

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan infrastruktur pusat data untuk penyimpanan data penelitian yang andal dan dapat diskalakan. Seiring dengan berkembangnya teknologi dan meningkatnya jumlah data yang dihasilkan oleh sensor *Internet of Things*, kebutuhan akan sistem penyimpanan yang terintegrasi dan aman menjadi semakin penting. Pusat data yang dirancang dalam penelitian ini bertujuan untuk menyediakan solusi penyimpanan yang dapat menangani volume data besar, mendukung akses cepat dan mudah melalui berbagai protokol, serta memastikan keamanan dan integrasi data. Metode penelitian yang dilakukan meliputi identifikasi masalah, perancangan arsitektur pusat data, dan implementasi sistem penyimpanan. Sistem ini memanfaatkan teknologi virtualisasi untuk optimasi penggunaan sumber daya dan replikasi untuk meningkatkan keandalan. Selain itu, diterapkan mekanisme enkripsi dan kontrol akses untuk memastikan data hanya dapat diakses oleh pihak yang berhak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pusat data yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan penyimpanan data sensor IoT dengan kinerja yang memuaskan. Sistem penyimpanan ini dirancang mendukung akses data melalui HTTP dengan REST API, MQTT, dan WebSocket sehingga memudahkan integrasi dengan berbagai aplikasi dan perangkat. Selain itu, sistem ini mendukung struktur data yang fleksibel sehingga memungkinkan penyesuaian untuk kebutuhan spesifik oleh pengguna. Pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa sistem ini dapat memproses lonjakan permintaan serta permintaan dalam jumlah besar tanpa mengalami galat. Sistem ini juga dapat diskalakan untuk meningkatkan kapasitas dan keandalan sesuai kebutuhan pengguna.

Kata kunci : pusat data, penyimpanan data sensor IoT, fleksibilitas struktur data, keamanan data, skalabilitas

ABSTRACT

This research aims to develop a data center infrastructure for reliable and scalable research data storage. With the advancement of technology and the increasing amount of data generated by laboratories, the need for integrated and secure storage systems is becoming increasingly important. The data center designed in this research aims to provide a storage solution capable of handling large data volumes, supporting quick and easy access through various protocols, and ensuring data security and integration. The research methodology includes problem identification, data center architecture design, and storage system implementation. The system utilizes virtualization technology for resource optimization and replication to enhance reliability. Additionally, encryption and access control mechanisms are implemented to ensure data can only be accessed by authorized parties. The results of the research indicate that the developed data center meets the data storage needs of laboratories with satisfactory performance. The storage system is designed to support data access via HTTP with REST API, MQTT, and Web-Socket, facilitating integration with various applications and devices. Furthermore, the system supports flexible data structures, allowing customization for specific user needs. Testing shows that the system can handle surges in demand and large volumes of requests without experiencing errors. The system is also scalable to increase capacity and reliability according to user requirements.

Keywords : data center, laboratory data storage, data structure flexibility, data security, scalability