

Whiky Rotama Putra. 2026. Implementasi *VPN Remote Access* Berbasis *OpenVPN* & *FreeDDNS* Untuk Meningkatkan Keamanan Akses Jaringan Mikrotik di SMKN 1 Kwanyar. Skripsi, Program Studi Pendidikan Informatika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunodjoyo Madura. Pembimbing 1 : Muhlis Tahir

ABSTRAK

Perkembangan teknologi jaringan menuntut adanya mekanisme akses jarak jauh yang aman dan fleksibel untuk mendukung pengelolaan jaringan. SMKN 1 Kwanyar masih menghadapi kendala dalam melakukan akses ke jaringan internal dari luar lingkungan sekolah karena belum tersedianya sistem *remote access* yang aman serta penggunaan alamat IP publik yang bersifat dinamis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem *Virtual Private Network (VPN) Remote Access* berbasis *OpenVPN* yang terintegrasi dengan layanan *FreeDDNS* pada perangkat MikroTik, serta menguji kualitas koneksi yang dihasilkan berdasarkan parameter *Quality of Service (QoS)*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Network Development Life Cycle (NDLC)* yang terdiri dari tahap *analysis, design, simulation prototyping, implementation, monitoring, dan management*. Implementasi sistem dilakukan pada Laboratorium TKJ SMKN 1 Kwanyar dengan memanfaatkan *OpenVPN* sebagai media *tunneling* dan enkripsi data, serta *FreeDDNS* untuk mengatasi perubahan alamat IP publik yang bersifat dinamis. Pengujian dilakukan melalui skenario koneksi dari luar jaringan sekolah, pengujian akses tidak sah, serta pengukuran parameter *QoS* yang meliputi *throughput, packet loss, delay, dan jitter* menggunakan aplikasi *Wireshark*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem *VPN Remote Access* berbasis *OpenVPN* dan *FreeDDNS* berhasil diimplementasikan dan mampu menyediakan akses jaringan internal sekolah secara aman dan terenkripsi. Pengujian akses tidak sah menunjukkan bahwa sistem dapat menolak upaya akses yang menggunakan kredensial tidak valid maupun akses yang dilakukan tanpa melalui koneksi *VPN*. Hasil pengujian *QoS* menunjukkan nilai *throughput* mengalami peningkatan dari 3.563 bps menjadi 136.531 bps, sedangkan *packet loss* tetap sebesar 0%, dengan nilai *delay* sebesar 38,13 ms dan *jitter* sebesar 38,15 ms. Hasil tersebut menunjukkan bahwa koneksi *VPN* memiliki kualitas layanan yang baik dan mampu mendukung kebutuhan *remote access* serta pengelolaan jaringan sekolah secara aman, fleksibel, dan efisien.

Kata kunci: *VPN Remote Access, OpenVPN, FreeDDNS, MikroTik, Quality of Service, NDLC*.

Whiky Rotama Putra. 2026. Implementation of *OpenVPN & FreeDDNS-Based Remote Access VPN* to Improve Mikrotik Network Access Security at SMKN 1 Kwanyar. Thesis, Informatics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Trunodjoyo University Madura. Supervisor 1 : Muhlis Tahir

ABSTRACT

The development of network technology requires a secure and flexible remote access mechanism to support network management. SMKN 1 Kwanyar still faces obstacles in accessing internal networks from outside the school environment due to the lack of a secure *remote access* system and the use of dynamic public IP addresses. This research aims to design and implement *an OpenVPN-based Virtual Private Network (VPN) Remote Access* system that is integrated with *the FreeDDNS* service on MikroTik devices, as well as test the quality of the resulting connection based on *Quality of Service (QoS)* parameters. The method used in this study is *the Network Development Life Cycle (NDLC)* which consists of *the stages of analysis, design, simulation prototyping, implementation, monitoring, and management*. The implementation of the system was carried out at the TKJ Laboratory of SMKN 1 Kwanyar by utilizing *OpenVPN* as a tunneling and data encryption medium, as well as *FreeDDNS* to overcome dynamic changes in public IP addresses. The test was carried out through connection scenarios from outside the school network, unauthorized access testing, and measurement of *QoS parameters* which included *throughput, packet loss, delay, and jitter* using *the Wireshark* application. The results show that the *VPN Remote Access VPN* system based on *OpenVPN* and *FreeDDNS* has been successfully implemented and is able to provide access to the school's internal network in a secure and encrypted manner. Unauthorized access testing indicates that the system can reject access attempts that use invalid credentials or access that is made without a *VPN* connection. The *QoS* test results showed that the throughput value increased from 3,563 bps to 136,531 bps, while *packet loss* remained at 0%, with a delay value of 38.13 ms and *jitter* of 38,15 ms. These results show that *the VPN* connection has good service quality and is able to support the needs of remote access and school network management in a secure, flexible, and efficient manner.

Keywords: VPN Remote Access, OpenVPN, FreeDDNS, MikroTik, Quality of Service, NDLC.