

ABSTRAK

Aulya Agustin, Integrasi Mekanisme *Flag-Based Sync* dan Algoritma SHA-256 Dalam Pengembangan Sinkronisasi Aplikasi Digital Desa (Di Bimbing Oleh Muhyiddin A.M Hayat, S.Kom., M.T. dan Darniati, S.Kom., M.T.)

Aplikasi Digital Desa memiliki peran penting dalam mendukung proses administrasi dan pelayanan publik di tingkat desa. Namun, ketergantungan sistem terhadap koneksi internet yang stabil menyebabkan terganggunya operasional pada wilayah dengan kualitas jaringan terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan mekanisme sinkronisasi data *offline-online* melalui integrasi metode *flag-based sync* dan algoritma hash SHA-256 guna menjaga konsistensi serta integritas data antara basis data lokal dan server pusat. Metode penelitian yang digunakan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, serta pengujian fungsional. Mekanisme *flag-based* digunakan untuk menandai data yang mengalami perubahan dan memerlukan proses sinkronisasi, sedangkan algoritma SHA-256 diterapkan untuk memverifikasi perubahan isi data melalui perbandingan nilai hash. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendukung pengelolaan data dalam kondisi *offline*, mendeteksi perubahan data secara akurat, mencegah pengiriman data yang tidak diperlukan, serta menjaga kesesuaian data antara sisi klien dan server. Integrasi kedua pendekatan tersebut meningkatkan efisiensi proses sinkronisasi dan keandalan sistem pada lingkungan dengan keterbatasan konektivitas jaringan.

Kata kunci: sinkronisasi data, *flag-based sync*, SHA-256, sistem *offline-online*, integritas data