

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Keberadaan internet telah membawa perubahan gaya hidup masyarakat. Internet digunakan tidak hanya untuk hiburan, tetapi juga sebagai media berbagi ilmu, konsultasi, menyebarkan informasi, jual beli, dan lain-lain. Internet semakin banyak digunakan oleh beragam kelompok masyarakat, mulai dari pelajar, pedagang, karyawan, profesional hingga pejabat pemerintah (Suprayitno, 2018). Internet telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir dan menjadi semakin populer. Internet tersedia dan dapat diakses oleh semua orang. Namun, masalah lain seperti ukuran memori, konsumsi daya perangkat, dan biaya perangkat keras terus meningkat. Ruang penyimpanan pusat data tidak lagi dapat memenuhi permintaan yang terus meningkat. Inovasi *cloud computing* telah muncul untuk mengatasi masalah ini (Putri dkk., 2022). *Cloud computing* adalah teknologi baru yang banyak dibahas para pakar dan pengguna teknologi informasi. Teknologi *cloud computing* diperkenalkan sebagai upaya untuk menyediakan akses terhadap sumber daya dan aplikasi dari mana saja melalui jaringan internet (Wawan dkk., 2022). *Cloud computing* sebagai layanan komputasi berbasis internet menawarkan potensi besar dalam meningkatkan efisiensi operasional. Dalam konteks ini, peran layanan teknologi informasi (IT) di kampus menjadi semakin vital untuk mendukung keberlangsungan operasional akademik dan administratif.

Universitas Muhammadiyah Jember sebagai lembaga pendidikan tinggi yang progresif telah mengimplementasikan berbagai layanan IT untuk mendukung berbagai aspek kegiatan di kampus. Sistem Informasi Akademik (SIA) di Universitas Muhammadiyah Jember merupakan komponen penting untuk administrasi akademik, termasuk pengisian Kartu Rencana Studi (KRS). Namun, infrastruktur server lokal sering kali mengalami gangguan performa, terutama saat periode pengisian KRS. Lonjakan trafik tinggi menyebabkan server kewalahan, sehingga SIA menjadi lambat, tidak responsif, atau bahkan tidak dapat diakses (*downtime*).

Gangguan ini merugikan mahasiswa, dosen, dan staf administrasi. Mahasiswa kesulitan mengisi KRS tepat waktu, dosen terhambat dalam mengelola data perkuliahan, dan staf administrasi kesulitan memproses data akademik. Selain itu, citra kampus turut terdampak karena menunjukkan ketidakmampuan infrastruktur IT.

Meskipun Universitas Muhammadiyah Jember telah melakukan langkah-langkah progresif dalam pemanfaatan teknologi informasi, masih terdapat keterbatasan. Keterbatasan kapasitas dan skalabilitas server lokal adalah penyebab utama gangguan performa SIA. Server lokal tidak mampu menangani lonjakan trafik tinggi secara efisien dan peningkatan kapasitas membutuhkan investasi besar serta waktu yang lama. Oleh karena itu, solusi yang diperlukan adalah implementasi teknologi *cloud computing*. *Cloud computing* menawarkan skalabilitas, fleksibilitas, dan keandalan lebih tinggi dibandingkan server lokal, sehingga dapat meningkatkan performa SIA dan mengatasi masalah downtime saat pengisian KRS.

Melalui penerapan teknologi *cloud computing*, universitas dapat mengoptimalkan investasi infrastruktur serta mendapat berbagai manfaat global yang signifikan. Manfaat *cloud computing* secara global adalah pengurangan biaya, peningkatan kapasitas penyimpanan, kemudahan otomatisasi, fleksibilitas, dan jaminan keamanan data yang lebih baik menjadi keunggulan yang dapat dirasakan secara langsung (Abidah dkk., 2020). Berdasarkan pernyataan tersebut penerapan *cloud computing* dalam layanan pendidikan, terutama SIA, menjadi langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi, ketersediaan, dan pengalaman akademik bagi mahasiswa serta memfasilitasi tugas-tugas administratif staf kampus.

Efisiensi dalam konteks ini mengacu pada kemampuan untuk mencapai hasil yang diinginkan dengan penggunaan sumber daya yang minimal. Dengan menerapkan *cloud computing*, Universitas Muhammadiyah Jember dapat mengurangi kebutuhan akan infrastruktur fisik dan pemeliharaan, yang pada gilirannya mengurangi biaya investasi dan operasional. Teknologi cloud memungkinkan penyesuaian kapasitas sumber daya IT sesuai kebutuhan,

menghindari pemborosan, dan memastikan penggunaan sumber daya yang optimal.

Efektivitas mengacu pada kemampuan untuk mencapai tujuan yang diinginkan dengan cara yang tepat. Dalam hal ini, penggunaan cloud computing diharapkan dapat meningkatkan performa dan keandalan SIA, terutama saat periode pengisian KRS. Teknologi cloud memberikan skalabilitas, fleksibilitas, dan keandalan yang lebih tinggi, yang secara langsung meningkatkan ketersediaan dan stabilitas sistem. Ini memastikan bahwa mahasiswa dapat mengisi KRS tepat waktu, dosen dapat mengelola data perkuliahan dengan lancar, dan staf administrasi dapat memproses data akademik tanpa hambatan.

Melalui pemanfaatan teknologi *cloud computing* diharapkan dapat memberikan sejumlah manfaat dan perbaikan dalam berbagai aspek. Diharapkan bahwa dengan menggunakan teknologi *cloud*, Universitas Muhammadiyah Jember dapat menyesuaikan kapasitas sumber daya IT sesuai kebutuhan. Ini memungkinkan kampus untuk meningkatkan atau mengurangi kapasitas secara fleksibel, mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan menghindari pemborosan. Selain itu, penggunaan teknologi *cloud* dapat mengurangi biaya investasi dan operasional dengan mengurangi kebutuhan akan infrastruktur fisik dan pemeliharaan. Hal tersebut memberikan kesempatan bagi Universitas Muhammadiyah Jember untuk mengalokasikan sumber daya ke area lain yang mendukung kualitas pendidikan.

Terdapat penelitian terdahulu yang dijadikan landasan dalam penelitian ini, yang pertama yaitu penelitian dari (Wawan dkk., 2022) dengan judul penelitian “Analisa Layanan *Cloud Computing* di Era Digital”. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa *cloud computing* terbagi menjadi 3 bagian yaitu karakteristik *cloud computing*, model layanan *cloud computing* dan model implementasi *cloud computing*. Karakteristik *cloud computing* terdiri dari *on-demand self service*, *broad network access*, *resource pooling*, *rapid elasticity*, dan *measured service*. Model layanan *cloud computing* terdiri dari *Software as a Service* (SaaS), *Platform as a Service* (PaaS) dan *Infrastructure as a Service* (IaaS). Sedangkan untuk model implementasi *cloud computing* terdiri dari *public cloud*, *private cloud*, *hybrid cloud* dan *community cloud*.

Kedua yaitu penelitian dari ('Abidah dkk., 2020) dengan judul penelitian “Implementasi Sistem Basis Data *Cloud Computing* pada Sektor Pendidikan”. Berdasarkan penelitian tersebut dapat diketahui bahwa *cloud computing* penting untuk digunakan di institusi pendidikan karena penggunaan teknologi berbasis *cloud computing* dalam pendidikan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas. Manfaat *cloud computing* khususnya bagi institusi pendidikan antara lain adalah ketersediaan yang tinggi, kapasitas penyimpanan yang besar, aksesibilitas yang baik, keamanan data yang terjamin, stabilitas dan keandalan sistem, serta pengurangan biaya operasional.

Berdasarkan uraian di atas, maka judul penelitian ini adalah “Analisis Perbandingan Infrastruktur Server Lokal dan *Cloud Computing* di Universitas Muhammadiyah Jember” dengan harapan nantinya penelitian ini dapat ditemukan rekomendasi yang tepat untuk mengimplementasi teknologi *cloud computing* dalam konteks layanan IT di Universitas Muhammadiyah Jember. Sehingga penelitian ini tidak hanya akan memberikan kontribusi pada peningkatan efisiensi operasional di Universitas Muhammadiyah Jember, tetapi juga dapat menjadi rujukan berharga bagi lembaga pendidikan tinggi lain yang sedang mempertimbangkan migrasi ke teknologi *cloud computing*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana strategi dan teknik penerapan *Cloud Computing* pada Sistem Informasi Akademik di Universitas Muhammadiyah Jember?
2. Bagaimana dampak dari penerapan strategi dan teknik *Cloud Computing* terhadap efisiensi dan efektivitas Sistem Informasi Akademik di Universitas Muhammadiyah Jember?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Menganalisis strategi yang digunakan dalam penerapan *Cloud Computing* pada Sistem Informasi Akademik di Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Mengevaluasi dampak penerapan *Cloud Computing* terhadap efisiensi dan efektivitas Sistem Informasi Akademik di Universitas Muhammadiyah Jember.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan panduan bagi Universitas Muhammadiyah Jember dalam merancang dan meningkatkan penerapan *Cloud Computing* pada Sistem Informasi Akademik.
2. Menyediakan informasi yang bermanfaat bagi pengambil keputusan di tingkat universitas terkait kebijakan teknologi informasi.
3. Menyumbangkan pengetahuan baru dalam pengembangan dan optimalisasi Sistem Informasi Akademik menggunakan teknologi *Cloud Computing*.
4. Memberikan pemahaman lebih mendalam tentang dampak positif yang dapat diperoleh melalui implementasi *Cloud Computing*.

#### 1.5 Batasan Penelitian

1. Penelitian ini akan membatasi diri pada Sistem Informasi Akademik di Universitas Muhammadiyah Jember dan tidak melibatkan institusi lain.
2. Fokus penelitian hanya akan pada aspek strategi dan teknik penerapan *Cloud Computing*, serta dampaknya terhadap efisiensi dan efektivitas Sistem Informasi Akademik.
3. Waktu penelitian dibatasi pada periode tertentu, dengan mempertimbangkan sumber daya yang tersedia.