

## Pengembangan Sistem Penjadwalan Pelajaran Sekolah Di SMPN 1 Sedati Kabupaten Sidoarjo Berbasis Website

Naufal Abdillah <sup>1</sup>

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Email: naufal@untag-sby.ac.id

Aidil Primasetya Armin <sup>2</sup>

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Email: aidilprimasetya@untag-sby.ac.id

Bagus Hardiansyah <sup>3</sup>

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Email: bagushardiansyah@untag-sby.ac.id

---

### Abstract

*Timetable management is one of the major challenges faced by many schools, including SMPN 1 Sedati in Sidoarjo Regency. The manual process, which is time-consuming and prone to errors, often creates obstacles in creating effective schedules, resulting in several days of completion. To address this issue, a web-based scheduling system was developed to simplify and expedite the scheduling process. This system is designed to automatically generate schedules within a maximum of 30 minutes, considering factors such as teacher availability and curriculum requirements. Through this community service project, the system is expected to assist the school in managing class schedules more efficiently, optimizing both time and resources. The implementation results show that the system significantly reduces the time needed for schedule creation while providing flexibility in school data management.*

**Keywords:** *class scheduling, web-based system*

---

### Introduction

Penjadwalan pelajaran merupakan salah satu proses administratif yang esensial dalam manajemen sekolah. Proses ini memerlukan perencanaan yang matang dan koordinasi antara berbagai elemen, seperti ketersediaan guru, ruangan, dan alokasi waktu yang sesuai dengan kurikulum. Di banyak sekolah, penyusunan jadwal masih dilakukan secara manual, yang memakan waktu lama dan rentan terhadap kesalahan (Rahmat, 2018). Hal ini juga dialami oleh SMPN 1 Sedati, Kabupaten Sidoarjo, di mana proses penyusunan jadwal pelajaran memakan waktu hingga beberapa hari dan sering kali memerlukan revisi berulang.

Seiring perkembangan teknologi informasi, penerapan sistem berbasis komputer telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi di berbagai sektor, termasuk dalam dunia pendidikan. Penerapan sistem penjadwalan otomatis berbasis teknologi informasi dinilai efektif dalam mempercepat proses penyusunan jadwal, sekaligus mengurangi potensi kesalahan manusia (*human error*) (Widiyanto, 2019). Sistem ini memanfaatkan Algoritma Genetika untuk menyeimbangkan berbagai faktor seperti ketersediaan guru dan kebutuhan kurikulum, yang sering kali kompleks dan saling bertentangan.

Penelitian terkait telah menunjukkan bahwa sistem penjadwalan otomatis dapat mengurangi waktu penyusunan jadwal hingga 60-80%, serta memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan jadwal yang lebih dinamis dan responsif (Susanto, 2020). Selain itu, sistem berbasis web memberikan kemudahan akses bagi pihak-pihak yang terlibat, seperti guru, dan administrasi sekolah, dalam memperoleh informasi jadwal secara real-time dan melakukan perubahan jika diperlukan.

Dalam pengabdian ini, pengembangan sistem penjadwalan pelajaran otomatis berbasis website di SMPN 1 Sedati diharapkan mampu menyederhanakan proses penyusunan jadwal yang selama ini memakan waktu lama. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk mengurangi waktu penyusunan jadwal menjadi maksimal 30 menit, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional sekolah dan meminimalisir kesalahan yang terjadi dalam penjadwalan secara manual.

---

## Methodology

Pelaksanaan pengabdian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan metode *Waterfall*, yang meliputi lima tahap utama: analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Metode ini dipilih karena tahapan yang terstruktur dan sesuai untuk pengembangan sistem dengan spesifikasi yang jelas. Tahapan metodologi dalam pengembangan sistem penjadwalan otomatis berbasis website di SMPN 1 Sedati adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis Kebutuhan

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi SMPN 1 Sedati terkait penyusunan jadwal pelajaran yang dilakukan secara manual. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan pihak sekolah, seperti kepala sekolah, staf administrasi, dan guru, guna memahami proses penjadwalan yang ada. Selain itu, dilakukan pengumpulan dokumen terkait seperti daftar guru, mata pelajaran, kapasitas ruang kelas, dan jadwal pelajaran sebelumnya. Hasil dari tahap ini berupa daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem yang akan dikembangkan.

### 2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan arsitektur sistem, termasuk pembuatan *Data Flow Diagram* (DFD) untuk menggambarkan alur data dalam sistem. Selain itu, dibuat desain *database* yang mencakup entitas seperti guru, mata pelajaran, dan kelas. Desain antarmuka pengguna juga disusun untuk memudahkan pengguna dalam mengoperasikan sistem. Perancangan dilakukan dengan memperhatikan aspek kemudahan penggunaan (*usability*) dan efisiensi proses penjadwalan.

### 3. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Laravel untuk pengembangan aplikasi berbasis web, serta MySQL sebagai basis data. Sistem ini dibangun dengan modular sehingga setiap komponen seperti pengelolaan

data guru, kelas, dan mata pelajaran dapat diakses secara terintegrasi. Proses implementasi juga mencakup instalasi sistem pada server lokal di sekolah sehingga dapat diakses melalui jaringan internal sekolah.

#### 4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Pengujian dilakukan dengan metode *Black Box Testing*, yang berfokus pada pengujian fungsional sistem tanpa melihat kode internal. Beberapa skenario pengujian yang dilakukan meliputi penyusunan jadwal dengan berbagai variabel, serta pengujian perubahan jadwal secara mendadak. Pengujian dilakukan dengan melibatkan pihak sekolah untuk memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna.

#### 5. Pemeliharaan dan Evaluasi

Setelah sistem diimplementasikan, dilakukan pemeliharaan untuk memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik dan siap digunakan dalam jangka panjang. Evaluasi dilakukan melalui *User Acceptance Testing* (UAT) dengan melibatkan pengguna akhir (staf administrasi dan guru) untuk mengukur tingkat kepuasan, kemudahan penggunaan, dan keefektifan sistem dalam menyusun jadwal pelajaran secara otomatis. Data evaluasi dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara dengan pengguna untuk mengetahui kelebihan serta kekurangan sistem.

Data dikumpulkan melalui beberapa metode, yaitu:

1. Wawancara: Dilakukan dengan pihak sekolah untuk memahami alur penyusunan jadwal secara manual dan tantangan yang dihadapi.



Gambar 1. Kegiatan Analisis Kebutuhan Sistem.

2. Observasi: Melakukan pengamatan langsung terhadap proses penyusunan jadwal manual untuk mendapatkan informasi tentang kendala yang terjadi.
3. Dokumentasi: Mengumpulkan dokumen seperti struktur kurikulum, daftar guru, dan jadwal pelajaran sebelumnya yang digunakan sebagai referensi dalam pengembangan sistem.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with columns for 'Kode', 'No', 'Nama Guru', 'Mata Pelajaran', 'Semester' (1, 2, 3, 4), 'Tugas Tambahan', and 'Total'. The rows list various teachers and their assigned subjects and schedules. For example, Aroftur Rochmah, M.Pd. I. is assigned to Pendidikan Agama Islam in Semester 1, 2, 3, and 4. The spreadsheet is color-coded with yellow and green cells, likely representing different time slots or subject periods.

Gambar 2. Data Penjadwalan Manual Dalam File Excel.

## Results and Discussion

Sistem penjadwalan otomatis berbasis web ini memiliki antarmuka pengguna yang sederhana dan mudah digunakan, serta terdiri dari tiga modul utama:

1. Modul Pengelolaan Data: Modul ini berfungsi untuk memasukkan dan mengelola data guru, kelas dan mata pelajaran. Pengguna dapat menambahkan, mengedit, atau menghapus data sesuai kebutuhan.

The screenshot shows the 'Master Guru' interface. On the left is a navigation menu with options like 'Dashboard', 'Master', 'User', 'Tingkat', 'Kelas', 'Guru', 'Mata Pelajaran', 'Proses', and 'Laporan'. The main area displays a table of teachers with columns for 'Aksi' (Edit, Del), 'No', 'Nama', and 'Mata Pelajaran'. The table contains 10 entries, with the first one being Aroftur Rochmah, M.Pd. I. with the subject Pendidikan Agama Islam. At the bottom, there are pagination controls showing 'Showing 1 to 10 of 18 entries' and buttons for 'Previous', '1', '2', and 'Next'.

Gambar 3. User Interface Menu Master Guru

2. Modul Penjadwalan Otomatis: Modul ini merupakan inti dari sistem, yang menggunakan algoritma untuk mengatur jadwal pelajaran berdasarkan input data. Sistem dirancang untuk mempertimbangkan ketersediaan guru dan waktu yang tersedia, serta menghindari tumpang tindih jadwal.

3. Modul Laporan: Modul ini menyediakan fitur untuk mencetak dan mendownload jadwal yang telah dihasilkan, sehingga dapat dengan mudah dibagikan kepada guru, siswa dan orang tua.

Hari	Waktu	Jam Ke-	Kelas 7										
			2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11
S E N I N	06.45-07.40	1	Upacara										
	07.40-08.20	2	L54	D20	B10	I47	E29	J49	C14	K51	D19	C17	I46
	08.20-09.00	3	L54	D20	B10	I47	E29	J49	C14	K51	D19	C17	I46
	09.00-09.30		Istirahat										
	09.30-10.10	4	B10	L54	D19	K52	C14	D20	A2	F35	C12	C17	G40
	10.10-10.50	5	B10	L54	D19	K52	C14	D20	E29	F35	C12	K51	G40
	10.50-11.30	6	K52	C14	D20	L54	N56	B10	E29	F35	C12	K51	G40
	11.30-12.15		Istirahat										
	12.15-12.55	7	K52	C14	D20	L54	F35	B10	N56	C17	I45	G40	A2
	12.55-13.35	8	C14	E27	K52	H42	F35	D19	D20	C17	I45	G40	B10
13.35-14.15	9	C14	E27	K52	H42	F35	D19	D20	C17	N56	G40	B10	
14.15-14.55	10												

Gambar 4. Tampilan Hasil Penjadwalan.

## Conclusion

Pengembangan sistem penjadwalan otomatis berbasis website di SMPN 1 Sedati berhasil mencapai tujuan utama yang ditetapkan, yaitu mempermudah dan mempercepat proses penyusunan jadwal pelajaran. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, sistem ini dirancang untuk mengatasi berbagai kendala yang dihadapi oleh pihak sekolah dalam menyusun jadwal secara manual, yang sering kali memakan waktu hingga beberapa hari dan menyebabkan konflik jadwal guru.

Melalui implementasi sistem, proses penyusunan jadwal dapat dilakukan dalam waktu kurang dari 30 menit, yang menunjukkan peningkatan efisiensi yang signifikan. Pengujian yang dilakukan menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa semua fungsi sistem berjalan dengan baik dan mampu menghasilkan jadwal yang akurat tanpa adanya tumpang tindih antara guru dan kelas.

Hasil evaluasi dari pengguna melalui User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan bahwa sistem ini mudah digunakan, cepat dalam menghasilkan jadwal, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Namun, masukan dari pengguna mengenai penambahan fitur

notifikasi dan integrasi dengan sistem manajemen pendidikan lainnya memberikan peluang untuk pengembangan lebih lanjut.

Secara keseluruhan, pengembangan sistem ini tidak hanya memberikan solusi teknis untuk masalah yang ada, tetapi juga memberikan dampak positif dalam efisiensi operasional SMPN 1 Sedati. Diharapkan sistem ini dapat menjadi model bagi sekolah-sekolah lain yang menghadapi permasalahan serupa.

## References

Rahmat, A. (2018). Pengembangan Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Berbasis Komputer di Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(2), 137-145. <https://doi.org/10.21009/jpti.042137>

Widiyanto, R. (2019). Efektivitas Sistem Informasi Penjadwalan di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1), 23-30. <https://doi.org/10.23887/jtp.v10i1.2023>

Susanto, B. (2020). Implementasi Sistem Penjadwalan Otomatis Berbasis Web di Sekolah Menengah. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 5(3), 67-75. <https://doi.org/10.30812/informatika.v5i3.254>