



---

---

## PERANCANGAN SISTEM PENJADWALAN GURU BERBASIS WEB DENGAN METODE *PROTOTYPE*

Sofian Rinaldi<sup>1</sup>, Abdul Halim Anshor, S.Kom., M.Kom.<sup>2</sup>, Agus Suwarno, S.Kom., M.T.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Fakultas Teknik Universitas Pelita Bangsa

<sup>1</sup>sopianrinaldi22@mhs.pelitabangsa.ac.id, <sup>2</sup>abdulhalimanshor@pelitabangsa.ac.id

### *Abstract*

*Searching for the information needed in the current era is very easy in line with increasingly rapid developments. This makes information systems have many benefits for various parties, especially in the world of education, both to facilitate teaching systems and other systems. The internet, which is currently popular and has developed rapidly in terms of use, size and language used, is called a website. In the education sector, the conventional subject scheduling process often results in clashes between subject schedules and teachers. There are several problems in the observations made by researchers in the field, namely that ICT (Information and Communication Technology) has not been implemented at the observation site, so there are several errors that are often experienced by teachers when inputting and making schedules. Using the old scheduling system was quite expensive because it still used paper stuck to the teacher's room wall, and reduced time efficiency. Based on this, researchers are interested in conducting research related to web-based subject scheduling information systems using the prototype method with the aim of making it easier for teachers to create and input teacher teaching schedules, as well as making it easier to display the entire teacher's web-based teaching schedule automatically.*

**Keywords:** *Information and Communication Technology (ICT), Mengajar, Jadwal, Prototype..*

### **Abastrak**

Pencarian informasi yang dibutuhkan pada era saat ini sudah sangat mudah seiring dengan perkembangan zaman yang semakin pesat. Hal tersebut membuat sistem informasi memiliki banyak keuntungan bagi berbagai pihak, terutama dalam dunia pendidikan, baik untuk memudahkan sistem pengajaran atau sistem lainnya. Internet yang saat ini populer dan telah berkembang dengan pesat dari segi penggunaan, ukuran, serta bahasa yang digunakan disebut dengan website. Pada bidang pendidikan, proses penjadwalan mata pelajaran konvensional sering mengakibatkan terjadinya bentrokan jadwal mata pelajaran dengan antar guru. Pengamatan yang dilakukan oleh peneliti di lapangan terdapat beberapa permasalahan, yakni belum di terapkannya ICT (*Information and Communication Technology*) di tempat pengamatan, sehingga terdapat beberapa

kesalahan yang sering dialami oleh guru saat melakukan penginputan dan pembuatan jadwal. Penggunaan sistem penjadwalan dengan sistem lama cukup memakan biaya karena masih menggunakan kertas yang ditempel di mading ruang guru, serta mengurangi efisiensi waktu. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait sistem informasi penjadwalan mata pelajaran berbasis web menggunakan metode *prototype* dengan tujuan mempermudah pekerjaan guru dalam membuat dan menginput jadwal mengajar guru, serta mempermudah dalam menampilkan keseluruhan jadwal mengajar guru dengan berbasis web secara otomatis.

**Kata kunci:** *Information and Communication Technology (ICT), Mengajar, Jadwal, Prototype.*

## 1. Pendahuluan

Pencarian informasi yang dibutuhkan pada era saat ini sudah sangat mudah, metode pencarian informasi tersebut berkembang dari zaman ke zaman. Perkembangan sistem informasi memberikan manfaat yang sangat menguntungkan banyak pihak, sehingga saat ini banyak sekolah yang menggunakan sistem informasi untuk menunjang aktivitas proses belajar mengajar[1]. Internet kini telah banyak digunakan oleh berbagai dunia pendidikan terkhususnya yang bergerak di bidang teknologi itu sendiri, baik untuk memudahkan sistem pengajaran atau sistem informasi lainnya. Saat ini internet yang populer sering disebut dengan web yang telah berkembang dengan pesat. Selain memberikan kemudahan didalam melakukan pekerjaan, juga dapat memberikan hasil yang cepat, tepat dan akurat. Salah satu sistem informasi yang diperlukan dalam lingkup sekolah adalah penjadwalan mata pelajaran dan merupakan komponen terpenting dalam mencapai suatu kurikulum[2]. Pada era informasi abad ini, teknologi informasi dan komunikasi atau ICT (*Information and Communication Technology*) telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan global. setiap institusi termasuk penjadwalan berlomba untuk mengintegrasikan ICT guna membangun dan memberdayakan sumber daya manusia berbasis pengetahuan agar dapat bersaing dalam era global. Sistem informasi penjadwalan mata pelajaran berbasis web ini diharapkan dapat berfungsi untuk perbaikan sistem yang telah ada dan dapat lebih mudah digunakan karena lebih praktis dan dapat menghemat biaya karena tidak perlu lagi menggunakan banyak kertas cukup memanfaatkan jaringan internet yang ada[3].

*Website* merupakan kumpulan dari halaman-halaman situs, yang terangkum dalam sebuah domain atau subdomain yang tempatnya berada di dalam *world wide web* (WWW) di dalam internet. Web dinamis lebih dikenal dengan sebutan aplikasi berbasis web. Aplikasi berbasis web adalah sebuah aplikasi yang dibuka melalui web browser. Aplikasi tersebut dikendalikan oleh program seperti PHP, Node.js, python dan lain sebagainya. Hampir semua orang mengenal web browser seperti *google chrome* atau *firefox*. Oleh karena itu, pada penelitian ini dirancang aplikasi penjadwalan mata pelajaran berbasis web.[4]

## 2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem pada penelitian ini adalah metode

*prototyping*. Metode *prototyping* yaitu proses pembuatan model sistem informasi yang dilakukan berulang setiap tahapannya. Metode ini digunakan karena tahap-tahap pengembangan disesuaikan dengan kebutuhan stakeholder[5]. Tahap-tahap siklus dalam metode *prototyping* adalah sebagai berikut:

### 1. Requirements Definition

Proses identifikasi kebutuhan ditingkatkan dan difokuskan pada perangkat lunak. Tujuannya adalah untuk memahami karakteristik program yang akan dibangun. Oleh karena itu, para insinyur perangkat lunak harus memahami domain informasi dari perangkat lunak.

### 2. Sistem dan Desain Perangkat Lunak

Proses ini bertujuan untuk mengubah kebutuhan yang telah diidentifikasi menjadi representasi dalam bentuk "*blueprint*" perangkat lunak sebelum memulai proses *coding*. Desain harus mampu mengimplementasikan kebutuhan yang telah dijelaskan pada tahap sebelumnya.

### 3. Implementasi dan Pengujian Unit

Agar dapat dipahami oleh mesin, dalam hal ini komputer, desain tersebut harus diubah menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin melalui proses *coding* dalam bahasa pemrograman.

### 4. Integrasi dan Pengujian Sistem

Semua fungsi perangkat lunak harus diuji agar bebas dari kesalahan, dan hasilnya harus sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan sebelumnya. Proses pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dibangun berfungsi dengan baik.

### 5. Operasi dan Pemeliharaan

Pemeliharaan perangkat lunak merupakan kebutuhan yang penting, termasuk di dalamnya adalah pengembangan.

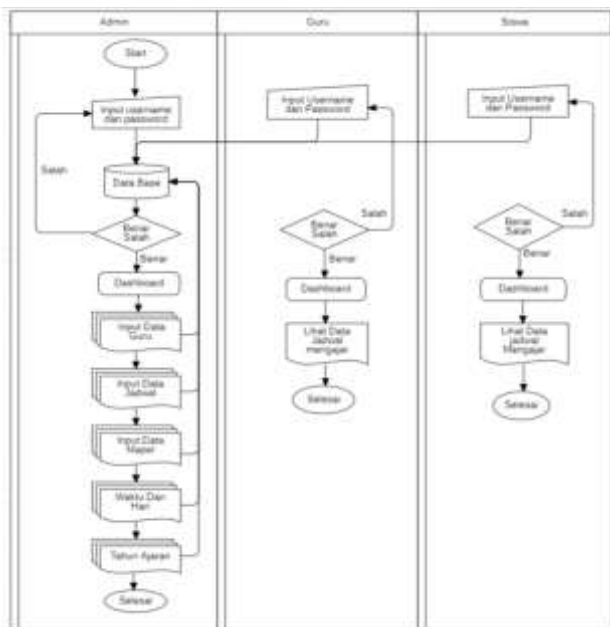
## 2.2 Analisa Permasalahan

Berdasarkan hasil kegiatan observasi dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti, dapat diketahui bahwa dalam pelaksanaan sistem penjadwalan guru di SMPN 1 Setu masih menggunakan sistem lama.

## 2.3. Sistem yang diusulkan

Sistem yang diusulkan merupakan tahap lanjutan dari analisis sistem yang sedang berjalan, dimana pada tahapan ini digambarkan rancangan sistem yang akan dibangun sebelum melakukan coding dan testing. Perancangan suatu sistem tidak lepas dari

hasil analisa sistemnya karena dengan melakukan analisis sistem inilah akan dapat dibuat suatu rancangan sistem. Perancangan sistem informasi bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai sistem yang diusulkan sebagai penyempurnaan dari sistem yang sedang berjalan, sistem yang sedang berjalan secara keseluruhan dilakukan secara sederhana sedangkan sistem yang diusulkan akan lebih ditekankan pada pengolahan data secara terkomputerisasi. Berdasarkan hasil evaluasi terhadap sistem yang berjalan dilihat dari tahapan-tahapan analisis diatas, maka akan dibuat suatu rancangan pengembangan sistem berjalan mengenai penjadwalan berbasis web yang akan diterapkan di SMPN 1 Setu. Sistem informasi penjadwalan yang diusulkan di SMPN 1 Setu ini dapat digambarkan sebagai bentuk fasilitas yang memudahkan pihak sekolah dalam pengolahan data penjadwalan guru. Terbentuknya perancangan sistem penjadwalan diharapkan dapat mengolah data terkait penjadwalan guru lebih terorganisasi dengan efektif dan efisien. Berikut rancangan sistem yang diusulkan memiliki beberapa aktor yakni Sistem ini di buat untuk merubah dari manual ke sistem yang menggunakan database. Sistem ini bertujuan untuk mempermudah proses pembuatan jadwal dan penginformasian jadwal. Kelebihan sistem ini adalah bisa mengatasi terjadinya kesamaan jam mengajar dan mempermudah untuk menginformasikan jadwal. Terdapat tiga entity pada sistem penjadwalan ini di antaranya Admin, Guru, dan Siswa. Berikut *Flow map* sistem baru:

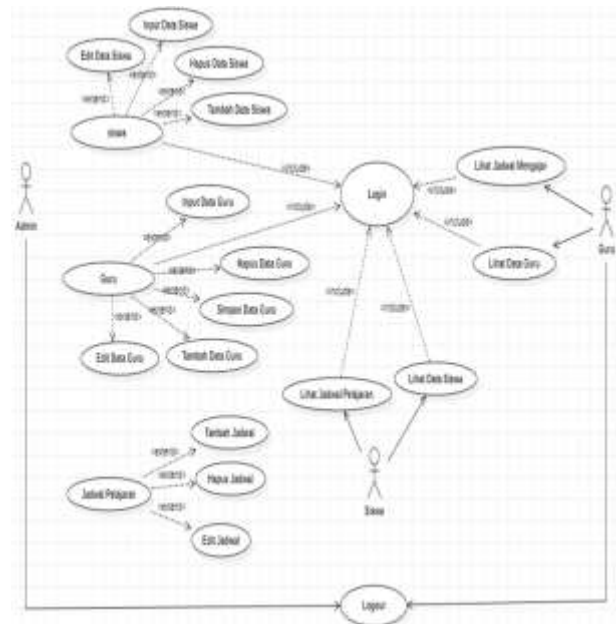


Gambar 1. Flow Map Sistem Baru

## 2.4. Rancangan Use Case Diagram

*Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan interaksi antara satu atau lebih

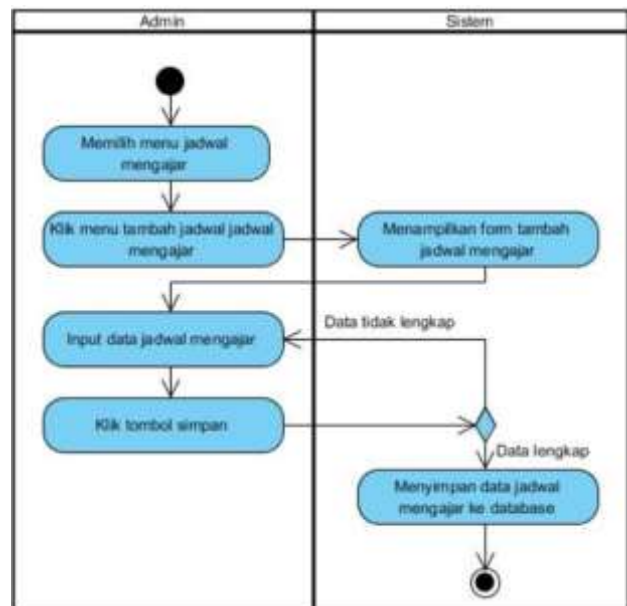
pengguna dengan sistem, serta mendefinisikan fungsi-fungsi yang ada di dalam sistem tersebut dan hak akses pengguna terhadap fungsi tersebut[6]. Berikut rancangan *Usecase Diagram* :



Gambar 2. Rancangan Usecase Diagram

## 2.5. Rancangan Activity Diagram

*Activity Diagram Login* adalah langkah yang harus diikuti oleh setiap pengguna yang ingin mengakses sistem. Dalam langkah ini, pengguna diminta untuk memasukkan username dan password terlebih dahulu sebelum masuk ke dalam sistem[7].



Gambar 3. Rancangan Activity Diagram

## 2.6. Rancangan Basis Data

Basis Data terdiri dari dua kata yaitu "basis" yang berarti tempat penyimpanan atau gudang, dan "data" yang berarti informasi tentang objek atau

fakta dunia nyata seperti manusia, barang, hewan, konsep, peristiwa, dan lain-lain, yang ditulis dalam bentuk huruf, angka, simbol, gambar, teks, bunyi, atau kombinasi lainnya. Basis data merupakan suatu kumpulan informasi yang tersimpan secara sistematis di dalam komputer, sehingga dapat diperiksa dan diakses di kemudian hari dengan menggunakan program komputer[8].

## 2.7 Class Diagram

*Class diagram* merupakan alat terbaik dalam perancangan sistem. *Class diagram* mempresentasikan *atribut* dan *method* yang digunakan untuk menggambarkan sebuah sistem dan mampu mendapatkan rancangan sistem yang baik. *Class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem[9]. Kelas memiliki atribut atribut yang merupakan variabel yang dimiliki oleh suatu kelas, dan operasi atau metode, yaitu fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas. *Class diagram* menggambarkan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terjadi di dalamnya. *Class diagram* juga menunjukkan properti dan operasi sebuah class dan batasan yang terdapat dalam hubungan dengan objek. Berikut adalah simbol-simbol pada *Class Diagram*[10].

## 3. Hasil dan pembahasan

### 3.1 Hasil Implementasi

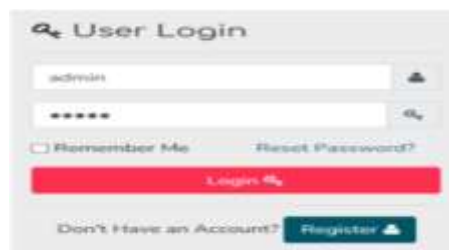
Implementasi sistem adalah langkah dalam pembuatan sistem informasi yang dibangun berdasarkan tahap perancangan sistem sebelumnya. Pada tahap ini, sistem informasi yang telah dibuat akan diuji agar berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan. Implementasi ini akan melibatkan pengujian antarmuka dan proses agar hasil yang diharapkan dapat tercapai.

### 3.2 Implementasi Coding

Dalam sistem informasi yang telah dikembangkan, terdapat alur proses Penjadwalan yang baru yang jauh lebih efisien dibandingkan dengan alur proses Penjadwalan tanpa menggunakan sistem informasi.

#### 3.2.1 Tampilan Halaman Login

Pengurus dan anggota harus melakukan login terlebih dahulu untuk masuk kedalam sistem, tampilan login dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. Tampilan Halaman Login

#### 3.2.2 Tampilan Dashboard

Pada tampilan form informasi yang terdapat di dalam menu utama ini terdapat pilihan beberapa menu yaitu:

- *Master data* dimana didalamnya terdapat beberapa menu data guru, mapel, kelas, hari, waktu, dan tahun ajaran.
- Di Menu jadwal terdapat menu data jadwal mengajar dan input data mengajar.
- Rolles adalah dimana didalamnya terdapat aturan atau hak akses untuk user hanya dapat melihat jadwal tanpa mengubah jadwal dan admin dapat melakukan segalanya yang ada diaplikasi *E-jadwal*.

#### 3.2.3 Tampilan Jadwal

Form ini akan menampilkan data jadwal guru yang berisikan id jadwal, tahun ajaran, hari, waktu, pelajaran, nama guru dan kelas. serta terdapat kolom untuk menambahkan jadwal baru dan hanya admin yang dapat mengakses untuk menambahkan jadwal baru tersebut.



Gambar 5. Tampilan Jadwal

#### 3.2.4 Tampilan Halaman Guru

Pada form ini menampilkan data guru yang terdaftar

yang sudah di lengkapi identitas seperti kode guru ,nama guru, NIP, jenis kelamin, foto dan *user role id* pada form ini juga terdapat menu untuk menambahkan guru baru jika belum terdaftar.



Gambar 6. Tampilan Halaman Guru

### 3.2.5 Tampilan Mata Pelajaran

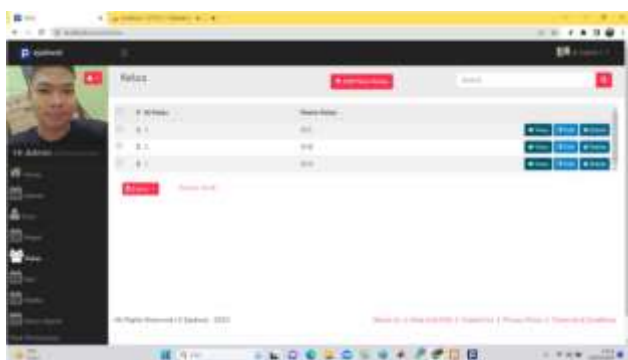
Pada form ini menampilkan data yang berisikan tentang nama pelajaran yang tersedia, pada halaman ini juga admin dapat menambahkan mapel baru.



Gambar 7. Tampilan Mata Pelajaran

### 3.2.6 Tampilan Halaman Kelas

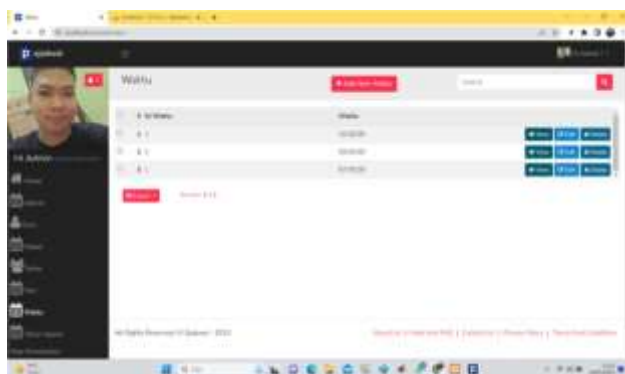
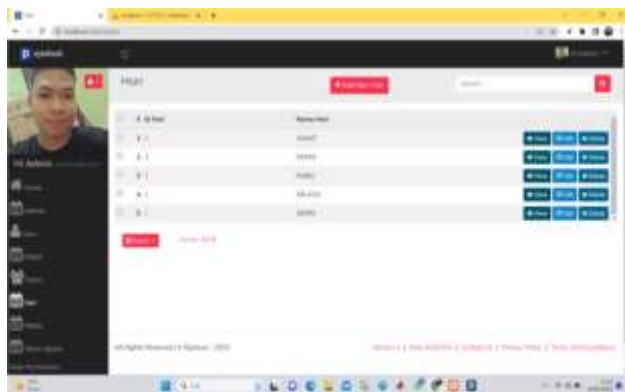
Pada form ini akan menampilkan data kelas dimana data tersebut berisikan Id Kelas, nama kelas, pada halaman ini juga admin dapat menambahkan kelas baru



Gambar 8. Tampilan Halaman Kelas

### 3.2.7 Tampilan Halaman Hari dan waktu

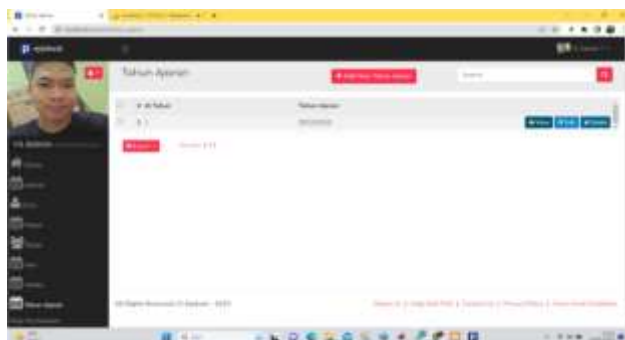
Pada form ini akan menampilkan data Hari dimana data tersebut berisikan Id Hari, nama Hari, pada halaman ini juga admin dapat menambahkan Hari baru diluar jam belajar mengajar untuk kegiatan lain seperti ekstrakurikuler di hari sabtu. Pada form ini akan menampilkan data waktu dimana data tersebut berisikan Id waktu, waktu, pada halaman ini juga admin dapat menambahkan waktu baru untuk kegiatan belajar mengajar



Gambar 9. Tampilan Halaman Hari dan Waktu

### 3.2.8 Tampilan Halaman Tahun Ajaran

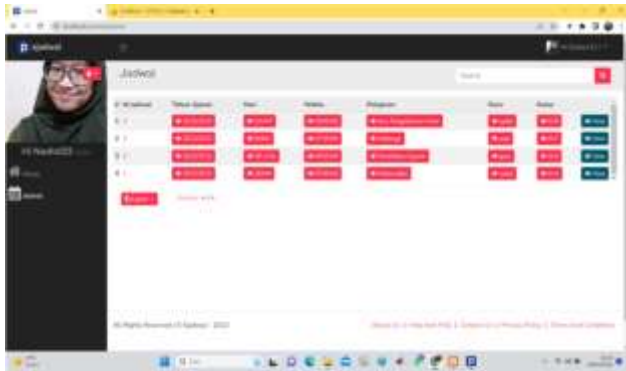
Pada form ini akan menampilkan data tahun ajaran dimana data tersebut berisikan Id tahun, tahun ajaran, pada halaman ini juga admin dapat menambahkan tahun ajaran baru untuk kegiatan belajar mengajar.



Gambar 20. Tampilan Halaman Tahun Ajaran

### 3.2.9 Tampilan Halaman User

Form ini menampilkan apa saja yang dapat diakses oleh *user* yang berisikan nama *User* dan Jadwal yang tersedia. *User* dapat melihat Jadwal yang sudah dibuat oleh admin kemudian *user* hanya dapat mengubah profil, *Password* dan data diri pribadi.



Gambar 31. Tampilan Halaman User

### 3.3 Pengujian Usabilitas

Pengujian usabilitas dilakukan dengan tujuan menguji tingkat keterampilan interaksi antara sistem dan pengguna ketika sistem digunakan. Kemudian, hasil pengujian akan dimanfaatkan untuk mengevaluasi apakah sistem informasi Penjadwalan Guru yang dibangun sudah memenuhi kebutuhan. Pengujian akan dilakukan oleh 5 responden yaitu 1 pengurus dan 4 orang anggota.

### 3.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian dapat ditarik kesimpulan jika spesifikasi sistem informasi penjadwalan guru berfungsi dengan baik dan tidak ada fungsi yang mengalami kegagalan. Dalam implementasi sistem ini, terdapat perbaikan yang signifikan pada alur proses penjadwalan guru. Adanya sistem ini, alur proses penjadwalan menjadi lebih singkat dan efisien dibandingkan dengan sebelumnya karena beberapa tahapan yang sebelumnya diperlukan oleh setiap aktor tidak lagi relevan atau diperlukan saat menggunakan sistem, sehingga sistem ini dapat membantu dalam mempercepat dan menyederhanakan proses penjadwalan guru.

Berdasarkan hasil pengujian *Usability*, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi penjadwalan guru memiliki dampak yang signifikan bagi pengurus dalam pengelolaan penjadwalan guru, terutama dalam meningkatkan efisiensi. Hasil pengujian telah membuktikan bahwa sistem

informasi manajemen penjadwalan telah berhasil mengatasi masalah-masalah utama yang dihadapi oleh pengurus yang terlibat dalam penjadwalan guru khususnya pada kegiatan belajar mengajar. Selain itu, estimasi waktu yang dibutuhkan dalam melakukan penjadwalan juga menjadi lebih cepat dengan adanya sistem informasi tersebut.

Berdasarkan hasil pengujian *Black Box* dan *Usability*, dapat disimpulkan bahwa implementasi sistem penjadwalan guru pada SMPN 1 Setu telah berhasil mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh pengurus. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan penelitian dan rumusan masalah yang telah ditetapkan telah tercapai dan terlaksana dengan baik.

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan melalui implementasi coding, implementasi pengujian, serta pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan, yakni:

- Hasil dari pengujian fungsionalitas, khususnya *blaxbox* yang telah dikembangkan telah menghasilkan keluaran sistem dengan kebutuhan yang telah ditetapkan, sehingga sistem dianggap berjalan dengan baik.
- Hasil dari pengujian *usabilitas*, yakni sistem memberikan kemudahan bagi pengurus dalam menginput data mengajar guru, mempercepat proses pembuatan jurnal, serta memudahkan pengurus dalam memantau data guru secara *real-time* yang dapat diakses dengan mudah dan kapan saja.
- Hasil dari pengujian penggunaan sistem informasi penjadwalan, yakni mudah diterapkan.
- Penerapan sistem *e-jadwal* pada SMPN 1 Setu berhasil memudahkan dan mempersingkat waktu dalam mengolah data penjadwalan guru, sehingga pekerjaan yang dilakukan menjadi lebih efisien.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam penelitian ini.

### Referensi

- [1] M. Zen, R. Budi Utomo, and N. Hamdi, "RESOLUSI : Rekayasa Teknik Informatika

- dan Informasi Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Berbasis Web Menggunakan Metode Prototyping Pada SMKN 9 Medan,” *Media Online*, vol. 3, no. 3, pp. 239–246, 2020, [Online]. Available: <https://djournals.com/resolusi>.
- [2] Jijon Raphita Sagala, “Model Rapid Application Development (Rad) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalanbelajar Mengajar,” *J. Mantik Penusa*, vol. 2, no. 1, p. 88, 2021.
- [3] Syamsuar and Reflianto, “Education and Learning Challenges Based on Information Technology in the Era of Industrial Revolution 4.0,” *Sci. J. Educ. Technol.*, vol. 6, no. 2, pp. 1–13, 2018.
- [4] A. Josi, “Penerapan Metode Prototyping Dalam Membangun Website Desa (Studi Kasus Desa Sugihan Kecamatan Rambang),” *Jti*, vol. 9, no. 1, pp. 50–57, 2019.
- [5] E. R. Subhiyakto, Y. P. Astuti, P. Studi, T. Informatika, F. I. Komputer, and U. D. Nuswantoro, “Pembangunan Aplikasi Pemodelan Diagram Kelas Untuk Pembelajaran Unified Modeling Language,” *Sendi*, pp. 158–16, 2019, [Online]. Available: [https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/sendi\\_u/article/view/7366](https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/sendi_u/article/view/7366).
- [6] A. H. Nugroho and T. Rohimi, “Perancangan Aplikasi Sistem Pengolahan,” *Jutis*, vol. 8, no. 1, pp. 17749231–5527063, 2020.
- [7] Syarifah, Chairullah Naury, and Wahyuni Nurindah Sulistiyowati, “Perancangan Prototype Sistem Informasi Repository Skripsi Berbasis Web Di UNA’IM Yapis Wamena Papua,” *SATESI J. Sains Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 25–31, 2022, doi: 10.54259/satesi.v2i1.682.
- [8] D. Purnomo, “Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi,” *J I M P - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 2, no. 2, pp. 54–61, 2019, doi: 10.37438/jimp.v2i2.67.
- [9] T. Rahmasari, “Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Barang Dagang Pada Toserba Selamat Menggunakan Php Dan Mysql,” *is Best Account. Inf. Syst. Inf. Technol. Bus. Enterp. this is link OJS us*, vol. 4, no. 1, pp. 411–425, 2019, doi: 10.34010/aisthebest.v4i1.1830.
- [10] R. Puji and P. Y. A., “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Perumahan Menggunakan Metode SDLC pada PT. MANDIRI LAND PROSPEROUS Berbasis Mobile,” *Sigma*, vol. 84, no. 10, pp. 1511–1518, 2019, doi: 10.1134/s0320972519100129.