

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Dalam lingkungan pendidikan tinggi, sistem pengajaran yang efektif memegang peranan yang penting dalam keberhasilan proses belajar mengajar. Salah satu aspek penting dalam sistem pengajaran adalah plottingan jadwal dan alokasi kelas untuk dosen. Proses ini mencakup pengelolaan jadwal, alokasi kelas berdasarkan kompetensi dosen, serta pemenuhan kebutuhan akademik. Pada awalnya, plottingan pengajaran pada Fakultas Informatika Telkom University dilakukan menggunakan *Excel*. Di dalam *Excel* terdapat kumpulan *sheet* yang berisi data penting seperti beban SKS per dosen, daftar dosen tetap, alokasi dosen ke kelas yang mau di ajar, hingga daftar koordinator mata kuliah. Dengan melakukan secara manual dan menumpuknya rumus-rumus yang ada pada, responden mengakui bisa terjadinya *human error* seperti salah *input*, beban kerja yang tidak seimbang, dan seterusnya. (hasil wawancara pada tanggal 4 desember 2024 bisa dilihat pada lampiran 2)

Sebagai solusi, dikembangkan sebuah aplikasi plottingan pengajaran yang bertujuan untuk membantu proses alokasi mata kuliah dengan dosen. Penerapan teknologi dalam dunia pendidikan telah menjadi suatu kebutuhan yang mendesak, terutama dalam upaya meningkatkan kualitas pengajaran [1]. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu dosen mengatur jadwal secara detail dan terperinci, mengurangi kesalahan yang terjadi pada *excel*, dan juga meningkatkan transparansi dan keadilan dalam pembagian tugas pada dosen. Untuk memastikan aplikasi ini dapat memenuhi kebutuhan pengguna, diperlukan pengujian terhadap berbagai aspek, seperti khususnya performa dan keamanan.

Untuk memastikan aplikasi ini dapat berjalan sesuai harapan, diperlukan proses pengujian yang komprehensif. Membangun sebuah aplikasi tidak terlepas dari dilakukannya pengujian pada aplikasi tersebut. Banyak organisasi perangkat lunak menghabiskan hingga 40% dari sumber daya mereka untuk pengujian yang dapat meraih kesuksesan dari aplikasi yang di develop [2]. Proses pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan *fungsi*ional dan *non-fungsi*ional seperti yang ada dalam dokumen *Software Requirements Specification* (SRS). Pengujian tidak hanya digunakan untuk menemukan dan memperbaiki cacat, tetapi juga digunakan dalam validasi, verifikasi, dan pengukuran reliabilitas[2].

Proyek ini dilakukan secara tim dengan beranggotakan 5 orang dengan metode *agile*. *Agile scrum* merupakan kerangka kerja ringan yang membantu orang, tim, dan organisasi menciptakan nilai melalui solusi adaptif untuk masalah yang kompleks [3]. *Scrum* menggunakan pendekatan iteratif dan inkremental untuk mengoptimalkan dan mengendalikan risiko. dalam proyek ini, memiliki tugas utama yaitu melakukan pengujian sistem informasi plottingan pengajaran untuk memastikan bahwa semua kebutuhan telah terpenuhi. Pengujian ini mencakup dua aspek utama yaitu, Pengujian performa bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan aplikasi dalam menangani beban kerja yang berat. Kurangnya kemampuan untuk memenuhi permintaan dari pengguna dapat menjadi pemicu kegagalan sistem. Hal ini dapat menimbulkan kerugian sehingga memberikan pelayanan yang kurang bagi konsumen. Salah satunya solusi untuk masalah tersebut adalah dengan melakukan pengujian performa terhadap aplikasi tersebut[4]. Untuk dapat mengetahui kemampuan aplikasi untuk merespon inputan dari *user* menggunakan cara *Stress Testing*. Plottingan yang dilakukan pada saat pertengahan semester sering kali menyebabkan lonjakan beban kerja secara mendadak karena, plottingan sudah dilakukan yang berguna untuk semester selanjutnya, Hal tersebut diindikasikan dengan pengakuan responden ketika wawancara (Bukti terdapat pada lampiran 2). Meski aplikasi ini berbasis sistem terbatas, evaluasi terhadap respons aplikasi dalam menangani beban kerja yang tinggi tetap diperlukan. Pengguna harus dapat merasakan keberadaan aplikasi dan memiliki pengalaman yang baik ketika menggunakan aplikasi tersebut, termasuk perasaan bahwa aplikasi tersebut dapat memberikan informasi kebutuhan pengguna dengan mudah dan cepat [5]. Jika performa tidak terjaga, sistem dapat mengalami keterlambatan respons atau bahkan kegagalan operasional, yang berdampak negatif pada pengalaman pengguna. *Stress testing* berguna untuk mengurangi dampak yang signifikan terhadap keberhasilan atau kegagalan sebuah aplikasi[4].

Di sisi lain, pengujian keamanan menjadi krusial untuk melindungi aplikasi dari ancaman eksternal, seperti serangan siber, pencurian data, atau manipulasi informasi. Salah satu media yang digunakan untuk bertukar informasi di internet adalah aplikasi. Kemudahan dalam mengakses aplikasi membuat aplikasi banyak digunakan, namun banyak terjadi kebocoran data yang bersumber dari kerentanan pada *website*[2]. Meskipun aplikasi plottingan pengajaran merupakan aplikasi berbasis sistem terbatas yang sering kali dianggap minim ancaman keamanan karena biasanya berjalan di lingkungan Telkom University. Tetapi, risiko keamanan tetap ada, baik adanya kerentanan, manipulasi data, atau pelanggaran privasi. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi kerentanan pada aplikasi adalah dengan *Vulnerability Assessment*. *Vulnerability Assessment* membantu untuk mendeteksi kerentanan yang terjadi pada aplikasi. Mendeteksi kerentanan semacam itu adalah masalah utama untuk memastikan keamanan dan integritas layanan berbasis web[6]. VA bertujuan untuk mendeteksi kelemahan-kelemahan yang mungkin dieksploitasi pada sistem. Dalam penelitian ini, proses VA dilakukan menggunakan acuan dari standar OWASP Top 10, karena standar keamanan OWASP sangat lengkap dan detail berdasarkan konfigurasi halaman *website* dan konfigurasi server[7]. OWASP merupakan komunitas terbuka yang berfokus pada pemahaman, pengembangan, perolehan, pengoperasian dan pemeliharaan aplikasi yang dapat dipercaya [8]. Dengan menggunakan *Vulnerability Assessment* tester dapat

mendeteksi kerentanan yang ada pada aplikasi saat melakukan proses testing.

1.2 Topik dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berupaya menjawab beberapa tantangan utama dalam pengembangan sistem informasi plotingan pengajaran untuk dosen Telkom University. Salah satunya adalah

1. Bagaimana mengimplementasikan pengujian performa menggunakan metode *Stress Testing* pada aplikasi plotingan pengajaran ?
2. Bagaimana mengimplementasikan pengujian keamanan menggunakan metode *Vulnerability Assessment* dengan standar OWASP pada aplikasi plotingan pengajaran ?

1.3 Tujuan

Dalam Penelitian ini, tujuan utama yang ingin dicapai adalah melakukan pengujian performa dan keamanan pada aplikasi plotingan pengajaran. Dengan mengukur performa dari aplikasi plotingan pengajaran dan kestabilan aplikasi dalam menangani beban kerja tertentu guna, memastikan bahwa sistem dapat beroperasi secara optimal dalam kondisi penggunaan yang realistis. Selanjutnya, mengidentifikasi kerentanan yang ada pada aplikasi plotingan pengajaran dengan standart OWASP tanpa merusak sistem.