospective tahapan development team untuk memperbaiki diri (Putera et al., 2022) . Sprint retrospective yang bertujuan untuk memeriksa semua tugas pekerjaan yang telah dilakukan selama sprint (Hardiansyah et al., 2023). Evaluasi dilakukan secara mandiri oleh pengembang itu sendiri untuk menilai kendala yang dihadapi selama proses pengembangan dan strategi perbaikannya. Hal ini

membantu dalam menjaga efisiensi kerja di tahap berikutnya.

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik untuk mengambil data yang pertama merupakan observasi. Penelitian berbasis teknik observasi dalam kancah penelitian dunia telah lama didominasi oleh observasi dengan mengandalkan indra penglihatan (visual) sebagai alat superior dibandingkan dengan indra pendengaran (auditif) yang sampai saat ini masih inferior dan minim dilakukan (Ichsan & Ali, 2020) . Metode ini dilakukan dengan mengamati secara langsung situasi di sekolah terkait sistem bel yang masih manual. Lewat observasi, diperoleh gambaran umum tentang bagaimana proses bel dibunyikan setiap hari dan juga masalah yang dihadapi dari tidak adanya sistem otomatis.

Teknik pengumpulan data yang ke dua adalah wawancara. Teknik wawancara merupakan sebuah proses untuk berkomunikasi yang menggunakan berbagai pertanyaan dan tanggapan berupa jawaban dari pertanyaan yang diajukan (Farhani et al., 2022) . Metode ini dilakukan antara pembuat aplikasi dan pihak sekolah yang digunakan untuk mengambil informasi mengenai kebutuhan mitra, harapan akan aplikasi yang dibuat beserta fitur - fiturnya.

2. 3.2 Proses Perancangan Luaran

Setelah melakukan observasi dan wawancara, penulis mulai mengembangkan aplikasi bel dengan metode prototyping. Metode prototyping merupakan salah satu metode yang melakukan pendekatan secara bertahap sehingga dapat dengan mudah di evaluasi oleh user maupun pemangku kepentingan (Laga et al., 2023) . Metode

prototyping digunakan dalam proses pembuatan aplikasi yang sistemnya dibuat secara bertahap dalam bentuk prototipe. Aplikasi diuji secara langsung oleh mitra dan penulis, yang kemudian disesuaikan dan disempurnakan berdasarkan umpan balik dari mitra. Metode ini memudahkan pengembangan sistem karena melibatkan mitra sebagai subjek uji coba aplikasi.

Ada juga iteratif dilakukan dengan membangun aplikasi dalam beberapa siklus: analisis, desain, pengembangan, uji coba dan evaluasi. Aplikasi dikembangkan dengan metode prototyping yang bersifat iteratif untuk mendapat kecepatan dan ketetapan sesuai kebutuhan pengguna (Farhani et al., 2022) .Setiap tahap dapat diulang jika ada kekurangan atau perubahan kebutuhan. metode ini cocok dan fleksibel untuk proyek kecil yang terus mengalami perbaikan berdasarkan situasi dan kondisi lapangan.

3. 3.3 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan proyek ini dengan menggunakan pendekatan scrum yang dilakukan secara bertahap dan iteratif. Setiap tahap dikembangkan lewat, observasi, pengumpulan kebutuhan, pembuatan prototipe awal, pengujian dan revisi berdasarkan masukan dari mitra Berikut tahapan pelaksanaan:

1. Pengumpulan Kebutuhan

Tahap awal dimulai dengan observasi lingkungan sekolah dan wawancara pihak sekolah untuk mengetahui kondisi sistem bel saat ini dan permasalahan yang dihadapi. Hasil dari tahap ini adalah kebutuhan akan sistem bel otomatis yang fleksibel dan bisa diatur sesuai jadwal.

2. Perancangan Awal Aplikasi

Berdasarkan informasi yang diperoleh, penulis mulai merancang antarmuka pengguna (UI) dan struktur dasar sistem aplikasi. Desain awal dibuat sederhana agar mudah digunakan oleh operator sekolah.

3. Pengembangan dan Pembuatan Prototipe

Aplikasi mulai dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python. Prototipe awal mencakup fitur dasar seperti pengaturan jadwal bel dan pemutaran audio. Setelah itu, fitur-fitur tambahan seperti mode harian dan mingguan mulai ditambahkan.

4. Uji Coba dan Revisi Bertahap (Iterasi)

Setiap pembaharuan langsung diuji oleh penulis dan diserahkan kepada pihak sekolah untuk dicoba. Pihak sekolah kemudian memberikan masukan, seperti kebutuhan UI/UX yang lebih baik, serta tambahan fitur seperti “Doa Bersama”. Berdasarkan masukan ini, aplikasi diperbaiki dan disempurnakan dalam beberapa iterasi ($\pm 6-7$ kali revisi).

5. Finalisasi Aplikasi

Setelah seluruh fitur utama telah diuji dan dinyatakan berfungsi dengan baik, aplikasi difinalisasi dan disiapkan untuk digunakan oleh SMK Advent Batam. File audio, mode kontrol, dan dokumentasi penggunaan juga dilengkapi dalam versi akhir.

6. Dokumentasi dan Laporan

Sebagai tahap akhir, penulis menyusun laporan pelaksanaan kegiatan, dokumentasi teknis, serta

file aplikasi yang siap digunakan oleh mitra sekolah.

4. Jadwal Pelaksanaan dan Anggaran

Minggu	Pengumpulan Aplikasi untuk diuji, diberikan umpan balik untuk revisi	Pengembangan Awal Aplikasi	Perbaikan UI/UX dari Mitra	Penambahan Fitur dari Mitra	Penyerahan Aplikasi siap pakai Kepada Mitra	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
No	Rancangan Aktivitas	Jenis Anggaran	Volume	Unit	Satuan	Jumlah
1	Belanja perjalanan	Biaya Bensin Transportasi	1	3	Rp 50.000	Rp 150.000

2	Belanja barang non operasional	Kuota 12 GB	1	6	Rp 32.000	Rp 192.000
3		Listrik	1	5	Rp 115.000	Rp 575.000
4		WIFI Indi Home 3P 72 Mbps	1	5	Rp 825.000	Rp 4.125.000
Total Anggaran						Rp 5.042.000

Desain awal dari aplikasi dibuat dalam bentuk prototipe menggunakan visual studio code dengan bahasa Python. Pada awal pengembangan, aplikasi tersebut cukup sederhana hanya ada 1 halaman dengan kotak input jam, menit, kegiatan, tombol untuk tambah audio, dan tabel yang memperlihatkan daftar jadwal. Seiring berjalannya waktu, aplikasi mulai dikembangkan bertahap oleh penulis dan mitra hingga aplikasi tersebut siap pakai. Untuk menjaga kestabilan, penulis secara rutin melakukan duplikat folder proyek sebagai cadangan. Cara seperti ini memungkinkan penulis untuk kembali ke versi sebelumnya jika terjadi kesalahan yang sulit diperbaiki. Strategi tersebut searah dengan prototyping yang pengembangannya dilakukan bertahap dan iteratif, dimulai dari versi awal (prototipe) hingga akhir yang lengkap dan stabil.

Hasil dan Pembahasan

1. Perancangan Luaran Kegiatan

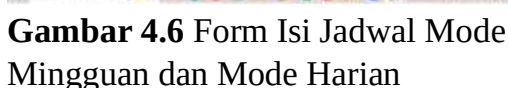
Proyek utama yang dirancang dari kegiatan ini adalah aplikasi bel sekolah berbasis desktop yang berfungsi sebagai pengganti bel lonceng manual dan pemberitahuan informasi kegiatan selanjutnya dalam SMK Advent Batam. Aplikasi ini memiliki berbagai mode seperti mode mingguan, harian, acara spesial. Mode mingguan untuk kegiatan belajar mengajar tiap hari dengan jadwal masuk, pulang, ganti jam yang berbeda-beda. Mode harian untuk jadwal yang sama tiap hari seperti ujian, lomba sekolah dan lain-lain. Mode acara spesial merupakan mode khusus yang diminta kepala sekolah untuk acara seperti doa bersama, upacara bendera dan lain-lain yang diputar 1 kali dalam 3 minggu.



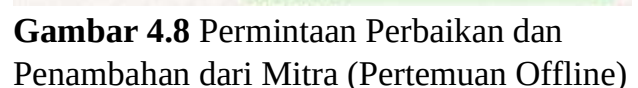
Gambar 4.1 Prototipe awal



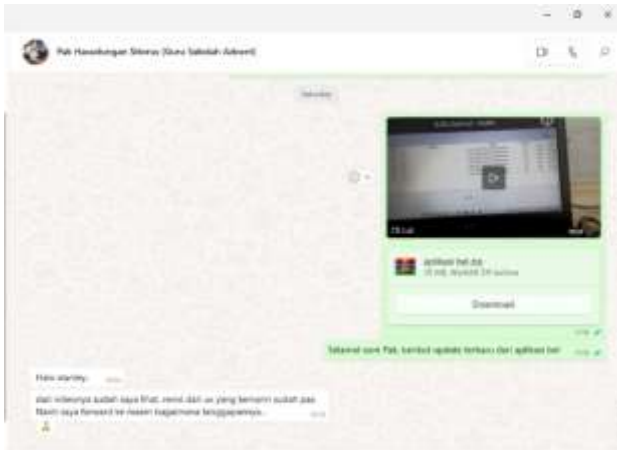
Gambar 4.2 Halaman Beranda / Mode Mingguan



Penulis melakukan revisi secara bertahap berdasarkan umpan balik dari mitra. Setelah melakukan perbaikan dan penambahan, penulis mengujinya terlebih dahulu sebelum mengirimkannya kepada mitra untuk diuji kembali demi mencegah adanya kerusakan atau error pada sistem. Proses ini berlangsung secara iteratif hingga pada saatnya mitra menyatakan bahwa aplikasi tersebut sudah sesuai, sudah menjawab segala kebutuhan dan siap dipakai pada tahun ajaran baru.







Gambar 4.14 Penyerahan Aplikasi Siap Pakai Kepada Mitra

Kesimpulan

SMK Advent Batam adalah sekolah yang terletak di Batam, Kepulauan Riau merupakan sekolah yang berdiri ditahun 2011. Sekolah ini telah meraih banyak prestasi seperti lomba basket, futsal cerdas cermat dan lain-lain. Selain materi pembelajaran yang diberikan, sekolah ini juga mengajarkan nilai-nilai moral dan spiritual yang kuat.

Kegiatan KP yang dilakukan di SMK Advent Batam telah menghasilkan sebuah aplikasi bel otomatis berbasis desktop yang dibangun dengan bahasa pemrograman Python. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur pengaturan jadwal yang mudah digunakan seperti mode mingguan, harian dan acara spesial (doa bersama dan lain-lain), yang dirancang berdasarkan kebutuhan mitra. Proses pengembangannya dilakukan secara iteratif dengan pendekatan prototyping dan juga melibatkan pihak mitra dalam proses evaluasi dan revisi. Hasil akhir proyek ini sudah diserahkan ke pihak sekolah dan dinyatakan siap digunakan untuk tahun

ajaran baru. Dengan adanya aplikasi ini, pihak sekolah tidak perlu lagi meloncengkan bel secara manual, sehingga meningkatkan ketepatan waktu dan efisiensi dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar.

Daftar Pustaka

Muh Pauzan¹, Indri Yanti² (2021). Bel Sekolah Otomatis Berbasis Arduino yang Dikontrol Menggunakan Aplikasi Mobile. Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi | Vol. 10, No. 2, Mei 2021.

M. D. Firmansyah, “Perancangan dan Pengembangan Simulasi Gerak Hewan Jenis Equidae Menggunakan Metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) pada Animasi 3D,” J. Inf. Syst. Technol., vol. 3, no. 2, p. 44, 2022, doi: 10.37253/joint.v3i2.6756.

D. R. Ahmad Rohman¹, Masduki Asbari², “Literasi Digital: Revitalisasi Inovasi Teknologi,” Inf. Syst. Manag., vol. 3, no. 1, pp. 1–4, 2024, [Online]. Available: <https://jisma.org/index.php/jisma/article/view/742/128>.

Lukmanul Khakim (2023). Aplikasi Bel Sekolah Otomatis Berbasis Desktop pada SMP Negeri 3 Slawi.

Pauzan & Indri Yanti, (2021). Bel Sekolah Otomatis Berbasis Arduino yang Dikontrol Menggunakan Aplikasi Mobile. Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi | Vol. 10, No. 2, Mei 2021

APLIKASI FREELANCE
MENGUNAKAN FIGMA. DOI:
<https://doi.org/10.33480/inti.v17i2.4056>

Saputra et al., (2023). Aplikasi Presensi Digital Berbasis Android Sebagai Indikator Kepatuhan Siswa di Sekolah. DOI: 10.26418/justin.v11i1.47898.

THohari et al. (2022). Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Barang Milik Negara Berbasis QR Code. Jurnal Integrasi Vol. 14 No. 1, April 2022, 35-46 e-ISSN: 2548-9828

Bahtiar et al., (2024). Sosialisasi Dan Instalasi Penggunaan Aplikasi Alarm Clock Berbasis Dekstop Sebagai Bel Sekolah Otomatis. JURNAL ABDIMAS TGD Vol. 4, No. 1, Januari 2024, Page 1-7.

Putera et al. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Nilai Pajak Air Tanah dengan Menggunakan Model Scrum. Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi <https://jsisfotek.org/index.php>

Hema, V., Thota, S., Naresh Kumar, S., Padmaja, C., Rama Krishna, C. B., & Mahende, K. (2020) Scrum: An effective software development agile tool. IOP Conference Series: Material Science and Engineering, 981(2), 022060. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/981/2/022060>

Hardiansyah et al. (2023). IMPLEMENTASI METODE AGILE SCRUM DALAM PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN OLAHRAGA. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika) Vol. 7 No. 2, April 2023

Ichsan & Ali, (2020). METODE PENGUMPULAN DATA PENELITIAN MUSIK BERBASIS OBSERVASI AUDITIF. <https://doi.org/10.24036/musikolastika.v2i2.48>

Riana (2021). Penerapan RDC (Remote Desktop Computing) System dengan Metode Scrum Dalam Pengembangan System Mobile Taking Order Web. Available Online at <https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib> DOI 10.30865/mib.v5i1.2688

Farhani et al. (2022). ANALISIS KETERAMPILAN BERBICARA MELALUI TEKNIK WAWANCARA PADA SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR. <http://e-journal.adpgmiindonesia.com/index.php/jmie> JMIE: Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education, 6(1), 2022, 50-64

Laga et al. (2023). PERANCANGAN UI/UX APLIKASI JOBHUB LAYANAN