

ABSTRAK

SMK Negeri 7 Yogyakarta masih menggunakan sistem presensi konvensional berbasis kertas yang dilakukan oleh pihak kesiswaan di gerbang sekolah dan oleh guru mata pelajaran di dalam kelas. Pendekatan manual ini menimbulkan sejumlah permasalahan, di antaranya proses pencatatan yang tidak efisien, tingginya potensi kesalahan data, keterbatasan pemantauan kehadiran secara *real-time*, serta sulitnya pendeteksian ketidakhadiran tanpa keterangan. Kondisi tersebut mendorong kebutuhan pengembangan sistem presensi berbasis digital yang mampu mencatat dan mengelola data kehadiran siswa secara digital di lingkungan sekolah.

Penelitian ini menggunakan dua metode pengumpulan data, yaitu wawancara langsung dengan pihak tata usaha SMK Negeri 7 Yogyakarta guna memperoleh gambaran kebutuhan sistem secara faktual, serta studi literatur sebagai penguatan landasan teori dan acuan pengembangan. Data yang diperoleh menjadi dasar perancangan dan pembangunan sistem presensi siswa berbasis web menggunakan metode pengembangan Waterfall yang mencakup empat tahap, yaitu *Requirement Definition*, *System and Software Design*, *Implementation and Unit Testing*, serta *Integration and System Testing*. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan *framework Tailwind CSS* untuk membangun antarmuka yang responsif dan ramah pengguna. Teknologi *geotagging* diterapkan untuk menangkap posisi geografis siswa saat melakukan presensi, sedangkan *algoritma Haversine* digunakan untuk menghitung jarak antara posisi siswa dengan lokasi sekolah guna memvalidasi keabsahan presensi berdasarkan radius zona yang telah ditetapkan.

Hasil pengujian *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh skenario yang diuji berjalan sesuai dengan yang diharapkan, mencakup fitur login multi-peran, pengelolaan data pengguna, manajemen kelas dan mata pelajaran, pengelolaan lokasi sekolah, sesi presensi sekolah dan mata pelajaran, pengajuan izin ketidakhadiran, manajemen buku induk siswa, pembuatan laporan presensi dalam format PDF dan Excel, serta notifikasi kehadiran kepada orang tua melalui email. Sistem juga terbukti mampu mendeteksi dan mencegah manipulasi lokasi melalui *fake GPS*. Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) yang melibatkan empat kelompok pengguna, yaitu admin sekolah, admin kesiswaan, guru, dan siswa, menghasilkan skor keseluruhan sebesar 80,00% dalam kategori sangat baik. Secara keseluruhan, sistem presensi siswa berbasis web ini berhasil menjawab permasalahan pengelolaan kehadiran di SMK Negeri 7 Yogyakarta dengan menghadirkan solusi digital yang terintegrasi dalam satu platform.

Kata Kunci: Sistem Presensi, Presensi Berbasis Web, Waterfall, Black Box Testing, User Acceptance Testing

ABSTRACT

SMK Negeri 7 Yogyakarta still uses a conventional paper-based attendance system carried out by the student affairs staff at the school gate and by subject teachers inside the classroom. This manual approach gives rise to several problems, including inefficient record-keeping processes, a high potential for data errors, limited real-time attendance monitoring, and difficulty in detecting unexcused absences. These conditions drive the need to develop a digital-based attendance system capable of recording and managing student attendance data digitally within the school environment.

This study employs two data collection methods, namely direct interviews with the administrative staff of SMK Negeri 7 Yogyakarta to obtain a factual overview of system requirements, and literature review as a theoretical foundation and development reference. The data obtained serves as the basis for designing and developing a web-based student attendance system using the Waterfall development method, which encompasses four stages: Requirement Definition, System and Software Design, Implementation and Unit Testing, and Integration and System Testing. The system is built using the PHP programming language, MySQL database, and the Tailwind CSS framework to create a responsive and user-friendly interface. Geotagging technology is applied to capture the geographic position of students when checking in, while the Haversine algorithm is used to calculate the distance between the student's position and the school location in order to validate attendance validity based on a predefined zone radius.

The results of Black Box Testing indicate that all tested scenarios performed as expected, covering features such as multi-role login, user data management, class and subject management, school location management, school and subject attendance sessions, absence permit submission, student master book management, attendance report generation in PDF and Excel formats, and attendance notifications to parents via email. The system also proved capable of detecting and preventing location manipulation through fake GPS. User Acceptance Testing (UAT) involving four user groups, namely school admin, student affairs admin, teachers, and students, yielded an overall score of 80.00%, categorized as very good. Overall, this web-based student attendance system successfully addresses the attendance management challenges at SMK Negeri 7 Yogyakarta by providing an integrated digital solution within a single platform.

Keywords: *Attendance System, Web-Based Attendance, Waterfall Method, Black Box Testing, User Acceptance Testing*