

ABSTRAK

Pengelolaan data berstruktur dinamis di organisasi dan industri menghadirkan tantangan besar karena atribut dan relasi data dapat berubah secara tak terduga seiring waktu. Dalam pengelolaan data berstruktur dinamis, aspek keamanan dan integritas data menjadi hal yang sangat krusial. Pencatatan riwayat perubahan data secara akurat juga diperlukan agar dapat melacak perubahan data dan memastikan akuntabilitas dalam sistem. Penelitian ini mengimplementasikan fungsi autentikasi, otorisasi, dan pencatatan sejarah data di dalam Sistem Manajemen Data Berstruktur Dinamis. Sistem tersebut merupakan sebuah aplikasi web yang mendukung pengelolaan data berstruktur dinamis. Sistem dibangun dengan menggunakan metodologi agile dan pendekatan Behavior-Driven Development (BDD), serta diimplementasikan sebagai aplikasi web dengan Vue.js, Node.js, dan PostgreSQL. Fungsi autentikasi, otorisasi, dan pencatatan riwayat perubahan data diimplementasikan menggunakan SuperTokens, model Access Control List (ACL), dan ekstensi Temporal Table dari PostgreSQL. Pendekatan ini dipilih karena mendukung integrasi dengan sistem data dinamis serta dapat diimplementasikan tanpa menambah kompleksitas sistem secara signifikan. Skenario pengujian BDD dirancang untuk mengevaluasi penggunaan fungsi autentikasi, otorisasi, dan pelacakan sejarah perubahan data. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian performa pada propagasi izin akses menunjukkan bahwa waktu eksekusi meningkat secara stabil dan mendekati linier seiring bertambahnya kedalaman dan jumlah relasi antar skema data. Sistem yang dihasilkan menyediakan landasan untuk mengelola data dinamis pada skenario penggunaan yang lebih kompleks, termasuk variasi autentikasi dan kebutuhan pembagian data yang beragam.

Kata kunci : autentikasi, otorisasi, audit