**Implementasi Penyimpanan Data Berbasis Cloud Computing pada Google Cloud Platform: Studi Kasus pada Layanan SIMANTA (Sistem Manajemen Tugas Akhir) Fakultas Teknik UMM**

**Proposal Tugas Akhir**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Informatika

Universitas Muhammadiyah Malang



Ihrom Saputra

(202010370311323)

**Bidang Minat**

**Sistem dan Keamanan Jaringan**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2023**

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Dalam era digital yang terus berkembang, kebutuhan akan penyimpanan data berbasis cloud computing menjadi semakin penting untuk mendukung efisiensi dan ketersediaan dalam mendukung berbagai aspek operasional, termasuk dalam dunia pendidikan [1], [2]. Fakultas Teknik di sebuah universitas (misalnya UMM) menghadapi tantangan dalam hal penyimpanan data untuk layanan SIMANTA (Sistem Manajemen Tugas Akhir) mereka. Saat ini, SIMANTA masih mengandalkan sistem penyimpanan berbasis Oracle. Meskipun Oracle telah terbukti handal, namun dengan pertumbuhan data yang pesat dan kebutuhan akan akses data yang lebih fleksibel menunjukkan perlu dipertimbangkan solusi penyimpanan data yang lebih modern dan andal untuk meningkatkan kualitas layanan [3].

Salah satu opsi yang menjanjikan adalah mengadopsi teknologi cloud computing, khususnya dengan memanfaatkan Google Cloud Platform (GCP) [1]–[8]. Google Cloud Platform menawarkan berbagai layanan yang dapat meningkatkan efisiensi, skalabilitas, dan keamanan pada sistem SIMANTA. Implementasi penyimpanan data berbasis cloud ini juga dapat membantu mengurangi biaya operasional yang terkait dengan manajemen data dan Tugas Akhir mahasiswa [2], [4], [6], [8]. Penyimpanan data berperan sebagai tulang punggung operasi bisnis di era digital karena keamanan, ketersediaan, serta efisiensi penyimpanan data sangat penting untuk memastikan bisnis dapat berjalan dengan lancar dan memberikan data yang berkualitas kepada pengguna.

Konsep "High Availability Data" menjadi kunci dalam memastikan bahwa data yang digunakan tidak mengalami gangguan yang dapat berdampak negatif pada layanan. High Availability Data berarti bahwa data dirancang untuk tetap aktif dan tersedia sepanjang waktu, bahkan jika terjadi masalah atau kegagalan pada komponen server tertentu [3]. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi solusi penyimpanan data berbasis cloud computing, khususnya menggunakan Google Cloud Platform (GCP), guna meningkatkan ketersediaan data dalam layanan SIMANTA Fakultas Teknik UMM, mengurangi biaya operasional terkait manajemen data dan infrastruktur penyimpanan data, serta mengoptimalkan layanan SIMANTA untuk pengguna [2].

Salah satu solusi untuk membangun infrastruktur penyimpanan data yang high availability tanpa investasi besar adalah dengan memanfaatkan teknologi cloud computing. Cloud computing adalah model pemberian layanan teknologi informasi yang memungkinkan organisasi untuk menyewa sumber daya komputasi dari penyedia layanan cloud. Google Cloud Platform (GCP) adalah salah satu penyedia layanan cloud yang populer.

GCP menawarkan berbagai layanan yang memungkinkan bisnis untuk membangun infrastruktur penyimpanan data yang handal dan high availability [1]–[6], [8]. Beberapa produk yang dapat digunakan dalam konteks ini termasuk Compute Engine, Cloud SQL, Cloud Storage, Container Registry, dan lain-lain [1]–[4], [6], [7]. GCP menyediakan fitur-fitur seperti auto healing, multiple zones, load balancing, autoscaling, automatic updating, dan failover yang membantu menjaga tingkat reliabilitas dan ketersediaan dari infrastruktur server yang dibangun diatasnya [2]–[4], [6], [7].

Penerapan konsep high availability data pada sistem SIMANTA di Fakultas Teknik UMM adalah contoh konkret dari bagaimana teknologi cloud computing, khususnya GCP, dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan ketersediaan layanan akademik. Dalam kasus ini, penyimpanan data di GCP dapat memberikan manfaat berupa ketersediaan yang lebih tinggi, kemampuan skalabilitas, dan kemudahan dalam manajemen Tugas Akhir mahasiswa.

Penerapan teknologi cloud computing seperti yang disajikan dalam kasus SIMANTA memiliki manfaat signifikan. Ini dapat mengurangi biaya investasi awal yang diperlukan untuk infrastruktur server fisik [3]. Selain itu, memberikan akses data dan layanan dari mana saja dan kapan saja, yang memberikan fleksibilitas lebih besar bagi pengguna akhir [2], [4]. Teknologi ini juga membantu mencapai tingkat ketersediaan dan keandalan yang tinggi, yang kritikal dalam lingkungan akademik seperti SIMANTA.

Dalam dunia bisnis yang semakin bergantung pada teknologi, server yang handal dan high availability sangat penting. Cloud computing, melalui GCP, adalah solusi yang kuat untuk memenuhi kebutuhan ini. Penerapan teknologi cloud computing dalam kasus seperti SIMANTA dapat meningkatkan efisiensi, ketersediaan, dan kualitas layanan. Ini adalah langkah yang bijak dalam menghadapi tuntutan era digital yang terus berkembang.

Melalui penelitian ini, diharapkan Fakultas Teknik UMM dapat memanfaatkan teknologi cloud computing untuk mengelola data SIMANTA mereka dengan lebih baik. Dengan implementasi yang tepat, SIMANTA akan mencapai tingkat ketersediaan dan keandalan yang lebih tinggi serta mengoptimalkan biaya operasional. Selain manfaat langsung bagi Fakultas Teknik, penelitian ini juga memiliki potensi untuk memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi dalam pengelolaan data akademik di dunia pendidikan secara lebih luas.

1. **Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat efisiensi penyimpanan data SIMANTA (Sistem Manajemen Tugas Akhir) di Fakultas Teknik UMM dengan menggunakan Oracle sebagai sistem penyimpanan data saat ini?
2. Apa saja kendala yang dihadapi dalam pengelolaan dan ketersediaan data pada sistem SIMANTA dengan infrastruktur penyimpanan yang ada?
3. Bagaimana pengaruh pengadopsian teknologi cloud computing, khususnya Google Cloud Platform (GCP), terhadap efisiensi, ketersediaan, dan biaya operasional dalam penyimpanan data SIMANTA?
4. Apakah penerapan konsep “High Availability Data” dalam infrastruktur penyimpanan data dapat penyimpanan data SIMANTA?
5. Bagaimana implementasi penyimpanan data berbasis cloud computing menggunakan GCP dapat mengatasi kendala yang ada dalam infrastruktur penyimpanan data saat ini?
6. Bagaimana dampak adopsi teknologi cloud computing pada SIMANTA dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi dalam pengelolaan data akademik di dunia Pendidikan secara lebih luas?
7. **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan kapasitas penyimpanan data SIMANTA untuk mengakomodasi pertumbuhan data yang signifikan
2. Meningkatkan ketersediaan data SIMANTA dengan memanfaatkan fitur high availability yang ditawarkan oleh Google Cloud Platform (GCP)
3. Mengurangi biaya operasional terkait dengan pengelolaan infrastruktur penyimpanan data SIMANTA
4. Mengoptimalkan efisiensi pengelolaan data Tugas Akhir mahasiswa melalui teknologi cloud computing
5. Menjadi contoh konkret dalam menerapkan teknologi cloud computing dalam pengelolaan data akademik di lingkungan universitas
6. **Cakupan Masalah**

Cakupan masalah dalam penelitian ini mencakup:

1. Evaluasi efisiensi penyimpanan data SIMANTA yang saat ini menggunakan Oracle sebagai sistem penyimpanan data
2. Penilaian terhadap kendala yang dihadapi dalam pengelolaan dan ketersediaan data pada SIMANTA dengan infrastruktur penyimpanan yang ada
3. Analisis pengaruh adopsi teknologi cloud computing, khususnya Google Cloud Platform (GCP), terhadap efisiensi, ketersediaan, dan biaya operasional dalam penyimpanan data SIMANTA
4. Implementasi konsep “High Availability Data” dalam infrastruktur penyimpanan data SIMANTA
5. Penerapan teknologi cloud computing untuk mengatasi kendala yang ada dalam infrastruktur penyimpanan data saat ini
6. Dampak adopsi teknologi cloud computing pada SIMANTA sebagai kontribusi terhadap pengembangan teknologi dalam pengelolaan data akademik di lingkungan universitas

**Daftar Pustaka**

[1] M. A. Naufal, Y. Priyandari, and Y. Yuniaristanto, “Pemilihan Produk Database pada Google Cloud Platform Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process untuk Aplikasi XYZ,” *Techno.Com*, vol. 21, no. 4, 2022, doi: 10.33633/tc.v21i4.6643.

[2] N. Ramsari and A. Ginanjar, “Implementasi Infrastruktur Server Berbasis Cloud Computing Untuk Web Service Berbasis Teknologi Google Cloud Platform,” *Conference SENATIK STT Adisutjipto Yogyakarta*, vol. 7, 2022, doi: 10.28989/senatik.v7i0.472.

[3] M. I. Javier Aditama Falaq, Rohmat Tulloh, “Implementasi Jaringan Hotspot Berbayar Berbasis Voucher Menggunakan Platform Google Cloud,” *e-Proceeding of Applied Science*, vol. 7, no. 4, 2021.

[4] A. Nugroho and T. K. Mustofa, “IMPLEMENTASI KOMPUTASI AWAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI GOOGLE APP ENGINE (GAE) DAN AMAZON WEB SERVICES (AWS),” *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 1, no. 1, 2012, doi: 10.35793/jti.1.1.2012.542.

[5] W. Riyadi, I. S. W. ISW, Jasmir, P. Alam Jusia, Amroni, and Khairuldi, “LITERASI DAN PELATIHAN MANAGEMENT CLOUD COMPUTING BAGI GURU-GURU DALAM MENYIMPAN DATA SEKOLAH BERBASIS DIGITAL DI SMK NEGERI 5 MUARO JAMBI,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat UNAMA*, vol. 2, no. 1, 2023, doi: 10.33998/jpmu.2023.2.1.729.

[6] Ali Idrus, “PERANCANGAN OWNCLOUD STORAGE SERVER BERBASIS UBUNTU 20.04 PADA PT. HARRISMA GLOBALTECHNOLOGIES JAKARTA,” *PINTER : Jurnal Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer*, vol. 4, no. 2, 2020, doi: 10.21009/pinter.4.2.9.

[7] A. Qureshi, W. Dashti, A. Jahangeer, and A. Zafar, “Security Challenges over Cloud Environment from Service Provider Prospective,” *Cloud Computing and Data Science*, 2020, doi: 10.37256/ccds.112020318.

[8] G. S. Onsent and Y. Alfa Susetyo, “RANCANG BANGUN SISTEM SINKRONISASI DATA MENGGUNAKAN GOOGLE CLOUD PUB/SUB DAN FLASK DI PT XYZ,” *Jurnal Mnemonic*, vol. 5, no. 2, 2022, doi: 10.36040/mnemonic.v5i2.4645.