

TOPOLOGI JARINGAN DAN REMOTE ACCES VPN UNTUK PEMANTAUAN KERJA MOTOR POMPA

A. Dedi Susanto¹, Muhammad Amiruddin², Imadudin Harjanto³

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

Gedung Pusat Lantai 3, Kampus 1 Jl. Sidodadi Timur 24, Semarang

E-mail :dedi4susanto@gmail.com¹, amiruddin@upgrismg.ac.id², imadudin@upgris.ac.id³

Abstrak

Sebagai adaptasi dari perkembangan sistem kendali otomatis pada dunia industri telah dikembangkan sejumlah piranti untuk memantau berbagai peralatan listrik. Dalam bidang oil and gas, motor pompa berperan penting untuk perpindahan fluida bahan bakar minyak antar tangki. Parameter kerja motor pompa yang perlu dipantau adalah suhu dan getaran. Oleh karena kebutuhan tersebut, maka perlu didesain sistem pemantauan secara real time. Pada makalah ini akan membahas tentang perencanaan Topologi jaringan yang digunakan sebagai sumber komunikasi data antara perangkat, VPN adalah sebuah teknologi komunikasi yang memungkinkan pengguna untuk dapat terkoneksi ke jaringan publik dan menggunakannya untuk dapat bergabung dengan jaringan lokal. Teknologi VPN dapat digunakan sebagai Monitoring dan bisa mengendalikan sebuah perangkat dari tempat lain. Hasil yang akan dicapai adalah suatu rancangan koneksi antara Mini PC dan Sistem Kerja Motor berbasis Remote Acces Virtual Private network (VPN). diharapkan sistem ini dapat mengendalikan Mini PC dan memantau kineja Motor Pompa yang dapat diakses dari jarak jauh

Kata Kunci: Mini PC, Topolgi Jaringan, VPN, Remote Acces

I. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia elektronika semakin pesat dalam berbagai Bidang kehidupan dengan segala kemudahan yang ditawarkan menyebabkan manusia sangat terbantu dalam melaksanakan aktivitas. Salah satunya adalah pengontrolan dan pengaturan peralatan elektronik yang menjadikan manusia serba mudah dan efisien. Kita mengetahui bahwa teknologi pengontrolan menggunakan mikrokontroler semakin banyak digunakan untuk menangani berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari, namun seiring berkembangnya teknologi mikrokontroler di perbaharui menjadi Mini PC yang lebih kompleks.

Sebagai adaptasi dari perkembangan sistem kontrol otomatis pada dunia industri telah dikembangkan sejumlah piranti untuk memantau berbagai peralatan listrik. Beberapa variabel fisis seperti suhu, tekanan, kelembapan, kecepatan, level minyak, dan aliran dapat dikontrol secara otomatis pada berbagai sistem terapan. Salah satu penerapan sistem kontrol yang menarik pada industri yaitu pengontrolan terhadap level minyak dalam tangki. Pada tangki-tangki minyak sering kali diperlukan suatu mekanisme untuk mengetahui ketinggian permukaan minyak. Mekanisme tersebut masih berupa cara manual, misalnya dengan melihat dan melakukan pengukuran langsung pada tangki minyak. Mungkin cara tersebut merupakan cara yang paling sederhana dan mudah, tetapi akan sedikit sulit jika letak tangki minyak sulit dijangkau manusia, seperti di atas atap bangunan atau pada malam hari dan penerangan sekitar tangki tersebut kurang. Dengan demikian, diperlukan suatu mekanisme pengukuran level minyak dan proses pengontrolannya dilakukan secara otomatis, salah satunya dengan menggunakan sensor.

Sistem monitoring ini menggunakan beberapa parameter, antara lain: Temperatur, Getaran, dan Level Minyak. Dalam parameter Temperatur meliputi sensor suhu (Thermocouple Type K), dan Temperatur Control (TK4S) untuk memonitor suhu pada mesin pompa. Untuk parameter Getaran menggunakan vibrator meter (lutron VB-8200) yang berfungsi untuk memonitor besar getaran pada motor pompa.

II. METODOLOGI PENELITIAN

1. Merancang dan membuat server VPN.
2. Membuat Proxy Server untuk meneruskan akses ke perangkat android dan menjamin keamanan data yang di transfer.
3. Konfigurasi remote server pada Mini PC
4. Konfigurasi VPN Client pada perangkat Mini PC agar dapat terhubung ke server.

A. Mini PC

Dengan menggunakan sebuah perangkat Mini PC Intel NUC (Next Unit of Computing), NUC adalah pengembangan terbaru dari Intel dari komputer berbentuk ultra-kompak berukuran mini namun bisa melakukan apa yang dilakukan oleh komputer desktop biasa. NUC, didukung teknologi prosesor terbaru dari Intel Core generasi terbaru, dengan komputasi Intel Celeron

Kelebihan dari perangkat Mini PC intel NUC adalah hemat energi, perangkat ini hanya membutuhkan daya listrik 10 – 12 Watt , perangkat Mini PC umumnya digunakan untuk memonitoring sistem dari Temperatur Suhu. Getaran dan Oil Level dengan koneksi jaringan Server VPN

B. Router

Router merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengirimkan paket data melalui sebuah jaringan atau Internet menuju tujuannya,

Router berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih perangkat yang akan terhubung ke jaringan internet Atau bisa juga digunakan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. Router dapat digunakan untuk menghubungkan banyak jaringan kecil ke sebuah jaringan yang lebih besar, yang disebut dengan internetwork, atau untuk membagi sebuah jaringan

C. MODEM (Modulator Demodulator)

Modem merupakan gabungan antara Modulator dan demodulator. Modem juga sebagai alat komunikasi dua arah.

Modulator adalah bagian yang mengubah sinyal informasi menjadi sinyal pembawa dan siap dikirim, sedangkan demodulator adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi (termasuk data atau pesan) dari sinyal pembawa yang diterima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan benar.

D. VPN (Virtual Private Network)

Virtual Private Network (VPN) adalah suatu jaringan private yang menggunakan sarana jaringan komunikasi publik (dalam hal ini Internet) dengan memakai teknologi tunneling dan prosedur pengamanan. VPN dapat mengirim data antara dua komputer yang melewati jaringan publik sehingga seolah-olah terhubung secara point to point.

Dengan hal tersebut maka akan di dapatkan pengaturan yang sama seperti halnya berada di jaringan lokal atau LAN itu sendiri .

Fungsi utama tersebut adalah sebagai berikut

1. *Confidentially* (Kerahasiaan)

Dengan digunakannya jaringan publik yang rawan pencurian data, maka teknologi VPN menggunakan sistem kerja dengan cara mengenkripsi semua data yang lewat melaluinya.

2. *Data Integrity* (Keutuhan data)

VPN memiliki teknologi yang dapat menjaga keutuhan data yang client kirim, agar sampai ke tujuannya tanpa cacat, hilang, rusak, ataupun dimanipulasi oleh orang lain.

3. *Origin Authentication* (Autentikasi sumber)

Teknologi VPN memiliki kemampuan untuk melakukan autentikasi terhadap sumber-sumber pengirim data yang akan diterimanya.

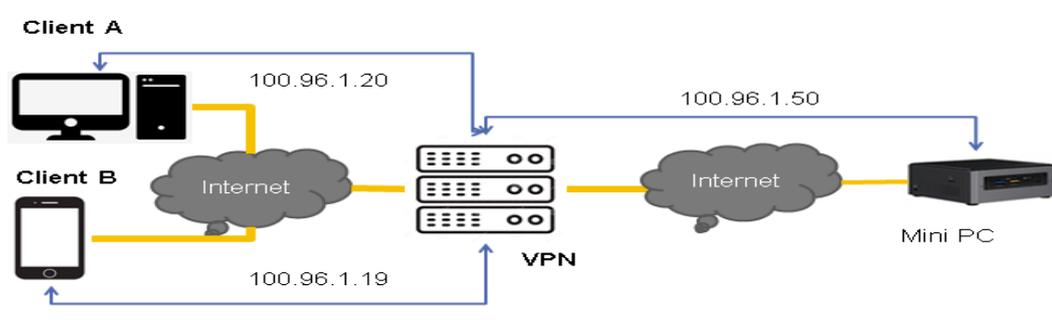
E. OpenVPN

Open VPN adalah aplikasi perangkat lunak open-source yang mengimplementasikan teknik VPN untuk membuat koneksi point-to-point yang aman dalam konfigurasi yang diarahkan ke fasilitas akses jarak jauh.

OpenVPN menggunakan protokol keamanan khusus yang menggunakan SSL / TLS untuk pertukaran kunci. dengan menggunakan library enkripsi OpenSSL secara ekstensif, serta protokol TLS, dan berisi banyak fitur keamanan dan kontrol.

Jenis enkripsi OpenVPN yang meliputi:

1. AES 256 (Standar Enkripsi Lanjutan) standar enkripsi data elektronik. terdiri dari tiga cipher blok utama seperti AES-128, AES-192, dan AES-256. Enkripsi AES-256 di anggap sebagai enkripsi teraman karena memberikan anonimitas dan keamanan bagi pengguna.
2. AES-128 Enkripsi yang perlu banyak sumber daya. Memiliki cipher blok utama seperti AES-128



Gambar 1. Topologi jaringan

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Konektifitas

Pengujian ini dilakukan dengan cara tes PING dari komputer klien menuju Mini PC dan pengujian traceroute guna mengetahui jalur yang dilewati oleh klien

1. Pengujian ping pada gambar 2 merupakan hasil pengujian yang dilakukan antara klien dengan Mini PC. Tes koneksi yang dilakukan dengan melakukan dengan perintah ping.ke 100.96.1.50

```
C:\Users\Hades>ping 100.96.1.50 -t

Pinging 100.96.1.50 with 32 bytes of data:
Reply from 100.96.1.50: bytes=32 time=113ms TTL=62
Reply from 100.96.1.50: bytes=32 time=132ms TTL=62
Reply from 100.96.1.50: bytes=32 time=144ms TTL=62

Ping statistics for 100.96.1.50:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 113ms, Maximum = 144ms, Average = 129ms
```

Gambar 2. Tes Koneksi Ping Client ke Server dengan menggunakan OpenVPN

```
root@monitor-NUC6CAYH:~# ping 100.96.1.19
PING 100.96.1.19 (100.96.1.19) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 100.96.1.19: icmp_seq=12 ttl=62 time=322 ms
64 bytes from 100.96.1.19: icmp_seq=16 ttl=62 time=132 ms
```

Gambar 3. Tes Koneksi Ping Client ke Server dengan menggunakan OpenVPN

2. Pengujian Traceroute, pengujian ini dilakukan antara klien dengan Mini PC. Pada pengujian ini juga dilakukan perbandingan untuk mengetahui jalur yang di lalui paket dari klien menuju Mini PC dengan perintah Tracer 100.96.1.19

```
C:\Users\Hades>tracert 100.96.1.19

Tracing route to 19.1.96.100.in-addr.arpa [100.96.1.19]
over a maximum of 30 hops:

  1     1 ms     1 ms     1 ms     gpon.net [192.168.1.1]
  2    18 ms    21 ms    10 ms    10.40.96.1 [10.40.96.1]
  3     3 ms     2 ms     5 ms    65.0.160.125.in-addr.arpa [125.160.0.65]
  4     5 ms     9 ms     2 ms    180.252.3.237
  5    29 ms    27 ms    26 ms    54.190.240.180.in-addr.arpa [180.240.190.54]
```

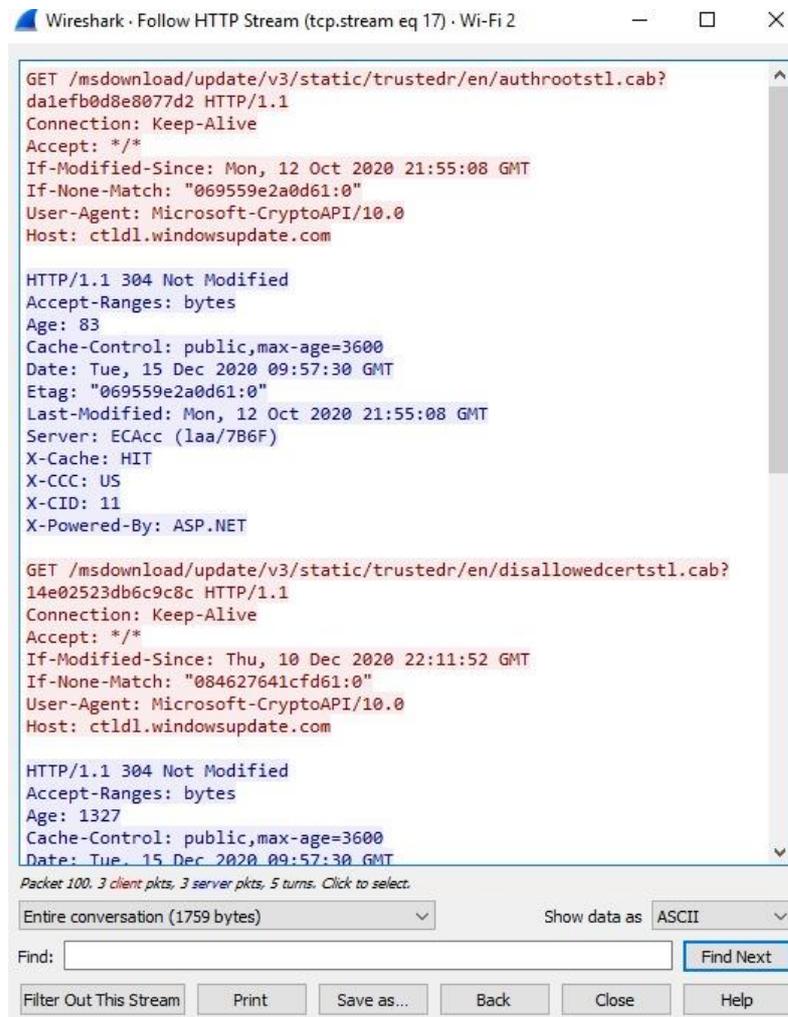
Gambar 4. Hasil Traceroute Client ke Server dengan menggunakan OpenVPN

```
root@monitor-NUC6CAYH:~# traceroute 100.96.1.19
traceroute to 100.96.1.19 (100.96.1.19), 30 hops max, 60 byte packets
 1 100.96.1.19 (100.96.1.19) 53.223 ms 53.337 ms 53.913 ms
 2 * 100.96.1.19 (100.96.1.19) 57.666 ms 59.143 ms
 3 * 100.96.1.19 (100.96.1.19) 164.014 ms 163.875 ms
root@monitor-NUC6CAYH:~#
```

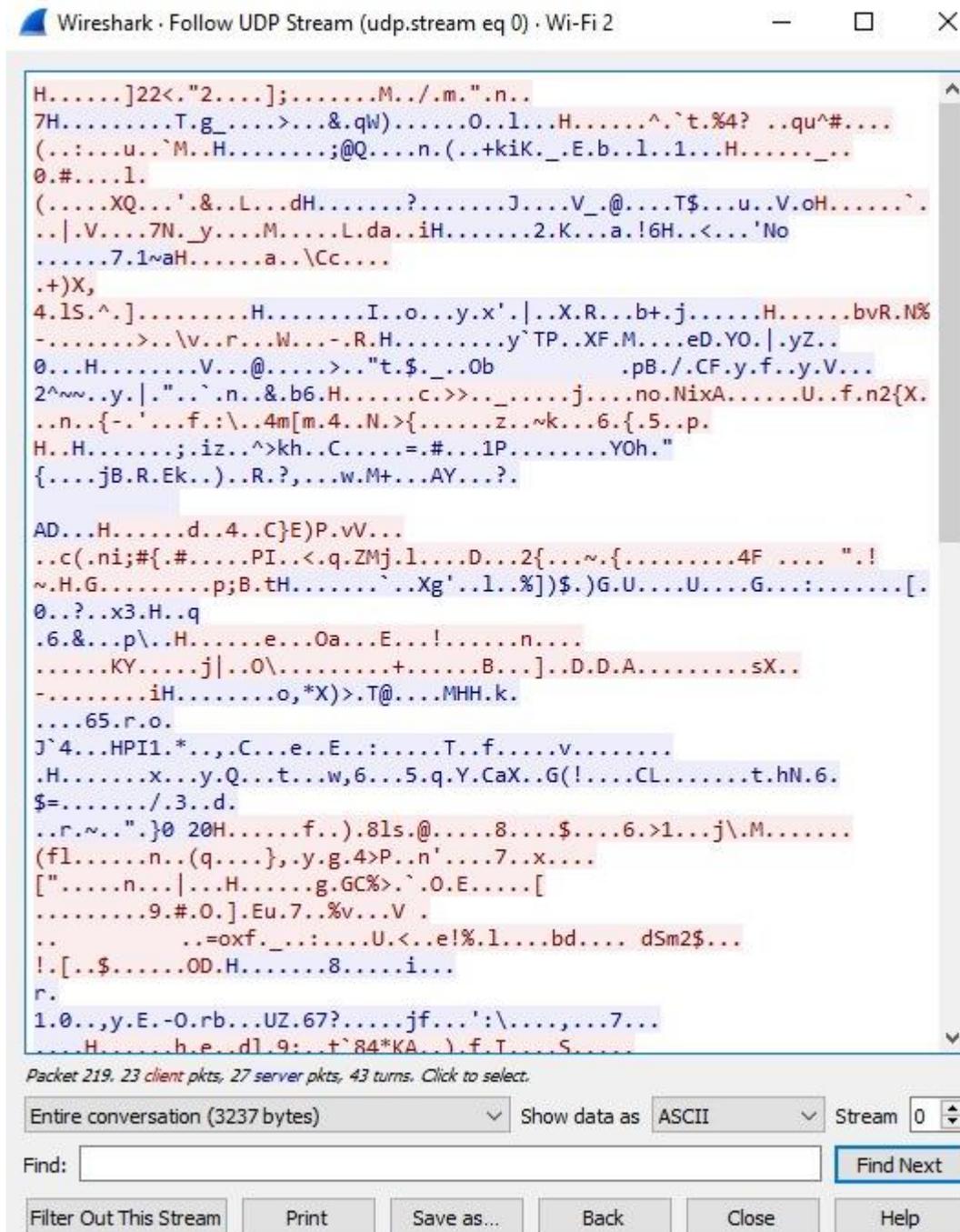
Gambar 5. Hasil Traceroute Server ke Client ke Mini PC Menggunakan OpenVPN

B. Analisis Data WireShark

Pengujian ini dilakukan untuk penganalisis paket data dari client dengan menggunakan VPN dan Tanpa menggunakan VPN , Dengan Pengujian ini bisa melihat hasil koneksi menggunakan VPN data yang dikirim lebih aman karena di enkripsi .



Gambar 6. Hasil Wireshark Tanpa OpenVPN



Gambar 7. Hasil Wireshark Dengan menggunakan OpenVPN

IV. KESIMPULAN

1. OpenVPN dapat dimanfaatkan untuk keperluan koneksi remote access
2. Jaringan OpenVPN akan melakukan enkripsi pada paket-paket data yang dikirim pada jaringan VPN
3. Secara normal OpenVPN akan berjalan, selama koneksi internet pada perangkat tidak terputus dan tetap terhubung ke VPN
4. VPN dapat digunakan sebagai transfer file / data dan Konfigurasi perangkat lain

V. REFERENSI

- [1] Fatoni, dan Dedi Irawan, 2015. Implementasi jaringan vpn (virtual private network). Jurnal informatika
- [2] Prihatin Oktivasari, Andri Budhi Utomo, "Analisa Virtual Private Network Menggunakan OpenVPN dan Point to Point Tunneling Protocol", Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik Vol. 20, No.2, 2016.
- [3] Sahni, Lukman, "Perancangan, Implementasi,dan Analisa Perbandingan L2TP/IPSec VPN dengan OpenVPN pada Mikrotik Router", Bandung : Institute Teknologi Telkom, 2012.
- [4] Irawan, Budhi, 2005, Jaringan Komputer. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [5] Musajid, Akrom. 2016. CENTOS , Paduan Singkat Membangun Server. Jakarta : Jasakom. .