

**RANCANG BANGUN KEAMANAN TRANSFER DATA VOIP  
 MENGGUNAKAN VPN**

**(STUDI KASUS : UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA)**

**SKRIPSI**

**Program Studi Teknik Informatika**



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA  
JAKARTA  
2020**

**RANCANG BANGUN KEAMANAN TRANSFER DATA VOIP  
MENGGUNAKAN VPN**

**(STUDI KASUS : UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer  
Program Studi Teknik Informatika**



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA  
JAKARTA  
2020**

**DESIGN AND BUILD VOIP DATA TRANSFER SECURITY USING VPN**

**(CASE STUDY : SATYA NEGARA INDONESIA UNIVERSITY)**

**THESIS**

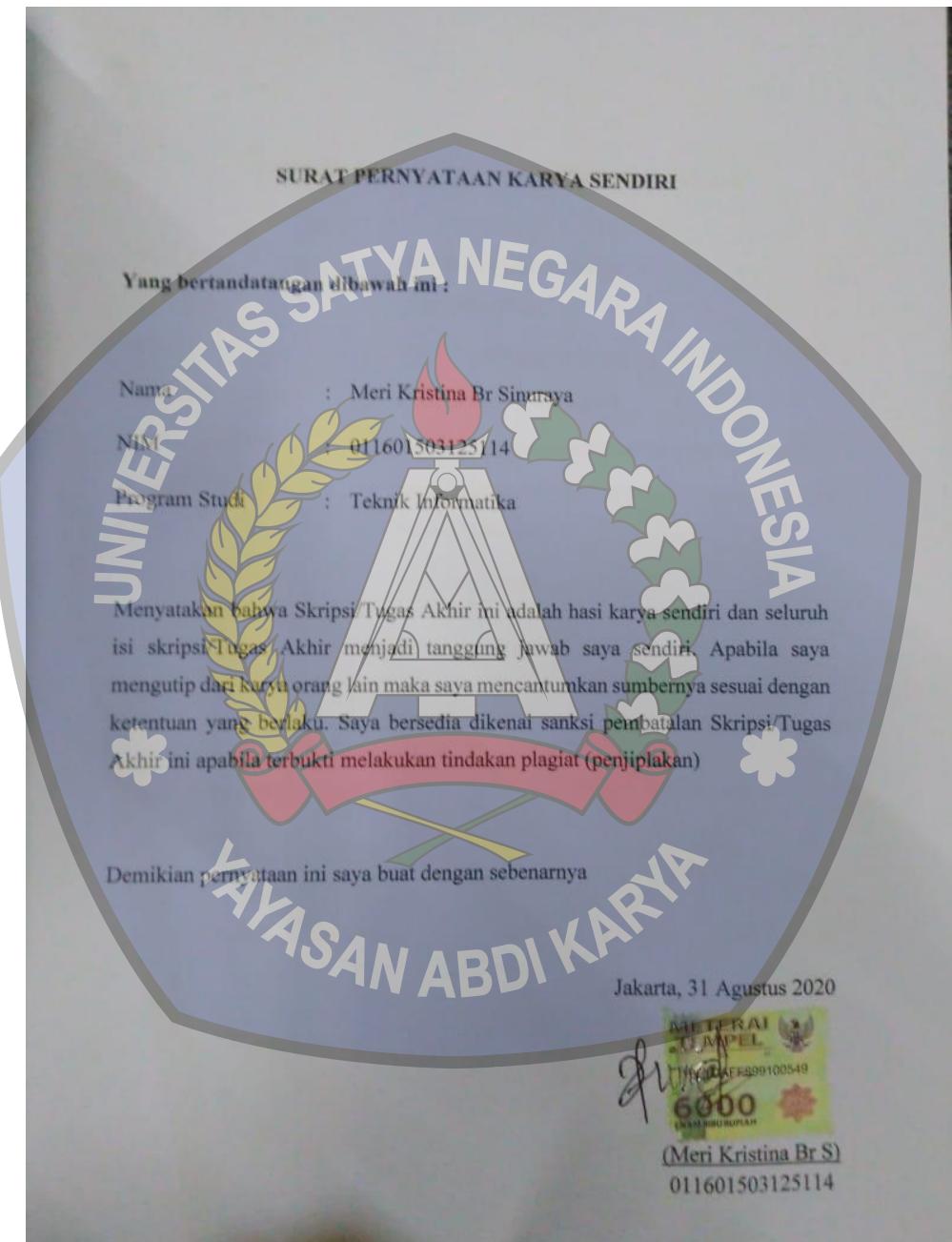
**Proposed As One Of The Requirements To Obtain  
Bachelor Degree In Computer Science  
Major In Technical Information**



**JAKARTA**

**2020**

## SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

NAMA

Meri Kiyama Br. Simuraya

NIM/NIRM

0116050312514

JURUSAN

TEKNIK INFORMATIKA

KONSENTRASI

JARINGAN KOMPUTER

JUDUL SKRIPSI

Rancang Bangun Keamanan Transfer Data VoIP

TUGAS AKHIR

Menggunakan VPN (Studi Kasus - Universitas Satya  
Negara Indonesia)

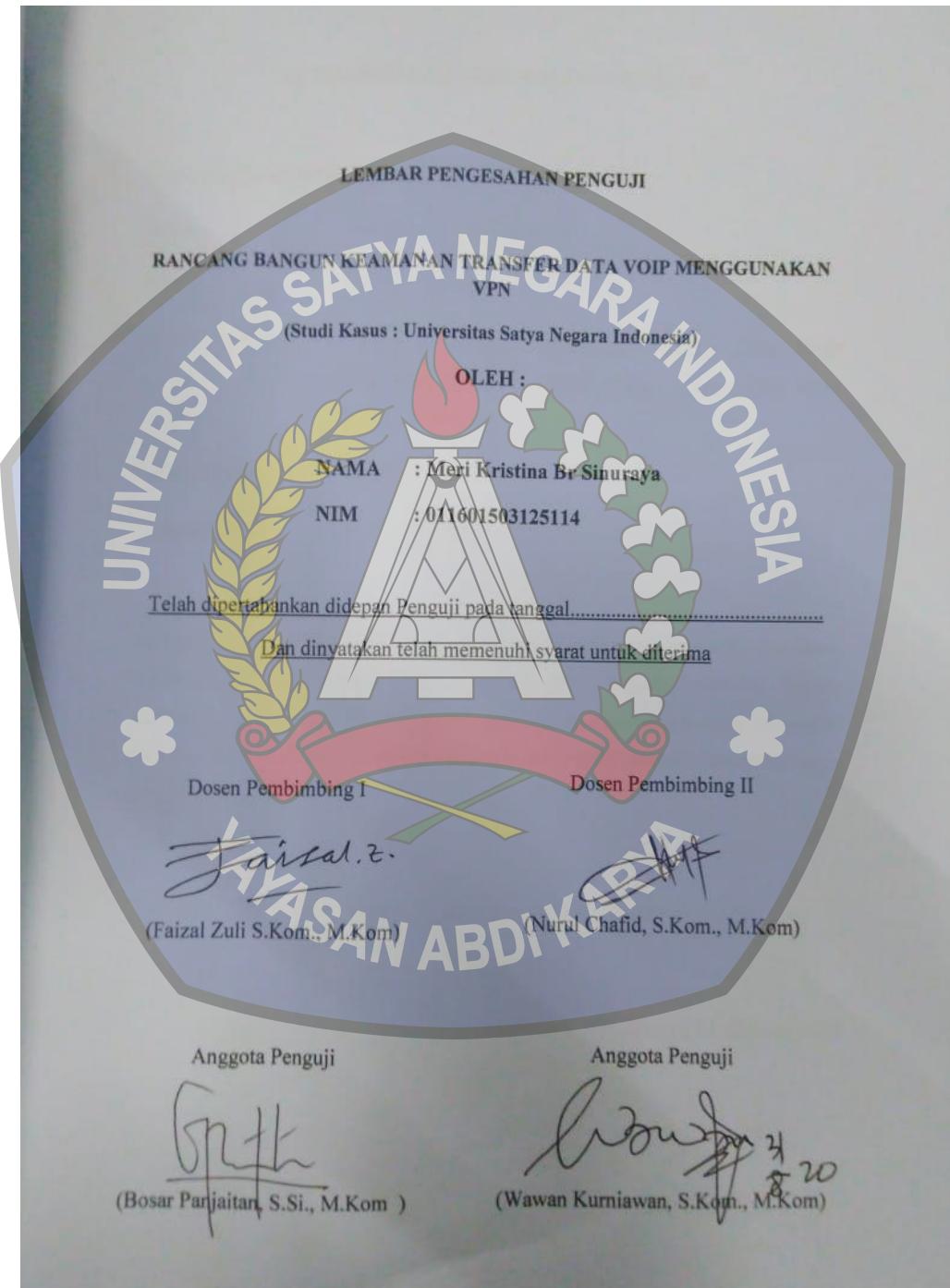
TANGGAL UJIAN

25 Agustus 2020



Ketua Program Studi

Istiqomah Sumadikarta, S.T., M.Kom.



LEMBAR ORIGINALITAS DAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Meri Kristina Br Sinuraya

NIM : 011601503125114

Judul Skripsi : Rancang Bangun Keamanan Transfer Data VoIP Menggunakan VPN (Studi Kasus Universitas Satya Negara Indonesia)

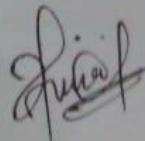
Tanggal Sidang : 25 Agustus 2020

Tanggal Lulus : 25 Agustus 2020

Menyatakan bahwa tulisan ini adalah merupakan hasil karya saya sendiri dan dapat dipublikasikan sepenuhnya oleh Universitas Satya Negara Indonesia. Segala kutipan dalam bentuk apapun telah mengikuti kaidah, etika yang berlaku. Mengenai isi dan tulisan adalah merupakan tanggung jawab penulis, bukan Universitas Satya Negara Indonesia.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan penuh kesadaran.

Jakarta, 31 Agustus 2020



(Meri Kristina Br S)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, Laporan Tugas Akhir skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan sesuai harapan. Judul Laporan Tugas Akhir ini adalah “RANCANG BANGUN KEAMANAN TRANSFER DATA VOIP MENGGUNAKAN VPN (STUDI KASUS : UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA)”. Laporan Tugas Akhir skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat akademis untuk meyelesaikan program Strata 1 (S1) Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia.

Pada kesempatan ini penulis tidak lupa juga untuk menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Nurhayati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia
2. Bapak Istiqomah Sumadikarta , S.T , M.Kom., selaku Kaprodi Teknik Informatika Universitas Satya Negara Indonesia.
3. Bapak Faizal Zuli, S.Kom, M. Kom, Selaku Dosen Pembimbing Satu atas semua bimbingan, dukungan, dan masukan yang telah beliau berikan.
4. Bapak Nurul Chafid, S.Kom , M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing Dua atas semua bimbingan, dukungan, dan masukan yang telah beliau berikan.
5. Bapak Imamudin ST, Selaku Ketua UPT Pustikom USNI

6. Kedua orang tua dan adik tercinta yang telah memberikan banyak dukungan, baik dari moril atau pun materi yang tak terhingga sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan tugas akhir skripsi ini.
7. Dan terimakasih kepada sobat gacor ibnu, mutiara, elvianika, dan andre atas bantuan dan dukungan untuk penulisan skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman fakultas Teknik angkatan 2016 yang selalu membantu dan memberikan semangat penulis dalam mengerjakan laporan ini.
9. semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini , diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan di dalam penyusunan tugas akhir skripsi ini. Untuk itu penulis berharap adanya saran dan kritik yang membangun bagi perbaikan. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Penulis

Meri Kristina Br S

**RANCANG BANGUN KEAMANAN TRANSFER DATA VOIP  
MENGGUNKAAN VPN**  
**(Studi Kasus: Universitas Satya Negara Indonesia)**

**Meri Kristina Br Sinuraya**

*Teknik informatika*  
*Universitas Satya Negara Indonesia*  
*Email : [merysinuraya158@gmail.com](mailto:merysinuraya158@gmail.com)*

**Abstrak**

VoIP atau *Voice over Internet Protocol* merupakan salah satu system yang menggunakan jaringan internet untuk mengirimkan data paket suara dari satu tempat ke tempat yang lain menggunakan *protocol IP*. VoIP bekerja dengan mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital, setelah sampai ke penerima sinyal analog tersebut diubah kembali menjadi sinyal digital. Penggunaan VoIP dapat menghemat biaya hingga 70% karena tidak perlu membangun infrastruktur baru. Disamping kelebihannya VoIP juga memiliki beberapa kelemahan salah satunya adalah keamanan data yang dikirim melalui jaringan VoIP. Untuk itu dibutuhkan keamanan agar dapat menjaga keamanan data VoIP, terlebih data yang bersifat rahasia. Salah satunya adalah VPN, VPN yang digunakan adalah OvenVPN. OvenVPN dipilih karena dapat mengenkripsi paket data yang dikirim, sehingga dapat menjaga data agar tetap aman. kemudian dianalisa performansi terhadap VoIP VPN, apakah sudah memenuhi standar ITU-T berdasarkan *delay, jitter, dan packet loss*. Pengujian dilakukan menggunakan aplikasi Wireshark, dan diperoleh hasil untuk delay adalah 7 ms, throughput 25,868 dan packet loss 0%.

Sedangkan untuk keamanan data VoIP, sebelum menggunakan VPN data VoIP dapat direkam dan hasil rekaman dapat diputar kembali. Dan setelah menggunakan VPN data yang lewat tidak dapat direkam lagi. Jadi server VoIP VPN ini dapat digunakan pada Universitas Satya Negara Indonesia untuk menggantikan telefon PBX yang saat ini digunakan.

Kata Kunci : *VoIP, OvenVPN, VPN, TrixBox, Delay, Jitter, Packet Loss, Wireshar*

## **Abstract**

*VoIP or Voice over Internet Protocol is a system that uses the internet network to transmit voice packet data from one place to another using the IP protocol. VoIP works by converting digital signals into analog signals, after arriving at the receiver the digital signals are converted back into analog signals. Using VoIP can save costs up to 70% because there is no need to build new infrastructure. Besides the advantages VoIP also has several weaknesses, one of which is the security of data sent over the VoIP network. For this reason, security is needed in order to maintain the security of VoIP data, especially confidential data. One of them is VPN, the VPN used is OpenVPN. OpenVPN was chosen because it can encrypt the data packet sent, so it can keep the data safe. Then analyzed the performance of VoIP VPN, whether it meets ITU-T standards based on delay, jitter, and packet loss. Tests were carried out using the Wireshark application, and the results obtained for the delay were 7 ms, 25,868 throughput and 0% packet loss.*

*As for VoIP data security, before using a VPN VoIP data can be recorded and the recordings can be played back. And after using a VPN the data that passes can no longer be recorded. So this server VoIP VPN can be used at the Satya Negara Indonesia University to replace the PBX phones currently in use.*

**Keywords:** VoIP, OpenVPN, VPN, TrixBox, Delay, Jitter, Packet Loss, Wireshark