

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa perubahan besar pada berbagai aspek kehidupan, khususnya dalam operasional perusahaan dan organisasi. Di era digital, jaringan komputer, perangkat lunak, dan infrastruktur yang saling terhubung menjadi elemen utama dalam mendukung pengelolaan data dan kelancaran operasional. Namun, kemajuan ini juga memunculkan tantangan baru, terutama dalam melindungi sistem dan informasi dari berbagai ancaman siber yang semakin kompleks, baik pada sektor swasta maupun pemerintahan [1].

Berdasarkan data yang diambil dari situs resmi Informasi Serangan Siber BSSN, yaitu honeynet.bssn.go.id, dalam kurun waktu 1 Januari 2024 hingga 30 April 2024, terdapat 5 (lima) provinsi dengan jumlah serangan siber terbanyak di Indonesia. Provinsi pertama dengan jumlah serangan siber terbanyak adalah Jawa Tengah dengan total 13.116.268 serangan, disusul Jakarta dengan 6.417.663 serangan, Jawa Timur dengan 3.237.777 serangan, Jawa Barat dengan 2.679.605 serangan, dan Bali dengan 2.320.938 serangan [2]. Dari data tersebut, penting untuk menghadapi dan mengelola potensi ancaman tersebut secara efektif, terutama dalam konteks keamanan siber di lingkungan pemerintahan. Keamanan siber pada sektor pemerintahan sangat penting karena menyangkut keamanan nasional, perlindungan data pribadi warga negara, dan kelancaran pelayanan publik.

Demi memperkuat keamanan informasi di lingkungan pemerintahan Indonesia, dibentuk *Government – Computer Security Incident Response Team* (CSIRT) Indonesia yang disingkat Gov-CSIRT Indonesia, adalah sebuah CSIRT yang beroperasi di sektor Pemerintah Indonesia yang ditetapkan oleh Kepala Badan Siber dan Sandi Negara melalui Keputusan Kepala Badan Siber dan Sandi Negara Nomor 570 Tahun 2018 pada tanggal 20 Desember 2018. Selanjutnya, Peraturan Badan Siber dan Sandi Negara Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2024 Tentang Pengelolaan Insiden Siber menyebutkan bahwa Tim Tanggap Insiden Siber bertugas menyelenggarakan layanan tanggap insiden siber di sektor pemerintahan. Tindakan tanggap insiden dilakukan minimal pada dua organisasi dan maksimal

pada setengah jumlah organisasi di satu sektor pemerintahan. Peraturan tersebut juga menyebutkan bahwa setiap organisasi atau Instansi Penyelenggara Negara yang memiliki atau mengoperasikan Infrastruktur Informasi Vital wajib membentuk tim penanganan insiden siber, termasuk di dalamnya adalah Pemerintah Kabupaten Bangkalan. Berdasarkan data dari *website* resmi Diskominfo Provinsi Jawa Timur pada bulan November 2023, setidaknya terdapat 15 kabupaten/kota di Jatim yang sudah meluncurkan CSIRT atau Tim Tanggap Insiden Keamanan Siber, namun Pemerintahan Kabupaten Bangkalan masih belum termasuk di antaranya [3].

Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Bangkalan merupakan Instansi Penyelenggara Negara yang berperan penting dalam menjaga keamanan siber di lingkungan Pemerintahan Kabupaten Bangkalan, termasuk berperan sebagai *Disaster Recovery Center* dan pengelola infrastruktur TIK pemerintah daerah, serta bertanggung jawab atas komunikasi, teknologi informasi, sandi, dan statistik [4]. Berdasarkan tugasnya sebagai pengelola keamanan informasi dan mengingat Pemerintah Kabupaten Bangkalan belum membentuk CSIRT, maka Diskominfo Kabupaten Bangkalan perlu segera membentuk tim tanggap insiden siber untuk menghadapi ancaman yang dapat merusak sistem elektronik pemerintah, yang diwujudkan dalam bentuk *website*.

Dalam pengembangan sistem CSIRT Kabupaten Bangkalan, metode *Waterfall* dipilih karena pendekatan ini menawarkan alur kerja yang terstruktur, memastikan setiap tahap selesai sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan ini dinilai efektif untuk proyek dengan kebutuhan yang sudah jelas dan spesifik, seperti pengembangan *website* CSIRT ini. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Murdiani dan Hermawan (2022) dalam "*Perbandingan Metode Waterfall dan RAD (Rapid Application Development) pada Pengembangan Sistem Informasi*", metode *Waterfall* lebih tepat digunakan untuk proyek dengan kebutuhan yang sudah terdefinisi dengan jelas, sementara metode RAD lebih sesuai untuk proyek yang dinamis dengan pendekatan iteratif [5]. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Haniva dkk., (2023) yang berjudul "*Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Waterfall, Agile, dan Hybrid*", juga mendukung penggunaan metode *Waterfall*

untuk proyek dengan sumber daya terbatas tapi memiliki kebutuhan yang stabil [6]. Berdasarkan penelitian sebelumnya, metode *Waterfall* terbukti efektif untuk pengembangan sistem berskala kecil dengan kebutuhan yang sudah terdefinisi dengan jelas. Metode ini sangat sesuai untuk pengembangan sistem CSIRT di Diskominfo Kabupaten Bangkalan, yang memiliki struktur dan kebutuhan yang telah ditentukan sesuai dengan peraturan pemerintah, serta kecil kemungkinan untuk mengalami perubahan yang signifikan.

Proses metode *Waterfall* dimulai dengan fase analisis kebutuhan yang mendalam, di mana tim mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional secara detail. Setelah itu, desain sistem dilakukan dengan merinci arsitektur aplikasi, antarmuka pengguna, dan struktur *database*. Tahap selanjutnya adalah implementasi, di mana tim membangun *website* secara bertahap sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Setelah selesai, dilakukan pengujian menyeluruh untuk memastikan kualitas dan keamanan *website* sebelum diluncurkan. Pada proses pengujian ini, digunakan metode *User Acceptance Testing* (UAT) sebagai pendekatan utama untuk mengumpulkan masukan langsung dari pengguna sistem. Menurut Yakub dkk., (2024) tujuan dari metode ini adalah untuk mengevaluasi apakah sistem memenuhi kebutuhan pengguna serta mengidentifikasi masalah yang berpotensi muncul dalam perangkat lunak [7]. Untuk mengumpulkan masukan tersebut, digunakan standar ISO/IEC 9126, yang mengukur kualitas perangkat lunak berdasarkan karakteristik seperti *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability* [8]. Selanjutnya, skala Likert diterapkan untuk melakukan perhitungan terhadap persepsi pengguna, sehingga menghasilkan penilaian objektif terhadap kualitas sistem [9]. Terakhir, setelah peluncuran, dilakukan pemeliharaan dan perbaikan sesuai dengan umpan balik pengguna untuk terus meningkatkan kinerja dan keamanan sistem [10]. Dengan menggunakan pendekatan *Waterfall*, proses pengembangan dapat terencana dengan baik, memungkinkan pengembang untuk mengelola risiko dan memastikan kualitas serta keamanan sistem sesuai dengan aturan yang berlaku.

Selama proses pengembangan sistem ini, digunakan *framework* Laravel sebagai *framework* utama untuk membangun *website* CSIRT Kabupaten Bangkalan. Laravel dipilih karena memiliki sintaks yang bersih dan fungsional,

sehingga dapat meningkatkan produktivitas pengembangan dan mengurangi waktu implementasi. *Framework* ini juga didesain untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan menekan biaya pengembangan dan perbaikan. Selain itu, Laravel mendukung PHP versi terbaru, memastikan kompatibilitas dan kinerja yang optimal dalam pengembangan aplikasi [11]. Dengan fleksibilitas desainnya, Laravel sangat cocok digunakan untuk proyek skala kecil hingga menengah, terutama yang memiliki kebutuhan sistem yang sudah terdefinisi dengan baik. Selain itu, *database* MySQL digunakan sebagai basis data utama untuk menyimpan dan mengelola informasi yang dibutuhkan oleh sistem. MySQL dipilih karena keandalannya dalam menangani data secara efisien, dukungan komunitas yang luas, serta kemampuannya untuk mengintegrasikan berbagai fitur keamanan yang diperlukan dalam pengelolaan data sensitif [12]. Dengan menggunakan MySQL, sistem ini dapat memastikan kecepatan, stabilitas, dan keamanan dalam pengolahan data.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun CSIRT (*Computer Security Incident Response Team*) di Diskominfo Kabupaten Bangkalan menggunakan metode *Waterfall* sebagai upaya memenuhi kewajiban pembentukan tim tanggap insiden siber sesuai Keputusan Kepala BSSN Nomor 570 Tahun 2018. CSIRT yang dirancang diharapkan mampu mempercepat respon terhadap insiden siber, memperkuat koordinasi antar instansi terkait, serta menciptakan sistem yang lebih aman dan terpercaya. Dengan demikian, Kabupaten Bangkalan dapat bergabung dengan 15 kabupaten/kota lain di Jawa Timur yang telah memiliki CSIRT dan mendukung implementasi Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) yang aman dan efektif.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Permasalahan yang ada pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Bangkalan terkait pengembangan sistem informasi CSIRT adalah sebagai berikut:

1. Meskipun banyak kabupaten/kota di Jawa Timur sudah meluncurkan CSIRT, Kabupaten Bangkalan masih belum termasuk di antaranya, hal ini dapat meningkatkan risiko keamanan siber bagi sistem elektronik Pemerintah Kabupaten Bangkalan.

2. Kebutuhan akan proses pengembangan yang terencana yang dapat menyesuaikan dengan sumber daya yang tersedia agar pembangunan CSIRT dapat berjalan dengan baik.

1.2.2 Pertanyaan Penelitian

Bagaimana merancang dan membangun sistem CSIRT di Diskominfo Kabupaten Bangkalan agar kebutuhan fungsional dan nonfungsionalnya sesuai dengan kebutuhan pengguna?

1.2.3 Metode Usulan

Berdasarkan permasalahan yang terdapat di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Bangkalan terkait pengembangan sistem informasi CSIRT, sistem ini akan dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*. Metode ini dipilih karena memberikan pendekatan yang terstruktur dan sistematis dalam setiap tahap pengembangan. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional, desain sistem berdasarkan hasil analisis, implementasi dengan pengkodean, pengujian sistem menggunakan metode UAT (*User Acceptance Test*) secara menyeluruh, serta pemeliharaan untuk memastikan sistem berjalan sesuai harapan dan dapat ditingkatkan sesuai kebutuhan di masa mendatang.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan dari penelitian ini adalah merancang bangun sistem CSIRT untuk Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Bangkalan menggunakan metode *Waterfall*.

1.3.2 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Bagi Instansi

Dengan keberadaan sistem informasi CSIRT ini, Pemerintah Kabupaten Bangkalan dapat meningkatkan keamanan siber dalam lingkup administrasi pemerintahan di tingkat regional, memastikan bahwa Pemerintah Kabupaten Bangkalan mematuhi ketentuan keamanan siber yang telah ditetapkan oleh otoritas yang berwenang.

b. Manfaat Bagi Peneliti :

1. Peneliti mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang pengembangan sistem informasi CSIRT menggunakan metode *Waterfall*, meningkatkan kompetensi profesional dalam bidang keamanan siber dan pengembangan perangkat lunak.
2. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi yang berharga untuk penelitian masa depan terkait pengembangan sistem informasi CSIRT dan metode pengujian yang relevan.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih jelas dan terfokus, maka perlu ditetapkan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Bangkalan.
2. Sistem ini dirancang khusus untuk digunakan oleh Organisasi Perangkat Daerah (OPD) di lingkungan Pemerintahan Kabupaten Bangkalan.
3. Responden pada UAT (*User Acceptance Test*) adalah pegawai yang berada di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Bangkalan.

1.5 Sistematika Penulisan Skripsi

Berikut adalah susunan laporan skripsi yang akan diterapkan :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini, akan diuraikan permasalahan yang dihadapi beserta pendekatan, strategi penyelesaian masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaatnya, serta struktur laporan secara umum.

BAB II TEORI PENUNJANG

Bagian ini akan mengulas teori-teori dasar terkait materi dan metode yang akan digunakan sebagai dasar untuk mengatasi rumusan masalah yang telah dijelaskan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Di dalam bab ini, akan dijelaskan mengenai alur penelitian, metode penulisan, metode pengumpulan data, hingga metode pengembangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, akan dibahas mengenai hasil penelitian dan implementasi dari sistem yang telah dibangun sesuai dengan metode yang digunakan, yaitu *Waterfall*.

Implementasi meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, pengembangan hingga pengujian sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini akan berisi kesimpulan dari hasil keseluruhan penelitian yang disesuaikan dengan pertanyaan penelitian yang telah diajukan, serta saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini memuat referensi yang digunakan dalam penelitian ini, mencakup buku, jurnal, artikel, dan sumber lainnya yang relevan.

LAMPIRAN

Bagian ini berisi dokumen pendukung, data tambahan, atau informasi lain yang melengkapi penelitian ini.