

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Citeureup yang beralamat di Jalan Raya Tajur No.60, RT.2/RW.1, Tarikolot, Kec. Citeureup, Kabupaten Citeureup, Jawa Barat mulai didirikan pada tahun 1946 oleh Prof. Garnadi Prawiro Sudirdja (Bapak Biologi Nasional) dengan nama SPMA yang merupakan satu-satunya Sekolah Menengah tingkat Atas di kota Citeureup saat itu.

Di era digital saat ini, hampir seluruh data disimpan pada media penyimpanan untuk kemudian diolah menjadi sebuah informasi. Jadi, data dan informasi merupakan beberapa hal yang penting. Pesatnya kebutuhan akan sumber daya komputer dalam skala besar telah memunculkan berbagai teknologi komputer terkini. Kemajuan dalam teknologi penyimpanan data, seperti penyimpanan berbasis awan, *flash storage*, dan teknologi penyimpanan terdistribusi, memberikan peluang baru untuk memperbarui infrastruktur guna memanfaatkan inovasi ini [1]. Saat ini, di SMA Negeri 1 Citeureup masih menggunakan penyimpanan eksternal seperti *flashdisk* dan *harddisk* yang dipakai untuk menyimpan foto, video, dan materi bahan ajar. Namun, penyimpanan eksternal seringkali mengalami *data corrupt* yang dimana persentase data tidak ada/hilang sebesar 50% dalam kurun waktu 1 tahun terakhir. Selain itu, Staf IT tersebut sudah mencoba menggunakan penyimpanan *online* yang sudah ada seperti *Google Drive* tetapi belum dapat memenuhi kebutuhan yaitu memiliki penyimpanan data yang dapat diatur oleh Staf IT tersebut. Disamping itu, terbatasnya ukuran ruang penyimpanan yang disediakan penyimpanan *online* untuk versi gratis.

Cloud computing adalah model komputasi yang memungkinkan akses yang mudah dan fleksibel terhadap sumber daya komputasi seperti *server*, jaringan, penyimpanan, basis data, perangkat lunak, dan layanan lainnya melalui internet [2]. Salah satu metode *cloud computing* yang dapat digunakan adalah *Private Cloud*. Data yang disimpan di *private cloud* hanya dapat dibagikan di antara pengguna organisasi [3].

Dalam *Externally-Hosted Private Cloud*, pengguna melakukan *outsourcing* implementasi *private cloud* ke penyedia layanan *cloud* eksternal. Infrastruktur

cloud dihosting di lokasi penyedia eksternal, bukan di lokasi pengguna. Penyedia mengelola infrastruktur *cloud* dan memfasilitasi lingkungan *cloud* pribadi milik organisasi [4]. Dengan *Externally-Hosted Private Cloud Computing*, pengguna tidak perlu berada di lokasi ketika mengakses sumber daya *cloud*, dengan demikian, metode ini mengarah pada pengurangan biaya, peningkatan pengalaman pengguna, efektivitas staf, dan berbagi file dengan kolaborasi situs organisasi dari jarak jauh [5]. Metode ini sesuai dengan keadaan yang ada di SMA Negeri 1 Citeureup yaitu data yang disimpan hanya dibagikan kepada guru dan staf yang bekerja disana.

Pembangunan aplikasi dibutuhkan untuk melakukan efisiensi terhadap fungsionalitas penyimpanan data di SMA Negeri 1 Citeureup sehingga esensi kebergunaan terhadap pengguna menjadi efisien. *NextCloud* merupakan perangkat lunak *server client* untuk membuat dan menggunakan layanan *file hosting*. Secara fungsional *NextCloud* hampir mirip dengan *cloud storage* yang umum didengar contohnya *Dropbox* meskipun *NextCloud* gratis dan bersumber terbuka juga memungkinkan siapapun untuk menginstal dan mengoperasikannya di *server* pribadi [2]. *NextCloud* dipilih karena memungkinkan pengguna untuk menyesuaikannya dengan kebutuhan spesifik pengguna. Pengguna dapat menginstal berbagai aplikasi dan *plugin* untuk menambahkan fitur seperti pengeditan dokumen kolaboratif, sinkronisasi kalender, konferensi video, dan banyak lagi [2]. Hal ini sesuai dengan keadaan di SMA Negeri 1 Citeureup yaitu ingin memiliki aplikasi penyimpanan yang dapat diatur sendiri.

Seiring dengan meningkatnya permintaan informasi, beban lalu lintas di *server web* meningkat, yang dapat menyebabkan kelebihan beban kerja pada layanan *server web*, sehingga memerlukan kinerja *server web* yang sangat andal untuk mengelola ratusan atau bahkan ribuan data per detik untuk menghindari kegagalan *server*, *downtime* adalah masalah paling umum yang dihadapi ketika memenuhi kebutuhan layanan ini [6]. Untuk itu, maka digunakan *Autoscaling* untuk mengatur jumlah kapasitas penyimpanan data saat banyak atau sedikit data yang disimpan di aplikasi tersebut. *Autoscaling* adalah teknik secara dinamis menyesuaikan sumber daya yang dialokasikan ke aplikasi elastis sesuai dengan beban kerja yang masuk [7]. Pada saat pengguna yang mengakses penyimpanan data melonjak, performa dari memori dan *CPU* akan diskalakan sehingga *server* dapat melayani semua

permintaan tanpa mengalami kegagalan fungsionalitas. Sebaliknya pada saat sedikit pengguna yang mengakses penyimpanan data tersebut, performa dari memori dan CPU dapat diturunkan sehingga tidak ada sumber daya yang terbuang [8][9]. *Horizontal Pod Autoscaling* dipilih karena menggunakan satu penyimpanan yang dinaik-turunkan kapasitas penyimpanannya secara otomatis[10].

Dari permasalahan diatas, dapat diberikan solusi yaitu “Implementasi *Externally-Hosted Private Cloud* Aplikasi Penyimpanan Data menggunakan *NextCloud* di SMA Negeri 1 Citeureup”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, rumusan masalah yang akan dibahas dan diteliti meliputi :

1. Bagaimana sekolah memiliki penyimpanan data berbasis *website* dengan teknologi *cloud computing*?
2. Bagaimana mengimpelentasikan penyimpanan *cloud* di sekolah?
3. Bagaimana melakukan *autoscaling* pada penyimpanan data menggunakan komputasi awan?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk merancang penyimpanan data di SMA Negeri 1 Citeureup berbasis *website* menggunakan teknologi *cloud computing* dan metode *private cloud* agar sekolah tersebut memiliki penyimpanan data yang *reliable*

Adapun tujuan dari penelitian ini meliputi :

1. Memiliki penyimpanan data berbasis *website* dengan teknologi *cloud computing*.
2. Mengimpelentasikan penyimpanan *cloud* di SMA Negeri 1 Citeureup
3. Melakukan *autoscaling* pada penyimpanan data menggunakan komputasi awan

1.4 Batasan Masalah

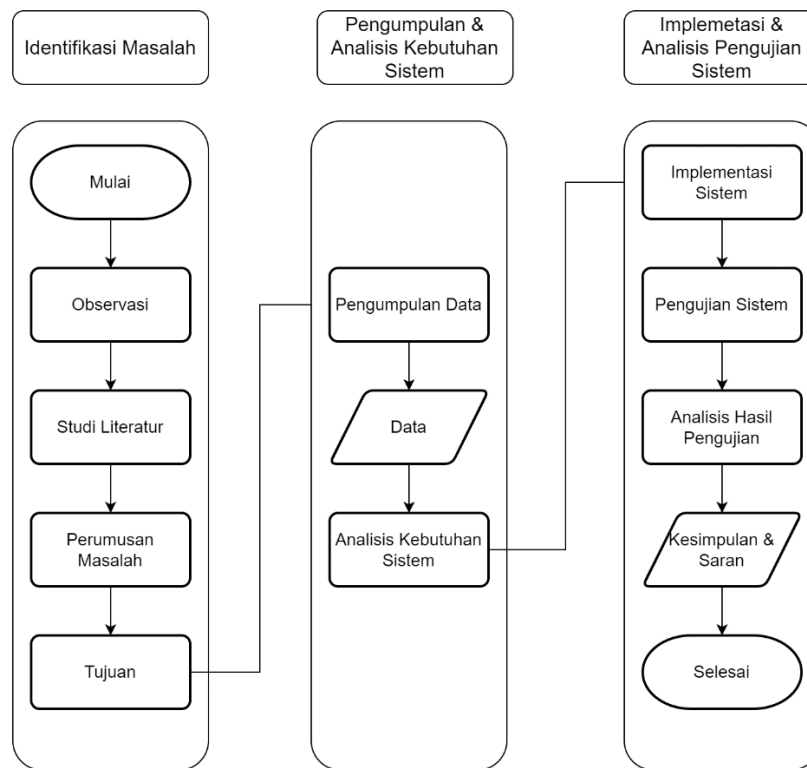
Batasan masalah dari penelitian ini meliputi :

1. Aplikasi penyimpanan data dibangun dengan berbasis *website*.
2. Server yang digunakan adalah *Virtual Private Server*.

3. Metode *Cloud* yang digunakan berbasis *Externally-Hosted Private Cloud*.
4. Layanan *Cloud Computing* yang digunakan adalah *NextCloud*.
5. Menggunakan *Horizontal Pod Autoscaling* untuk mengatur jumlah kapasitas penyimpanan data.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah serangkaian kegiatan untuk menemukan kebenaran penelitian, yang diawali dengan bantuan dan persepsi penelitian terdahulu, maka dibentuklah serangkaian kegiatan untuk merumuskan rumusan masalah dan menghasilkan hipotesis awal, sehingga penelitian dapat terwujud. Setelah diolah dan dianalisis, akhirnya diambil suatu kesimpulan [11]. Gambar 1.1 merupakan alur dari metode penelitian.



Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian

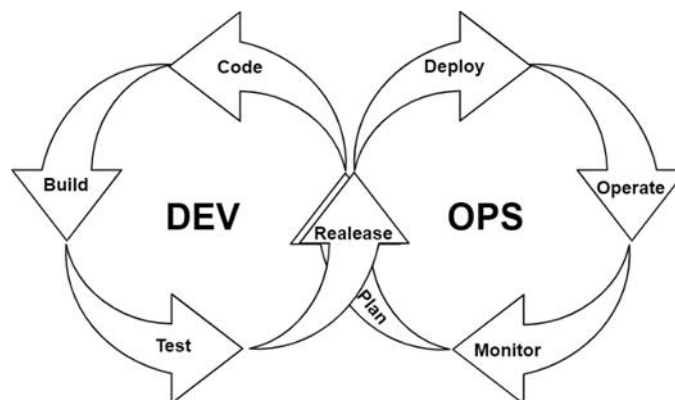
1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan bagian penting dalam proses penelitian. Teknik pengumpulan data harus benar dan konsisten dengan metodenya agar hasil yang diperoleh konsisten dengan tujuan penelitian atau hipotesis awal yang ditetapkan. Kesalahan dalam pengumpulan data akan menimbulkan

kesimpulan akhir, penelitian menjadi tidak relevan dan tentu waktu dan tenaga yang dikeluarkan ketika pengumpulan data akan sia-sia.

1.5.2 Metode Pembangunan Sistem

Metode pembangunan sistem merupakan serangkaian batasan, alur, langkah, teknik yang tersusun secara sistematis dan terstruktur yang digunakan sebagai acuan untuk pembangunan, pengembangan, dan merawat keseluruhan sebuah sistem. Metode pembangunan sistem yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *DevOps*. Metode ini dipilih karena sistem yang akan dibangun meliputi pembangunan sebuah aplikasi (*Software Development*) dan konfigurasi teknologi *cloud computing* (*Technology Operations*). Berdasarkan dua hal tersebut selaras dengan konsep metode *DevOps* yang mana merupakan kombinasi *software development* dan *technology operations* untuk menghasilkan sebuah sistem yang berjalan pada keseluruhan *lifecycle*. Metode *DevOps* memiliki beberapa tahapan yang meliputi *Plan*, *Code*, *Build*, *Test*, *Release*, *Deploy*, *Operate*, dan *Monitor* [12]. Alur Metode *DevOps* dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Metode *DevOps*

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk menghasilkan penulisan skripsi yang tersusun secara sistematis, maka akan disusun sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Tahapan ini berisi uraian latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian yang meliputi tahap pengumpulan data dan model pengembangan atau pembangunan sistem, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Tahapan ini berisi mengenai berbagai konsep dasar dan teori pendukung yang digunakan sebagai acuan dimana memiliki hubungan dengan sistem yang akan dibangun.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Tahapan ini berisi mengenai deskripsi sistem, analisis kebutuhan sistem, dan perancangan dari sistem yang akan dibangun.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Tahapan ini berisi mengenai implementasi dari tahapan sebelumnya dan dilakukan pengujian terhadap hasil implementasi tersebut untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah sesuai atau tidak.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Tahapan ini berisi mengenai kesimpulan yang didapat dari hasil pengujian sistem yang dilakukan pada tahapan sebelumnya dan berisi saran untuk pengembangan sistem kedepannya.