



## PEMANFAATAN MRBS PADA PENJADWALAN LABORATORIUM UNTUK MENUNJANG PENGELOLAAN LABORATORIUM

<sup>1</sup>Nurul Syamsiah, <sup>2</sup>Nurasa, <sup>3</sup>Dadan Muldani, <sup>4</sup>Wahrudi

<sup>1,2,3,4</sup>Politeknik Siber dan Sandi Negara, Jl. Raya Haji Usa, Putat Nutug, Ciseeng, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16120. Telp. (0251) 8541754  
e-mail: [nurul.syamsiah@poltekssn.ac.id](mailto:nurul.syamsiah@poltekssn.ac.id)

### Abstrak

Penjadwalan laboratorium yang baik mampu meningkatkan efisiensi dan efektifitas laboratorium dalam mencapai tujuan laboratorium sebagai sumber pembelajaran. Permasalahan muncul ketika terjadi perubahan jadwal praktikum secara tiba-tiba ataupun jadwal yang bentrok dikarenakan pengelolaan penjadwalaan masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan beberapa kendala diantaranya automasi perizinan yang lama, minimnya informasi ketersediaan laboratorium, serta kemungkinan kehilangan data dikarenakan tidak adanya backup data, hal ini tentu dapat mengakibatkan efek domino pada praktikum selanjutnya. Untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya suatu sistem yang dapat memberikan informasi ketersediaan laboratorium yang efektif dan efisien serta automasi yang lebih cepat, salah satunya yaitu dengan memanfaatkan *opensource software e-Reservasi Meeting Room Booking System (MRBS)* yaitu sistem informasi pemesanan ruangan berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL*. Aplikasi ini dapat dimanfaatkan untuk penjadwalan laboratorium serta memberikan informasi ketersediaan laboratorium melalui website yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja, sehingga diharapkan mampu meminimalisir kendala yang ada.

**Kata Kunci:** *Penjadwalan Laboratorium, e-Reservasi, Berbasis Web.*

### Abstract

*Good laboratory scheduling can improve efficiency and laboratories in achieving laboratory goals as an effective learning resource. Problems arise when there is a sudden change in the practicum schedule or conflicting schedules because scheduling management is still done manually, causing several obstacles, including long licensing automation, lack of availability of laboratories, and the possibility of data loss due to the absence of data backups. This of course can lead to a domino effect in the next practicum. To overcome this, it is necessary to have a system that can provide information on the availability of laboratories that are effective and efficient as well as faster automation, one of which is by utilizing the opensource e-Reservation software. PHP and MySQL databases. This application can be used for laboratory scheduling as well as providing information on laboratory availability through a website that can be accessed anytime and anywhere, so that it is expected to be able to minimize existing obstacles.*

**Keywords:** *Laboratory Scheduling, e-Reservation, Web Based.*

## PENDAHULUAN

Pengelolaan laboratorium merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan laboratorium. Untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas laboratorium serta tercapainya tujuan laboratorium sebagai sumber pembelajaran, maka diperlukan pengelolaan laboratorium yang baik (Indrawan, 2019). Salah satu aspek yang termasuk pada pengelolaan laboratorium adalah penyusunan jadwal laboratorium (Indrawan, 2019). Penyusunan jadwal laboratorium penting dilakukan karena berkaitan dengan jadwal dosen dan laboran, namun kenyataannya masih banyak ditemukan kendala dalam menyusun jadwal laboratorium khususnya penyusunan yang dilakukan secara manual.

Berdasarkan kajian literatur pada penelitian sebelumnya ditemukan beberapa kendala dalam menyusun jadwal laboratorium secara manual seperti adanya jadwal praktikum yang bentrok (Haifan, 2020), membutuhkan waktu yang lebih lama (Suranto, 2017), jadwal praktikum yang kurang terarah (Asmaidi, 2018) serta menghabiskan banyak waktu dan biaya (Nata, 2018). Dari adanya kendala tersebut maka perlu adanya suatu sistem penjadwalan yang mampu mengatur jadwal dengan baik, automasi yang cepat dan mudah, mampu memberikan informasi ketersediaan laboratorium serta mudah dan murah dalam mengimplementasikannya.

Penelitian ini bertujuan memberikan rekomendasi dan informasi pemanfaatan *opensource software* (OSS) e-reservasi *Meeting Room Booking System* (selanjutnya disebut MRBS) yang dapat digunakan untuk penjadwalan laboratorium tanpa harus membangun sistem manajemen dari awal (*from scratch*), hal ini memudahkan programmer karena dapat menggunakan format yang sudah disediakan (*template*) ataupun dapat melakukan modifikasi program sesuai kebutuhan karena bersifat *opensource*, sehingga bisa lebih cepat dalam membangun sistem informasi dibandingkan membangun dari awal. Selain itu pemilihan OSS sendiri dalam rangka mendukung program pemerintah IGOS (Indonesia, *Go Open Source*) yang mempunyai tujuan utama yaitu agar *opensource software* bisa diterima secara luas dan dapat memudahkan para akademisi untuk menggunakan perangkat lunak gratis serta mendorong kreativitas untuk mengembangkannya (Akhlis, 2013). Diharapkan dengan pemanfaatan MRBS dalam penyusunan jadwal laboratorium dapat mengakomodir dan meminimalisir kendala yang muncul serta dapat bekerja secara optimal, efektif dan efisien dibanding dengan penjadwalan yang dilakukan secara manual.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif dimana data diperoleh dari dokumentasi studi pada penelitian sebelumnya, yaitu mencari data mengenai hal-hal yang variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, notulen, agenda rapat, dan sebagainya (Arikunto, 2016).

Penelitian ini dianalisis menggunakan metode PIECES, yaitu metode yang menggunakan enam variabel yaitu *Performance, Information, Economic, Control, Efficiency,* dan *Service*, metode ini digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan sistem yang menghasilkan rekomendasi untuk perbaikan dan harus dibuat pada sistem yang akan dikembangkan (Fatta, 20007). Pemilihan metode PIECES pada penelitian ini karena metode ini dapat menggambarkan bagaimana peran sistem dalam membantu menyelesaikan pekerjaan yang ada (Sidiq and Kurniawati, 2019).

Adapun tahapan yang akan dilakukan pada penelitian adalah sebagai berikut: (1) mengidentifikasi masalah pada sistem yang digunakan dengan melakukan dokumentasi studi pada beberapa penelitian sebelumnya, (2) kemudian hasil dari identifikasi selanjutnya dianalisis menggunakan metode PIECES dengan penjabaran pada setiap variabel, (3) selanjutnya permasalahan pada setiap variabel akan diusulkan pemecahannya dan dirangkum dalam hasil analisis, (4) terakhir rekomendasi sistem baru akan diberikan berdasarkan usulan-usulan pemecahan masalah pada tahap hasil analisis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Analisis Sistem dengan PIECES

Hasil analisis metode PIECES terhadap sistem manual penjadwalan laboratorium adalah sebagai berikut: pada variabel *Performace*, sistem diuji dari sisi *throughput* dan *response time*. *Throughput* merupakan jumlah pekerjaan yang dapat dilakukan oleh sistem dalam kurun waktu tertentu. Adapun beberapa permasalahan *throughput* diantaranya: pengelola laboratorium yang terkadang tidak dapat dihubungi atau tidak ada ditempat, sehingga menghambat dalam perizinan penggunaan laboratorium. *Response time*, yaitu merupakan waktu tanggapan yang diberikan sistem dalam melakukan satu pekerjaan. Adapun beberapa permasalahan *respon time* diantaranya: pengguna membutuhkan waktu yang cukup lama karena harus menghubungi pengelola laboratorium agar untuk mendapatkan izin penggunaan laboratorium (Sari, 2020). Pada MRBS penjadwalan dapat langsung dilakukan melalui web tanpa harus menghubungi pengelola laboratorium.

Pada variabel *Information* sistem diuji dari sisi data masukan (*input*), data keluaran (*output*). Pada sisi input jadwal yang diterima masih ada yang berubah-ubah sehingga mempengaruhi output (informasi jadwal) yang berubah pula (Asmaidi, 2018). Pada MRBS informasi dapat diakses kapan saja dimana saja secara *real time*.

Pada variabel *Economics* akan dianalisis mengenai biaya (*cost*) yang digunakan dan keuntungan (*profits*). Analisis ekonomi dilakukan guna mengukur efektifitas suatu sistem berdasarkan nilai ekonominya. Pada faktor biaya, penggunaan berkas dan alat tulis mengharuskan pengelola laboratorium membuat anggaran tersendiri untuk berkas dan ATK (Brianorman, 2017). Biaya rancang bangun MRBS terletak diawal pembangunan, selebihnya hanya pengelolaan tanpa harus membayar lisensi.

Analisis pada variabel *Control* terdapat buku kunjungan ataupun surat permohonan peminjaman laboratorium. Tidak adanya penyimpanan data mengakibatkan adanya duplikasi data (*redundant*) bahkan hilangnya data (Sari, 2020). *Control* pada MRBS ada pada administrator sehingga lebih terkendali dan data disimpan secara otomatis ke dalam *database*.

Pada variabel *Efficiency* dianalisis dari sisi *resource waste time*, yaitu banyak waktu yang digunakan dalam menyelesaikan berkas perizinan dan juga dari sisi *resource waste materials and suppliers*, yaitu, masih adanya berkas dan ATK yang digunakan (*paper and pencil*) (Brianorman, 2017). Sedangkan MRBS berbasis web sehingga *paperless*.

Variabel yang terakhir yaitu *Service*. Analisis yang dilakukan yaitu mengenai pelayanan yang diberikan seperti pembuatan laporan dan pencarian data. Laporan dibuat dengan mengetikkan catatan pada buku ke dalam komputer sedangkan

pencarian data dilakukan secara manual. Pada MRBS terdapat fitur pembuatan laporan sesuai dengan yang diinginkan dan pencarian data secara otomatis.

Tabel 1. Hasil analisis metode PIECES

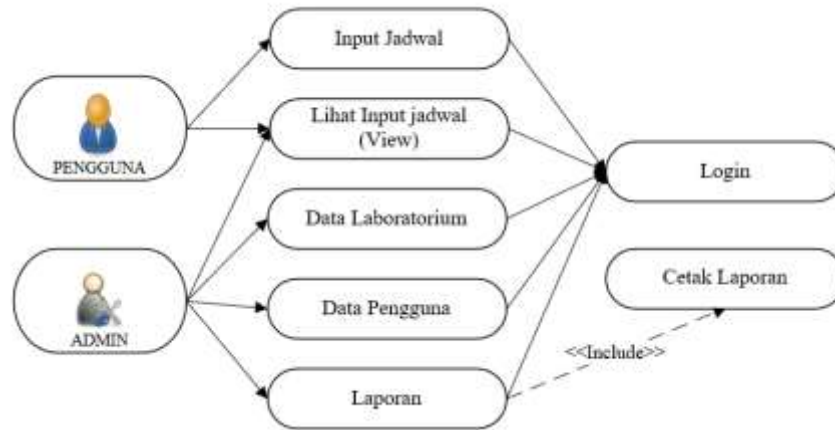
Analisis	Manual	MRBS
Kinerja ( <i>Performance</i> )	Mebutuhkan waktu yang lebih lama untuk melakukan penggunaan laboratorium, mulai dari informasi ketersediaan, perizinan sampai dengan laporan penggunaan.	Kertersediaan informasi laboratorium dapat diakses kapanpun, sehingga dapat mempercepat proses penjadwalan dan laporan penggunaan.
Informasi ( <i>Information</i> )	Informasi ketersediaan laboratorium dicek dengan melihat buku/catatan, Perizinan penggunaan lab harus menghubungi pengelola.	Informasi ketersediaan laboratorium dapat diakses kapan saja dimana saja melalui website tanpa perlu perizinan
Ekonomi ( <i>Economy</i> )	Perlu adanya alokasi biaya operasional untuk pembelian buku/kertas dan alat tulis.	Tidak menggunakan kertas dan alat tulis ( <i>papeless</i> ), biaya diawal membangun SIM seperti sewa hosting, pembelian domain dan SSL, selanjutnya hanya pengelolaan saja.
Pengendalian ( <i>Control</i> )	Kedali ada pada bagian pengelola. Tidak ada jaminan keamanan data karena masih berbasis <i>paper and pencil</i> . Kemungkinan kehilangan data lebih besar karena tidak adanya <i>backup</i> data	Kendali data ada pada admin. Data tersimpan ke dalam <i>database</i> dan dapat dicadangkan secara berkala.
Efisiensi ( <i>Efficiency</i> )	Pembuatan dan pencatatan jadwal menggunakan buku ataupun Ms. Excel.	Proses pembuatan jadwal dan laporan berbasis web dan otomatis tersimpan ke <i>database</i> .
Layanan ( <i>Service</i> )	Pembuatan laporan dengan mengetikkan catatan pada buku ke dalam komputer dan pencarian data dilakukan secara mamual	Tersedia fitur pembuatan laporan dan pencarian data.

#### b. Rekomendasi Sistem Baru

Setelah mengetahui hasil analisis PIECES yang menemukan adanya kendala pada sistem penjadwalan manual, maka selanjutnya adalah memberikan rekomendasi sistem yang tepat agar mampu mengakomodir dan meminimalisir kendala yang ada. Adapun sistem penjadwalan laboratorium yang diusulkan pada penelitian ini adalah MRBS. Rancangan ini dapat dikembangkan oleh Administrator ataupun Programmer sesuai dengan kebutuhan.

Usecase Diagram

Pada “gambar 1” terdapat dua orang aktor dan lima kegiatan (*use case*).



**Gambar 1. Usecase Diagram MRBS**

Pengguna dapat melakukan input jadwal dan melihat input jadwal sedangkan untuk admin dapat melakukan tambah data laboratorium, tambah data user dan laporan, yang kesemuanya masuk (*include*) dalam satu *use case* yang diberi nama *use case login*.

**Tabel 2. Deskripsi Usecase Diagram MRBS**

<i>Use Case</i>	Aktor	Deskripsi
Input Jadwal	Pengguna	Pengguna dapat melakukan penjadwalan dengan memilih waktu dan laboratorium yang akan digunakan.
Lihat Input Jadwal (View)	Pengguna dan Admin	Pengguna dan admin dapat melihat, memperbaiki ataupun menghapus jadwal yang telah dibuat.
Data Laboratorium	Admin	Admin dapat menambah, melihat, mengubah dan menghapus data laboratorium.
Data Pengguna	Admin	Admin dapat menambahkan, melihat, mengubah dan menghapus data pengguna.
Laporan	Admin	Admin dapat membuat laporan

User Interface

Berikut ini struktur tampilan *OSS eReservasi MRBS*:

Halaman Utama

Halaman ini adalah tampilan awal *OSS eReservasi MRBS*. Di halaman ini tersedia informasi ketersediaan laboratorium dan waktu yang dapat digunakan oleh pengguna



Gambar 3. Halaman Utama MRBS

### Form Input Penjadwalan

Pada halaman ini pengguna melakukan penjadwalan sesuai dengan laboratorium dan waktu yang diinginkan.



Gambar 4. Halaman Input Penjadwalan

### Form Lihat Input Penjadwalan

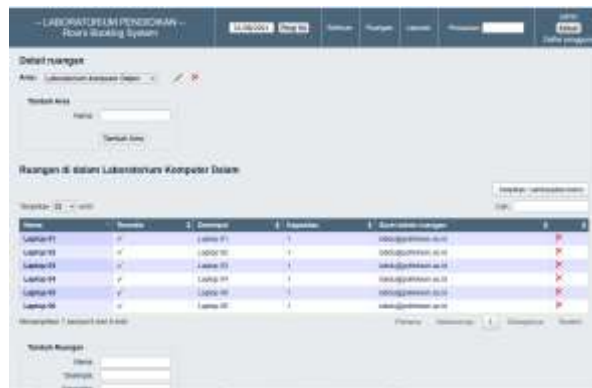
Pada halaman ini pengguna dapat melihat dan memperbaiki (*update*) jadwal yang telah dibuat.



Gambar 5. Halaman Lihat Input Penjadwalan

#### Form Tambah Data Laboratorium

Halaman ini adalah halaman yang dikelola oleh admin. Admin dapat menambahkan (*create*), melihat (*read*) memperbaiki (*update*), menghapus (*delete*) data laboratorium



Gambar 6. Halaman Tambah Data Laboratorium

#### Form Laporan (Admin)

Pada halaman ini admin dapat membuat laporan sesuai dengan kebutuhan. Laporan dapat dibuat berdasarkan laboratorium ataupun berdasarkan tanggal.



Gambar 7. Halaman Laporan

### SIMPULAN DAN SARAN

Dengan adanya MRBS ini memberikan kemudahan kepada pengguna dalam mendapatkan informasi ketersediaan laboratorium serta membuat jadwal penggunaan laboratorium karena dapat diakses dari mana saja dan kapan saja dan juga memberikan kemudahan kepada pengelola laboratorium dalam memeriksa ketersediaan laboratorium serta pengelolaan laporan penggunaan laboratorium. Selain itu dapat membantu programmer dengan memanfaatkan format yang tersedia dalam membangun sistem penjadwalan tanpa harus membangun sistem dari awal. Sistem ini diharapkan dapat mendukung pengelolaan laboratorium yang lebih efektif dan efisien dengan memanfaatkan teknologi informasi khususnya *Opensource Software*. Untuk penelitian selanjutnya perlu adanya pengembangan *eReservasi* pada perangkat *mobile* berbasis Android, IOS ataupun *Windows Phone*.



---

**DAFTAR PUSTAKA**

- A. Firman, H. F. Wowor, X. Najooan, J. Teknik, E. Fakultas, and T. Unsrat, "Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web," E-Journal Tek. Elektro Dan Komput., vol. 5, no. 2, pp. 29–36, 2016.
- A. H. Sidiq and A. Kurniawati, "Analisis Kebutuhan Sistem Administrasi Bagian Sidang Ujian Universitas Gunadarma Dengan Metode Pieces," J. Ilm. Teknol. dan Rekayasa, vol. 24, no. 1, pp. 22–34, 2019.
- A. Haifan, Y. Agus Pranoto, and N. Vendyansyah, "Sistem Penjadwalan Praktikum Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus: Teknik Informatika S-1 ITN Malang)," JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform., vol. 4, no. 1, pp. 222–229, 2020.
- A. Hendini, "Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang," J. Khatulistiwa Inform., vol. 2, no. 9, pp. 107–116, 2016.
- Arikonto, S. 2016. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asmaidi, S. F. Junanda, and D. Safitri, "Sistem Informasi Penjadwalan Laboratorium Berbasis Web (Studi Kasus: Laboratorium Multimedia Politeknik Aceh Selatan)," Methomika, vol. 2, no. 2, pp. 132–139, 2018.
- C. Suranto, "Membangun Sistem Informasi Penjadwalan dengan Metode Algoritma Genetika pada Laboratorium Teknik Informatika UMMU Ternate," vol. 1, no. 2, p. 65, 2017.
- Hanif Al Fatta. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset
- I. Akhlis, "Pemanfaatan Perangkat Lunak Open Source untuk Menunjang Kegiatan Akademik di SMA Negeri 12 Semarang," Rekayasa, vol. 11, no. 2, pp. 127–132, 2013.
- Indrawan, I. (2019). *Manajemen Laboratorium Pendidikan*. Jawa Timur: Penerbit Qiara Media.
- M. Destiningrum and Q. J. Adrian, "Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre)," J. Teknoinfo, vol. 11, no. 2, p. 30, 2017.
- R. E. Putri and T. A. Wibowo, "Prototype of Smart Minimarket," J. Inf. Technol. Comput. Eng., vol. 3, no. 01, pp. 39–53, 2019.
- R. Nata and K. Siahaan, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penjadwalan Praktikum Menggunakan Algoritma Genetika di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian ...," J. Manaj. Sist. Inf., vol. 3, no. 4, 2018.
- R. P. Sari, I. Rusi, T.S. Putri, "Sistem Informasi Peminjaman Ruangan Fakultas MIPA Universita Tanjungpura", SISFOTEK, Vol.4, pp.250-256, 2020.
- S. Nadhirah and F. Febriani, "Perancangan Aplikasi Sistem Penjadwalan Laboratorium Fisika Dasar Di Universitas Gunadarma," J. Ilm. Teknol. dan ..., pp. 83–89, 2017.
- Y. Brianorman, B. C. Octariadi, "Perancangan Sistem Pengelolaan Ruang Berbasis Web Di Universitas Muhammadiyah Pontianak", CYBERNETICS, Vol.01, No.02, Pp.131.138, 2017.