

PERANCANGAN SISTEM MANAJEMEN PERUBAHAN JADWAL PERKULIAHAN DI LABORATORIUM DENGAN PENERAPAN METODE DevOps

Elvi Rahmi¹⁾, Eva Yumami²⁾, Kasmawi³⁾, dan Wiwin Saputra⁴⁾

^{1,2,3,4}Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis, Jl. Bathin Alam,
Bengkalis, 28711

E-mail: elvizasri@polbeng.ac.id¹, evayumami@gmail.com², kasmawi@polbeng.ac.id³,
wiwinsaputra50@gmail.com⁴

Abstract

Optimal laboratory availability holds utmost importance in the pursuit of educational and research objectives at Politeknik Negeri Bengkalis. Confronting the global challenges and competition in today's digital age, Politeknik Negeri Bengkalis finds it imperative to ensure the effective and efficient utilization of its academic resources. Through observations, it has been noted that instances of suboptimal laboratory usage are not uncommon due to instructors' absence from the laboratory as per the designated schedule. This circumstance renders the laboratories unused, consequently disrupting the teaching and learning process. The focal point of this research is to craft academic administration software at Politeknik Negeri Bengkalis, enabling the real-time monitoring of laboratory availability and seamless adjustment of laboratory usage schedules. This ambitious task is undertaken using the innovative DevOps application development methodology. The adoption of the DevOps application development approach yields significant advantages throughout the stages of development, testing, and eventual implementation of this application.

Keywords: *DepOps, information system, schedule, API, laboratory management*

Abstrak

Ketersediaan laboratorium yang optimal sangat penting dalam mencapai tujuan pendidikan dan penelitian di Politeknik Negeri Bengkalis. Dalam menghadapi tantangan global dan persaingan di era digital saat ini, Politeknik Negeri Bengkalis perlu memastikan bahwa sumber daya akademiknya digunakan secara efektif dan efisien. Dari hasil pengamatan yang dilakukan, tidak sedikit terjadi ketidakefektifan penggunaan laboratorium karena dosen pengampu tidak hadir di laboratorium sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Hal ini menyebabkan laboratorium menjadi tidak terpakai dan menyebabkan gangguan dalam proses belajar mengajar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat lunak administrasi akademik di Politeknik Negeri Bengkalis yang dapat memantau ketersediaan laboratorium dan penggantian jadwal penggunaan laboratorium secara *real-time* dengan menggunakan metode pengembangan aplikasi *DepOps*. Metode pengembangan aplikasi *DepOps* memberikan manfaat yang signifikan dalam pengembangan, pengujian, dan penerapan aplikasi ini.

Kata Kunci: *DepOps, sistem informasi, jadwal, API, manajemen laboratorium*



PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi informasi, sistem informasi telah menjadi komponen penting dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan tinggi. Perguruan tinggi seringkali menghadapi tantangan dalam mengelola jadwal perkuliahan, terutama jika ada perubahan mendadak seperti perubahan jadwal kelas di laboratorium. Hal ini dapat mempengaruhi kualitas pendidikan dan efisiensi pengelolaan waktu.

Perubahan jadwal perkuliahan di laboratorium dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti perbaikan fasilitas, keadaan darurat, atau perubahan dosen pengajar. Ketika jadwal tersebut berubah, akan mempengaruhi jadwal mahasiswa dan dosen, serta penggunaan sumber daya lainnya seperti laboratorium dan fasilitas pendukung lainnya. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi yang dapat mengelola dan mengkoordinasikan proses penggantian jadwal perkuliahan di laboratorium secara efektif dan efisien.

Politeknik Negeri Bengkalis merupakan satu-satunya Perguruan Tinggi Negeri Vokasi di Riau yang bernaung di bawah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Politeknik Negeri Bengkalis membangun era baru dalam bentuk digitalisasi kampus yang memudahkan Civitas Akademika dalam berbagai hal agar meningkatkan efisiensi dan juga menunjang mutu Politeknik Negeri Bengkalis. Hal ini tercermin dalam berbagai aspek sarana pendidikan yang disediakan, termasuk diantaranya adalah SiAkadCloud Polbeng. SiAkadCloud Polbeng adalah Sistem informasi akademik yang dimiliki Politeknik Negeri Bengkalis untuk mengakses semua layanan akademik yang ada dengan satu akun, termasuk diantaranya manajemen penggunaan ruang kelas dan laboratorium. Dari hasil pengamatan yang dilakukan, tidak sedikit terjadi ketidakefektifan penggunaan laboratorium karena dosen pengampu tidak hadir di laboratorium sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Hal ini menyebabkan laboratorium menjadi tidak terpakai, padahal ada beberapa kelas lain yang membutuhkan untuk menggunakan laboratorium tersebut namun tidak mengetahui informasi ini.

Untuk mengatasi masalah ini, penulis melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi ketersediaan laboratorium berbasis Model DevOps untuk administrasi akademik di Politeknik Negeri Bengkalis. Penggunaan



teknologi informasi dan pendekatan DevOps dalam pengembangan sistem informasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan laboratorium dan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya di lingkungan akademik. Sistem informasi ini juga diharapkan dapat memberikan panduan bagi pengembang perangkat lunak dan pengelola infrastruktur TI di lingkungan akademik lainnya dalam mengadopsi pendekatan DevOps dalam pengembangan perangkat lunak dan pengelolaan infrastruktur TI.

Terkait manajemen ruang dan penggunaan DevOps sebagai salah satu metode pengembangan perangkat lunak, beberapa penelitian telah dilakukan. Termasuk diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Slamet Riyadi pada tahun 2023. Pada penelitiannya yang berjudul “Adopsi Metode DevOps Sebagai Acuan Pengembangan Aplikasi Bantuan Hukum”, disebutkan bahwa metodologi DevOps tidak hanya mencakup fase pengembangan tetapi juga fase operasi sehingga sangat kecil kemungkinan bahwa pengimplementasian secara berkelanjutan gagal diterapkan. Beberapa permasalahan terkait pengembangan program dapat didukung oleh *tools* yang ada. Ini dapat meminimalkan kesalahan yang terjadi.

Penelitian selanjutnya oleh Albert Riyandi (2019) dengan judul “Sistem Informasi Ketersediaan Ruangan Rumah Sakit Terintegrasi Aplicare BPJS Kesehatan”. Penelitian ini membahas tentang efektivitas perancangan aplikasi sistem informasi ketersediaan ruangan rumah sakit terintegrasi aplicares BPJS Kesehatan dengan menggunakan metode waterfall dan berfokus pada tahapan analisis kebutuhan perangkat lunak, design sistem, pembuatan kode program, pengujian, dan pendukung serta pemeliharaan. Selanjutnya artikel oleh Dyna Marisa Khairina, dkk (2018) yang membahas manajemen ruang kelas di FKTI Universitas Mulawarman. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem manajemen ruang kelas (Sistem Informasi Manajemen Ruang Kelas - SIMERU) untuk memfasilitasi pemesanan dan penjadwalan ruang kelas di Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FKTI), Universitas Mulawarman. Sistem yang diusulkan bertujuan untuk mengatasi masalah yang disebabkan oleh konflik penjadwalan dan keterbatasan ketersediaan ruang kelas. Azis Wisnu Widhi Nugraha, dkk pada penelitiannya yang berjudul “Penerapan *DevOps* pada Sistem Tertanam dengan ESP8266 Menggunakan Mekanisme *Over The Air*” menyebutkan

bahwa metodologi pengembangan perangkat lunak *DevOps* mendorong percepatan pengembangan perangkat lunak. Pada penelitiannya, Aziz dkk mengusulkan infrastruktur *DevOps* untuk pengembangan sistem tertanam. Peneliti melakukan pengujian terhadap *microcontroller ESP8266* dengan mengubah *user requirement*. Hasil yang didapat adalah sistem yang dibangun dapat mendeteksi kesalahan penulisan kode sumber. Proses *build* dan *test* mendominasi waktu proses dengan rata-rata sebesar 77,21 detik dan waktu *deploy* memiliki rata-rata 1,41 detik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang dapat memberikan informasi mengenai ketersediaan laboratorium di Politeknik Negeri Bengkalis dengan lebih akurat dan efisien. Untuk memenuhi tujuan tersebut, penelitian ini secara keseluruhan dibagi menjadi tujuh tahapan.

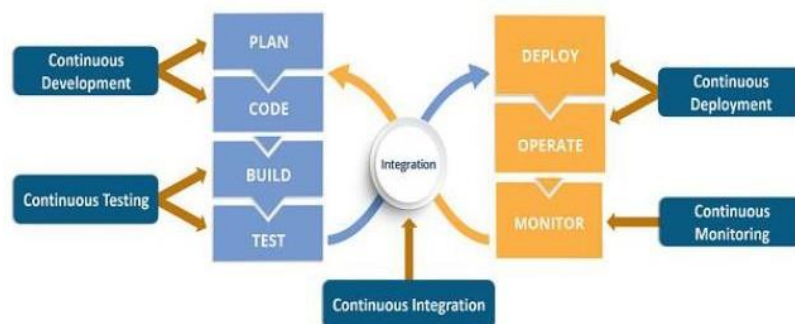


Gambar 1 Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini, model *DevOps* digunakan sebagai kerangka kerja untuk pengembangan sistem informasi ketersediaan laboratorium di Politeknik Negeri Bengkalis. *DevOps* merupakan suatu metodologi yang mengintegrasikan antara tim pengembang (*development*) dan tim pengoperasian (*operations*) dalam siklus

pengembangan dan pengelolaan perangkat lunak untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. DevOps bertujuan untuk mempercepat pengiriman perangkat lunak, memastikan kualitas perangkat lunak, dan meningkatkan keterlibatan tim secara keseluruhan.

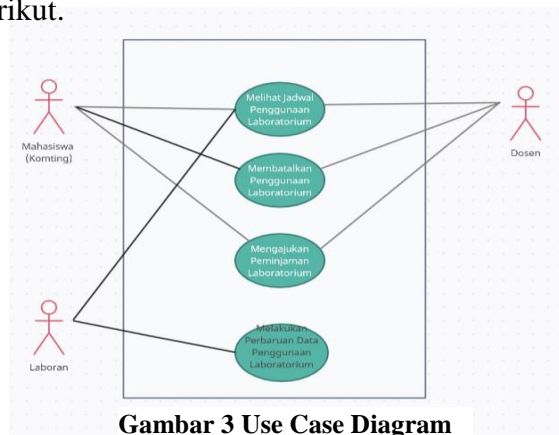
Terdapat lima kerangka kegiatan dalam tahapan pelaksanaan *DevOps*. Lima kerangka kegiatan dari tahapan *DevOps* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2 Skema kerangka kerja metode DepOps
Sumber: Tohirin, dkk (2020)

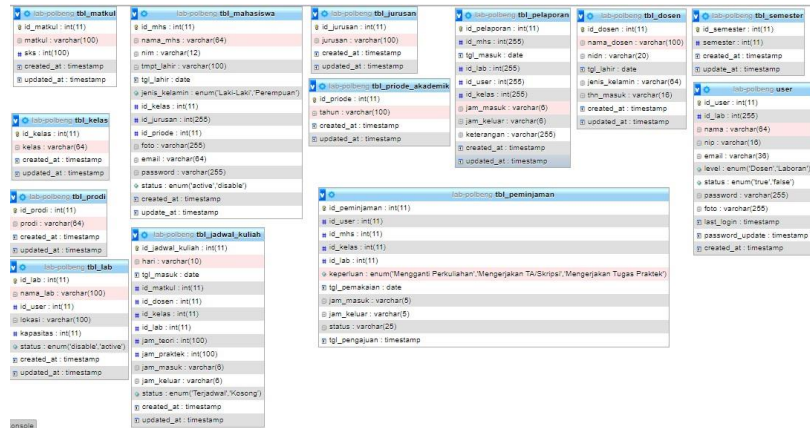
a. *Continous Development*

Pada fase ini terlibat di dalamnya proses perencanaan dan koding perangkat lunak. Visi proyek disepakati dan ditetapkan pada fase perencanaan kemudian pengembang mulai melakukan koding aplikasi. Tahapan yang dilakukan dalam perencanaan penelitian ini adalah Pembuatan *User Stories*, *Acceptance Test Criteria*, *Use Case Diagram*, dan struktur database. Pada diagram *use case* tergambar interaksi antara pengguna aplikasi dengan aplikasi yang dikembangkan. *Use case diagram* aplikasi penggantian jadwal perkuliahan adalah sebagai berikut.



Gambar 3 Use Case Diagram

Struktur database menjadi dasar penting untuk pengelolaan jadwal, informasi laboratorium, dan interaksi pengguna yang efisien. Berikut merupakan struktur database yang dirancang untuk pembangunan aplikasi ini.



Gambar 4 Struktur Database Aplikasi

b. Continuous Testing

Pada fase ini perangkat lunak yang dikembangkan akan diuji secara terus menerus setiap kali ada perubahan atau komit dari pengembang. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing* untuk menguji masukan serta membagi masukan kedalam kelompok-kelompok berdasarkan fungsinya.

c. Continuous Integration

Fase ini merupakan inti dari seluruh siklus hidup DevOps di mana integrasi pengembangan perangkat lunak dan proses operasional dilakukan. Setiap komit yang dilakukan pengembang sedini mungkin harus dideteksi, terlebih jika terdapat bug.

d. Continuous Deployment

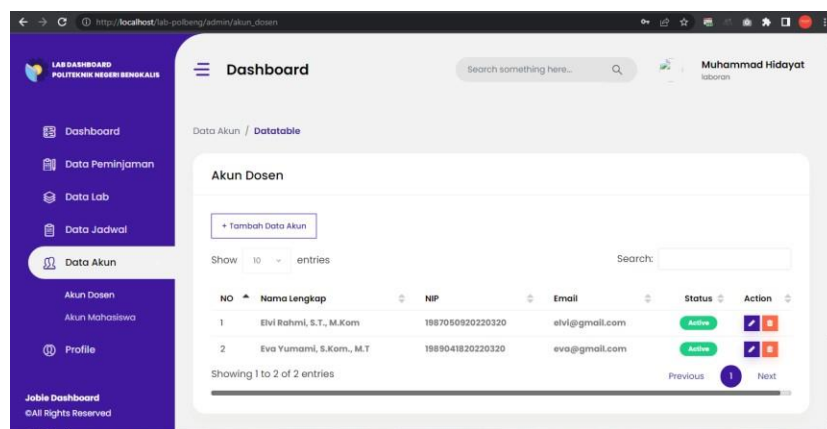
Pada fase ini kode disebarkan ke server produksi. Penting juga untuk memastikan bahwa kode tersebut digunakan dengan benar di semua server.

e. Continuous Monitoring

Fase ini sangat penting dari siklus hidup DevOps di mana kinerja aplikasi perlu terus dipantau. Pada fase ini informasi penting terkait penggunaan perangkat lunak perlu dicatat guna mengenali fungsionalitas aplikasi yang tepat.

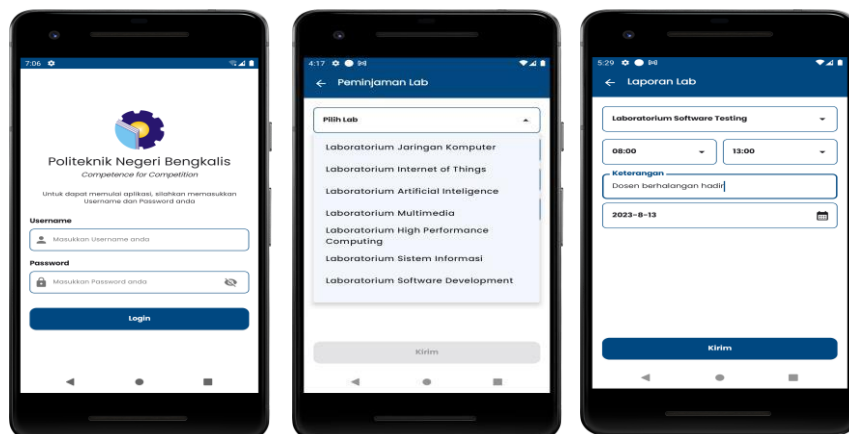
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah berupa Sistem Manajemen Perubahan Jadwal Perkuliahan.



Gambar 5 Tampilan Halaman Data Akun Dosen

Gambar 4 di atas merupakan tampilan *back-end* untuk halaman Data Akun Dosen yang berada pada bagian Data Akun. Di gambar tersebut juga terlihat Data Peminjaman, Data Lab, Data Jadwal. Selain membangun aplikasi berbasis web, dikembangkan juga aplikasi *mobile* sebagai bagian integral dari solusi.



Gambar 6 Tampilan Halaman Aplikasi Mobile

SIMPULAN

Penggunaan metode pengembangan DevOps dalam membangun sistem perangkat lunak membantu penulis dalam mengembangkan, menguji, dan menerapkan aplikasi. Aplikasi perubahan jadwal penggantian perkuliahan di laboratorium yang dibangun merupakan sebuah usulan untuk memaksimalkan fitur *monitoring ruangan* yang ada pada SiAkadCloud Polbeng dengan menambahkan satu aktor baru yaitu laboran.

DAFTAR PUSTAKA

- K. Apriliya, N. I. A. Moch, M. A. Laila. Impelementasi DevOps Pada Pengembangan Implementasi Sistem Monitoring Pembimbing Tugas Akhir Berbasis Android. *Jurnal Cahaya Mandalika*.
- M. A. Alqudah, M. T. Alsmadi, and A. H. Alabdallat. (2019). A Systematic Literature Review on DevOps Adoption and Practices. *IEEE 4th Middle East Conference on Computer Science and Engineering (MEC), 2019, pp. 191–196*.
- M. K. Dyna, M. Septya, and R. H. Heliza.(2018). Sistem Informasi Manajemen Ruang Kelas (Studi Kasus: FKTI Universitas Mulawarman). *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Vol. 13, No. 1 Februari 2018*.
- Riyadi, Slamet. (2023). Adopsi Metode DevOps Sebagai Acuan Pengembangan Aplikasi Bantuan Hukum. *Generation Journal Vol 7 No. 1*.
- Riyandi, Albert. (2019). Sistem Informasi Ketersediaan Ruangan Rumah Sakit TerintegrasiAplicare BPJS Kesehatan. *Paradigma Volume XXI No. 1, Maret*.
- W. W. N. Azis, R. Imron, K. Fahmi,. (2021). Penerapan *DevOps* Pada Sistem Tertanam dengan ESP8266 Menggunakan Mekanisme *Over The Air*. *Elkomika: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika Vol.9, No. 3, Juli 2021, pp. 678 – 689*.