

ABSTRACT

**THESIS TITLE : PERANCANGAN VIRTUAL PRIVATE NETWORK
MENGUNAKAN OPENVPN PADA ROUTER
MIKROTIK DENGAN METODE AUTENTIKASI
TLS/SSL DAN ENKRIPSI AES-256 UNTUK
MENINGKATKAN KEAMANAN AKSES JARAK
JAUH DI JARINGAN DINAS KESEHATAN
PROVINSI SUMATERA BARAT**

NAME : ADRIYAN RIVALKY

STUDENT NUMBER: 21101152630388

FACULTY : COMPUTER SCIENCE

FIELD OF STUDY : INFORMATICS ENGINEERING

ADVISOR I : Prof. Dr. Yuhandri, S.Kom., M.Kom

ADVISOR II : Muhammad Ikhlas, S.Kom., M.Kom

Data security is a crucial element in managing computer networks, especially in government institutions that handle sensitive and confidential information on a daily basis. This study focuses on the design and implementation of a Virtual Private Network (VPN) system using the OpenVPN protocol integrated with TLS/SSL authentication and AES-256 encryption to enhance remote access security on the network of the Health Office of West Sumatra Province. The implementation process includes configuring the OpenVPN server on a Virtual Private Server (VPS) and setting up a MikroTik router as the client gateway. TLS/SSL certificates—ca.crt, client.crt, and client.key—are used to ensure authentication between the server and the client, while AES-256 encryption is applied to secure data transmission through the VPN tunnel. Testing was conducted using the OpenVPN Connect application to ensure that the VPN connection was successful, the authentication process functioned correctly, and data was fully encrypted. The results show that the implemented VPN system significantly strengthens data security by creating an encrypted communication tunnel and restricting access only to verified client devices. Therefore, this VPN design is considered an effective security solution for supporting network protection.

Keywords: OpenVPN, TLS/SSL, AES-256, VPN, Mikrotik

ABSTRAK

**JUDUL SKRIPSI : PERANCANGAN VIRTUAL PRIVATE NETWORK
MENGUNAKAN OPENVPN PADA ROUTER
MIKROTIK DENGAN METODE AUTENTIKASI
TLS/SSL DAN ENKRIPSI AES-256 UNTUK
MENINGKATKAN KEAMANAN AKSES JARAK
JAUH DI JARINGAN DINAS KESEHATAN
PROVINSI SUMATERA BARAT**

NAMA : ADRIYAN RIVALKY

NOBP : 21101152630388

FAKULTAS : ILMU KOMPUTER

JURUSAN : TEKNIK INFORMATIKA

PEMBIMBING I : Prof. Dr. Yuhandri, S.Kom., M.Kom

PEMBIMBING II : Muhammad Ikhlas, S.Kom., M.Kom

Keamanan data merupakan elemen penting dalam pengelolaan jaringan komputer, terutama pada institusi pemerintahan yang setiap harinya menangani informasi yang bersifat sensitif dan rahasia. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan implementasi sistem Virtual Private Network (VPN) menggunakan protokol OpenVPN yang terintegrasi dengan autentikasi TLS/SSL serta enkripsi AES-256, guna meningkatkan keamanan akses jarak jauh pada jaringan Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat. Proses implementasi mencakup konfigurasi server OpenVPN pada Virtual Private Server (VPS) dan pengaturan router MikroTik sebagai gateway client. Sertifikat TLS/SSL—ca.crt, client.crt, dan client.key—digunakan untuk memastikan autentikasi antara server dan client, sedangkan enkripsi AES-256 diterapkan untuk mengamankan transmisi data melalui terowongan VPN. Pengujian dilakukan menggunakan aplikasi OpenVPN Connect untuk memastikan koneksi VPN berhasil, proses autentikasi berjalan dengan benar, dan data dienkripsi secara menyeluruh. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem VPN ini secara signifikan memperkuat keamanan data dengan menciptakan terowongan komunikasi terenkripsi serta membatasi akses hanya untuk perangkat client yang telah terverifikasi. Oleh karena itu, rancangan VPN ini dianggap sebagai solusi keamanan yang efektif dalam mendukung perlindungan jaringan.

Kata Kunci: OpenVPN, TLS/SSL, AES-256, VPN, Mikrotik