

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Data kesehatan merupakan data yang mengandung informasi pribadi yang bersifat sensitif yang kemudian akan dibagikan, disimpan ataupun diakses setiap harinya [1]. Misalnya, seorang pasien melakukan beberapa tes yang menghasilkan data-data kesehatan pribadi oleh laboratorium yang kemudian data akan dibagikan kepada dokter spesialis yang menangani pasien tersebut. Hasil dari pengobatan pasien tersebut akan disimpan di *database* rumah sakit secara terpusat yang sewaktu-waktu akan dibutuhkan kembali. Tetapi pasien tidak hanya melakukan pengobatan dalam satu rumah sakit yang sama, sehingga pentingnya kolaborasi antar layanan rumah sakit dalam mengintegrasikan rekam jejak data kesehatan pasien. *Sharing* data kesehatan memiliki peran penting untuk meningkatkan kualitas perawatan, pengobatan dan tingkat hidup pasien seperti mendiagnosis penyakit, memberi obat-obatan ataupun langkah laboratorium yang dibutuhkan.

Apalagi dimasa pandemi ini pemerintah pusat dan daerah serta layanan kesehatan memerlukan kerja sama dalam menangani penyebaran virus Covid-19. Lemahnya koordinasi antara pemerintahan pusat dan daerah [2] mengakibatkan terjadinya data yang tidak sinkron [3] sehingga pengendalian virus COVID-19 menjadi tidak optimal [4]. Kemudian Kementerian Kesehatan membuat sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) secara online untuk mengelola data Covid-19. Namun SIMRS masih menggunakan *database* terpusat dan belum terintegrasi. Sistem *database* terpusat memiliki kerentanan keamanan seperti penyerangan langsung terhadap *database* server yang mengakibatkan bocornya data kesehatan pasien Covid-19. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut *database* yang terpusat akan diubah menjadi terdistribusi.

Saat ini salah satu teknologi yang dapat menerapkan sistem terdistribusi adalah *blockchain* [5]. *Blockchain* merupakan blok terenkripsi yang saling terhubung lalu divalidasi oleh setiap node dalam jaringan dan mencatat seluruh transaksi berdasarkan *timestamp* [6]. Dengan menggunakan *private blockchain*, *blockchain* dapat membagikan informasi data kesehatan pasien Covid-19 ke setiap layanan kesehatan yang terdaftar dengan aman, transparan dan terintegrasi. *Blockchain* akan mencatat informasi ataupun transaksi yang tidak dapat diubah didalam *distributed ledger* [5]. Dengan adanya *hash function* sebagai teknik pengamanan dan validasi data, semua transaksi akan memiliki keabsahan dan setiap blok akan saling terhubung seperti pada mata rantai (*chain*) dimana jika terjadi perubahan data pada satu blok maka akan mempengaruhi blok-blok selanjutnya [7].

Topik dan Batasannya

Berdasarkan dari latar belakang masalah yang dipaparkan maka rumusan masalah yang diangkat yaitu mengamankan dan mengintegrasikan data kesehatan serta menganalisis keamanan *database* SQL berbasis *blockchain*. Agar penelitian ini lebih fokus dan mendalam, kami memandang permasalahan penelitian yang diangkat perlu dibatasi :

1. Pengujian berhasil apabila sistem berhasil terdistribusi menggunakan *database* SQL berbasis *blockchain*
2. Aplikasi Sistem Manajemen Rumah Sakit menggunakan *framework* codeigniter.

Tujuan

Berdasarkan dari rumusan masalah yang sudah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengamankan dan mengintegrasikan data kesehatan menggunakan SQL berbasis *blockchain*, sistem tetap berjalan jika salah satu node tidak berfungsi, serta melakukan analisis keamanan terhadap sistem yang dibuat. Adapun keberhasilan dari penerapan SQL berbasis *blockchain* yaitu dapat mengintegrasikan sistem *database* terpusat menjadi sistem *database* terdistribusi, ditandai dengan ketika satu node melakukan *update* kueri maka seluruh *database* pada node lain dapat melakukan sinkronisasi data sehingga menerima data transaksi yang sama dan disimpan di *distributed ledger*, sistem tetap berjalan walaupun ada salah satu node yang gagal atau tidak berfungsi (*availability*). Dari segi analisis keamanan (*security*), akan melihat apakah *blockchain* dapat mencegah serangan *SQL Injection* dan perubahan paksa nilai hash.

Organisasi Tulisan

Penelitian ini disusun berdasarkan struktur sebagai berikut: bagian awal menjelaskan pendahuluan, bagian kedua akan memaparkan studi terkait masalah yang dibahas. bagian tiga memaparkan tentang sistem arsitektur yang dibangun, bagian empat memaparkan hasil evaluasi pengujian aplikasi manajemen rumah sakit, dan kesimpulan dari penelitian ini akan dipaparkan pada bagian lima.