

**RANCANG BANGUN APLIKASI NETWORK TRAFFIC MONITOR
BERBASIS TELEGRAM MENGGUNAKAN PRTG**

Tugas Akhir
Diajukan sebagai satu syarat menyelesaikan Studi
Program Studi Teknik Informatika
Jenjang Program Strata-1



Oleh :
MOHAMMAD NOVAL
17.01.53.2007

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)
SEMARANG
2024**

SURAT PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR

Saya, MOHAMMAD NOVAL deng ini menyatakan bahwa laporan yang berjudul :

RACANG BANGUN APLIKASI NETWORK TRAFFIC MONITOR BERBASIS TELEGRAM MENGGUNAKAN PRTG

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah sebagian atau seluruhnya atau pihak lain.



MOHAMMAD NOVAL
17.01.53.2007

Disetujui Oleh Pembimbing
Kami setuju laporan tersebut diajukan untuk Ujian
Semarang, 16 Agustus 2024



JEFFRI ALFA RAZAQ, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa skripsi dengan Judul :
**RACANG BANGUN APLIKASI NETWORK TRAFFIC MONITOR BERBASIS
TELEGRAM MENGGUNAKAN PRTG**

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 19-08-2024, adalah benar hasil karya saya dan dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.



Semarang, 19-08-2024

Yang Menyatakan

(MOHAMMAD NOVAL)

NIM. 17.01.53.2007

SAKSI 1
Tim Penguji



(JEFFRI ALFA RAZAQ, M.Kom.)

SAKSI 2
Tim Penguji



(MARDI SISWO UTOMO, S.KOM, M.Cs)

SAKSI 3
Tim Penguji



(HERIBERTUS YULIANTON, S.Si., M.Cs.)



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul
**RACANG BANGUN APLIKASI NETWORK TRAFFIC MONITOR BERBASIS TELEGRAM
MENGUNAKAN PRTG**

Ditulis oleh
NIM : **17.01.53.2007**
Nama : **MOHAMMAD NOVAL**

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji skripsi dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program S1 Program Studi Teknik Informatika (R2) pada Fakultas TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 25-08-2024
Ketua



(JEFFRI ALFA RAZAQ, M.Kom.)
NIDN. 0611018401

Sekretaris



(MARDI SISWO UTOMO, S.KOM, M.Cs)
NIDN. 0626127501

Anggota



(HERIBERTUS YULIANTON, S.Si., M.Cs.)
NIDN. 0616077301

Mengetahui,
Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
Fakultas TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI
Dekan



(Dr. AJI SUPRIYANTO, S.T., M.Kom.)
NIDN. 0628077101



MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

“ Diawali dengan keyakinan, dijalani dengan keikhlasan dan diakhiri dengan kebahagiaan “

Sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar

(Al-Baqarah: 153)

PERSEMBAHAN :

Saya persembahkan skripsi ini kepada :

1. Kepada orang tua yang selalu memberikan support dan mendoakan saya.
2. Kepada kakak kakak saya yang selalu mendukung saya.
3. Kepada teman-teman Teknik Informatika R2 angkatan 2017.
4. Kepada seorang wanita yang selalu memberikan dukungan penuh akan usaha saya.

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG**

Program Studi : Sarjana Teknologi Informasi
Tugas Akhir Sarjana Komputer
Semester Genap Tahun 2024

**Rancang Bangun Aplikasi Network Traffic Monitor Berbasis Telegram
Menggunakan PRTG**

**Mohammad Noval
NIM : 17.01.53.2007**

Abstrak:

Pandemi COVID-19 menyebabkan peningkatan ketergantungan pada internet sebagai sarana utama untuk berbagai aktivitas, mulai dari transaksi bisnis hingga pembelajaran dan pekerjaan. Hal ini membuka peluang bisnis bagi penyedia layanan internet skala kecil, seperti RT/RW net, yang menawarkan harga terjangkau dan jangkauan lebih luas dibandingkan penyedia layanan besar. Salah satu tantangan utama yang dihadapi layanan internet skala kecil adalah keterbatasan Sumber Daya Manusia (SDM) untuk menangani masalah pemantauan pada jaringan dan perangkat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi Network Traffic Monitor berbasis Telegram menggunakan PRTG (Paessler Router Traffic Grapher) untuk memudahkan pemantauan dan manajemen jaringan. Aplikasi Network Traffic Monitor berbasis Telegram ini dirancang untuk memudahkan pemantauan dan manajemen jaringan dengan memanfaatkan PRTG. Hasil dari penelitian ini memberikan solusi efektif untuk mengatasi kendala pemantauan jaringan pada penyedia RT/RW net, meningkatkan efisiensi operasional, dan memperbaiki hubungan dengan pelanggan melalui sistem notifikasi terintegrasi. Sistem ini mampu memantau status perangkat jaringan seperti server, client, dan access point, serta memberikan notifikasi secara real-time melalui Telegram mengenai kondisi up atau down dari perangkat. Dengan fitur ini, pelanggan dapat memperoleh informasi yang jelas mengenai status jaringan mereka, mengurangi kesalahpahaman terkait keluhan, dan meningkatkan kepuasan serta layanan purna jual. Aplikasi Network Traffic Monitor berbasis Telegram ini dirancang untuk memudahkan pemantauan dan manajemen jaringan dengan memanfaatkan PRTG. Hasil dari penelitian ini memberikan solusi efektif untuk mengatasi kendala pemantauan jaringan pada penyedia RT/RW net, meningkatkan efisiensi operasional, dan memperbaiki hubungan dengan pelanggan melalui sistem notifikasi terintegrasi. Sistem ini mampu memantau status perangkat jaringan seperti server, client, dan access point, serta memberikan notifikasi secara real-time

melalui Telegram mengenai kondisi up atau down dari perangkat. Dengan fitur ini, pelanggan dapat memperoleh informasi yang jelas mengenai status jaringan mereka, mengurangi kesalahpahaman terkait keluhan, dan meningkatkan kepuasan serta layanan purna jual.

Kata Kunci : Pemantauan Jaringan, Manajemen Jaringan, PRTG, Notifikasi Real-Time

Abstract :

The COVID-19 pandemic has led to an increased dependence on the internet as the primary means for various activities, from business transactions to learning and working. This has created business opportunities for small-scale internet service providers, such as RT/RW net, which offer affordable prices and wider coverage compared to larger providers. One of the main challenges faced by small-scale internet services is the limitation of Human Resources (HR) to handle network and device monitoring issues. This research aims to design and develop a Telegram-based Network Traffic Monitor application using PRTG (Paessler Router Traffic Grapher) to facilitate network monitoring and management.

The Telegram-based Network Traffic Monitor application using PRTG is designed to simplify network monitoring and management. The results of this research offer an effective solution to overcome network monitoring challenges faced by RT/RW net providers, enhance operational efficiency, and improve customer relations through an integrated notification system. The system can monitor the status of network devices such as servers, clients, and access points, and provide real-time notifications via Telegram regarding the operational status of these devices. With this feature, customers can receive clear information about their network status, reduce misunderstandings related to complaints, and increase satisfaction and post-sale service.

Keywords : Network Traffic Monitor, Network Management, PRTG, Real-Time Notification

Semarang : 16 Agustus 2024

Pembimbing



(Jeffry Alfa Razaq, S.Kom.,M.Kom)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Rancang Bangun Aplikasi Network Traffic Monitor Berbasis Telegram Menggunakan PRTG “ dengan baik. Sholawat dan salam senantiasa terucap kepada Rosulullah SAW yang mengantarkan manusia kepada kehidupan yang lebih baik. Penyusun skripsi ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Fakultas Teknologi Informasi, tidak lupa untuk memberi ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Edy Winarno, S.T., M.Eng. Selaku Rektor Universitas Stikubank Semarang
2. Bapak Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi dan Industri
3. Bapak Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom. Selaku ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Jeffry Alfa Razaq, S.Kom., M.Kom Selaku dosen pembimbing yang saya hormati, yang telah membimbing saya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Bapak Budi Hartono, S.Kom., M.Kom. Selaku dosen wali.
6. Seluruh Staf Pengajar dan Pegawai Administrasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang, yang telah banyak membantu penulis selama menjalani perkuliahan.
7. Bapak Achmad dan Ibu Wulansari, selaku orangtua saya yang saya cintai.
8. Seluruh Teman - teman S1 Teknik Informatika R2 Angkatan 2017 yang saya cintai.

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan meskipun penulis sudah berusaha sebaik-baiknya, maka dari itu saran dan kritik yang sifatnya membantu. Ucapan terakhir penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan almamater pada akhirnya.

Semarang 2024

Hormat Saya,

(Mohammad Noval)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1. Manfaat Teoritis.....	3
1.3.2. Manfaat Praktis.....	4
1.4. Metode Penelitian	4
1.5. Sistematika Penulisan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1. Teori Dasar.....	6
2.1.1. Jaringan Komputer	6
2.1.2. Standar Jaringan Komputer.....	7
2.1.3. Jenis Jaringan Komputer.....	10
2.2. Teori Khusus.....	19
2.2.1. Monitoring.....	19
2.2.2. SNMP	20
2.2.3. PRTG.....	20
2.2.4. Telegram API	24
2.2.5. BOT.....	25
2.3. Software.....	25
2.4. Penelitian Terdahulu	26
BAB III	29

METODELOGI PENELITIAN	29
3.1. Model Pengembangan Sistem.....	29
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	30
3.3. Desain Penelitian	31
BAB IV	37
4.1. Implementasi Desain Penelitian	37
4.1.1. Implementasi Perancangan PRTG	37
4.1.2. Konfigurasi IP Address.....	39
4.1.3. Konfigurasi DNS	40
4.1.4. Konfigurasi Firewall Nat	41
4.1.5. Konfigurasi SNMP	42
4.1.6. Proses Capturing dan Monitoring PRTG Network	43
4.1.7. Konfigurasi Notifikasi PRTG Network Dengan Bot Telegram	46
4.1.8. Pengujian Pengiriman Notifikasi Telegram.....	51
4.2. Pembahasan	61
BAB V	65
KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1. Kesimpulan.....	65
5.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Personal Area Network</i>	10
Gambar 2.2 <i>Local Area Network</i>	11
Gambar 2.3 <i>Metropolitan Area Network</i>	11
Gambar 2.4 <i>Wide Area Network</i>	12
Gambar 2.5 Internet	12
Gambar 2.6 Jaringan <i>Wireless</i>	13
Gambar 2.7 Jaringan <i>Peer to Peer</i>	14
Gambar 2.8 Jaringan <i>Client to Server</i>	14
Gambar 2.9 Topologi <i>Bus</i>	15
Gambar 2.10 Topologi <i>Star</i>	16
Gambar 2.11 Topologi <i>Ring</i>	17
Gambar 2.12 Topologi <i>Me</i>	18
Gambar 2.13 Topologi <i>Tree</i>	18
Gambar 2.14 Topologi <i>Extended Star</i>	19
Gambar 2.15 PRTG Login	26
Gambar 2.16 Tampilan Menu PRTG	26
Gambar 3.1 Ilustrasi Metode <i>Prototype</i> (Putra Pratama Hendrico et al., 2022)	30
Gambar 3.2 Desain Penelitian.....	32
Gambar 3.3 Ilustrasi Pembuatan Bot Telegram	34
Gambar 3.4 Set Webhook Telegram.....	35
Gambar 3.5 Topologi Komputer Sistem Monitoring	35
Gambar 4.1 Tampilan Awal Proses Masuk <i>Winbox</i>	38
Gambar 4.2 <i>User List</i> Penelitian	39
Gambar 4.3 Hasil Konfigurasi IP Address.....	40
Gambar 4.4 Hasil Konfigurasi DNS Server.....	41
Gambar 4.5 Hasil Konfigurasi <i>Firewall Nat</i>	42
Gambar 4.6 Konfigurasi SNMP.....	43
Gambar 4.7 Tampilan Awal PRTG Network.....	44
Gambar 4.8 Tampilan <i>Add Device</i>	44
Gambar 4.9 <i>Form Basic Device Settings</i> pada PRTG Network	45
Gambar 4.10 <i>Run Auto-Discovery Mikrotik</i> pada PRTG Network	46
Gambar 4.11 Hasil <i>Scan Ping Sensor Device Mikrotik</i> pada PRTG Network	46
Gambar 4.12 Proses <i>Add New Notification</i>	47
Gambar 4.13 Proses Konfigurasi <i>Notification Templates</i>	49
Gambar 4.14 Pilih Menu <i>Notification Triggers</i>	50
Gambar 4.15 Proses Konfigurasi <i>Notification Triggers</i>	51
Gambar 4.16 Flowchart Telegram Error Notification.....	52
Gambar 4.17 Proses Konfigurasi Simulasi Error Pada Sensor Ping	53
Gambar 4.18 Hasil Simulasi Error Pada Sensor Ping	53
Gambar 4.19 Hasil Pengujian Notifikasi Triggers Pertama.....	54
Gambar 4.20 Hasil Pengujian Notifikasi Triggers Kedua.....	55
Gambar 4.21 Hasil Pengujian Ping Pada Device Laptop Berdasarkan Waktu	56
Gambar 4.22 Hasil Pengujian Ping pada Device Smartphone Berdasarkan Waktu.....	57
Gambar 4.23 Hasil Tes Ping Pada Saat Digunakan Untuk Browsing.....	59
Gambar 4.24 Hasil Tes Ping Saat Digunakan Untuk <i>Speedtest</i>	60

Gambar 4.25 Hasil <i>Speedtest</i> pada <i>Smartphone</i>	60
Gambar 4.26 Hasil <i>Speedtest</i> pada laptop.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat	58
Tabel 4.2 Hasil Interview Pemilik Rt/Rw Net	63