

**IMPLEMENTASI TELEGRAM BOT SERVICE UNTUK MONITORING  
SISTEM JARINGAN BERBASIS MIKROTIK PADA BALAI PENGUJIAN,  
INFORMASI PERMUKIMAN DAN BANGUNAN DAN  
PENGEMBANGAN JASA KONSTRUKSI  
YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**



Disusun Oleh

**Septiana Saraswati**

**15.11.8999**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2019**

**IMPLEMENTASI TELEGRAM BOT SERVICE UNTUK MONITORING  
SISTEM JARINGAN BERBASIS MIKROTIK PADA BALAI PENGUJIAN,  
INFORMASI PERMUKIMAN DAN BANGUNAN DAN  
PENGEMBANGAN JASA KONSTRUKSI  
YOGYAKARTA**

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana  
pada Program Studi Informatika



Disusun Oleh

**Septiana Saraswati**

**15.11.8999**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2019**

## LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

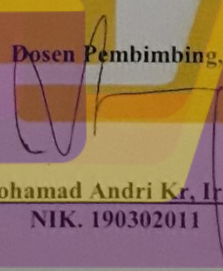
IMPLEMENTASI TELEGRAM BOT SERVICE UNTUK MONITORING  
SISTEM JARINGAN BERBASIS MIKROTIK PADA BALAI PENGUJIAN,  
INFORMASI PERMUKIMAN DAN BANGUNAN DAN  
PENGEMBANGAN JASA KONSTRUKSI  
YOGYAKARTA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Septiana Saraswati  
15.11.8999

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
Pada tanggal 21 Maret 2019

Dosen Pembimbing,



Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom  
NIK. 190302011

iii

## LEMBAR PENGESAHAN

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**IMPLEMENTASI TELEGRAM BOT SERVICE UNTUK MONITORING**  
**SISTEM JARINGAN BERBASIS MIKROTIK PADA BALAI PENGUJIAN,**  
**INFORMASI PERMUKIMAN DAN BANGUNAN DAN**  
**PENGEMBANGAN JASA KONSTRUKSI**  
**YOGYAKARTA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Septiana Saraswati**

**15.11.8999**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal 15 Maret 2019

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Andika Agus Slameto, M.Kom.**  
**NIK. 190302109**

**Dony Ariyus, M.Kom.**  
**NIK. 190302128**

**Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom**  
**NIK. 190302011**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 22 Maret 2019

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
**NIK. 190302038**

## PERNYATAAN

### PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 7 April 2019

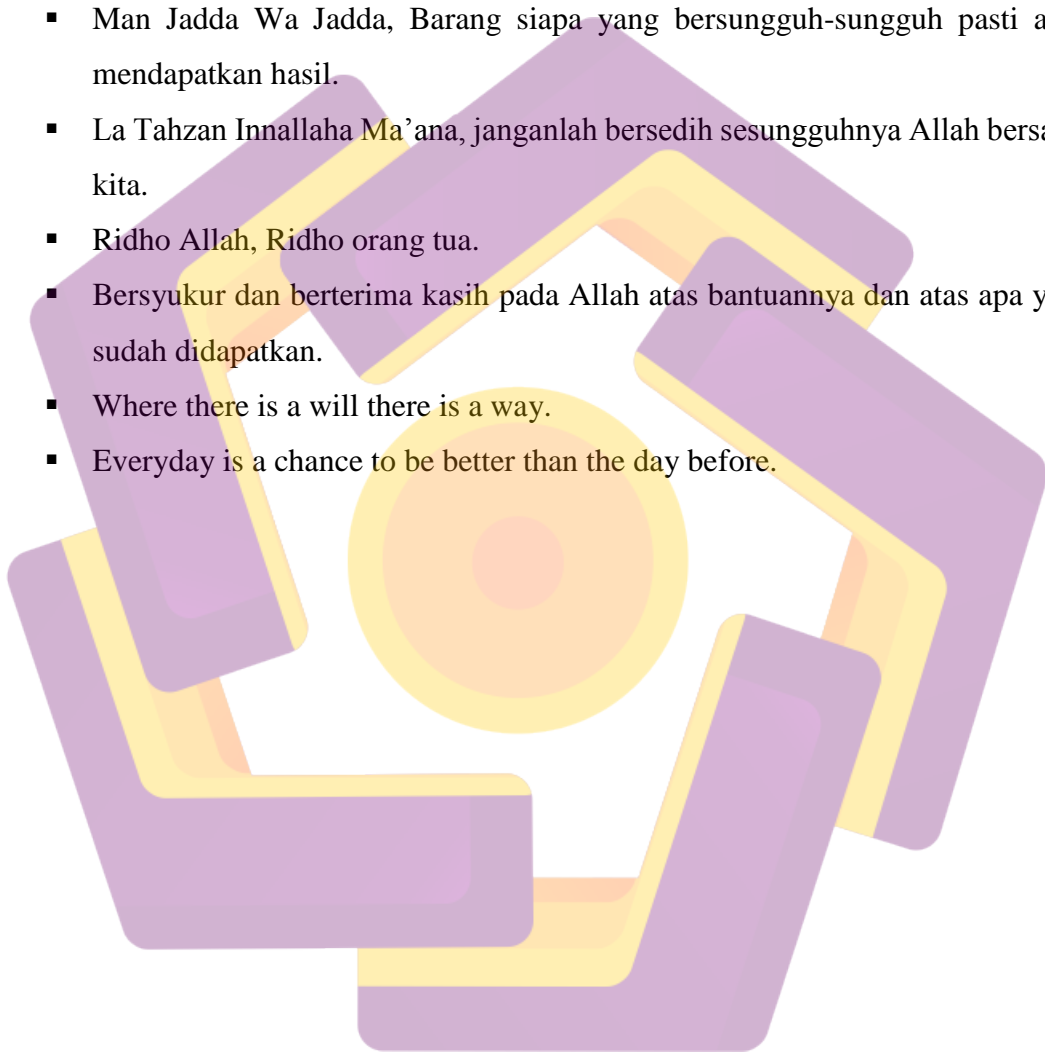


Septiana Sarawati

NIM 15.11.8999

## MOTTO

- Tidak ada kesuksesan melainkan dengan pertolongan Allah. Q.S. Huud: 88
- Jika kamu tidak sanggup menahan lelahnya belajar, maka kamu harus sanggup menahan perihnya kebodohan. – Imam Syafi’i Rahimahullah.
- Man Jadda Wa Jadda, Barang siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan mendapatkan hasil.
- La Tahzan Innallaha Ma’ana, janganlah bersedih sesungguhnya Allah bersama kita.
- Ridho Allah, Ridho orang tua.
- Bersyukur dan berterima kasih pada Allah atas bantuannya dan atas apa yang sudah didapatkan.
- Where there is a will there is a way.
- Everyday is a chance to be better than the day before.



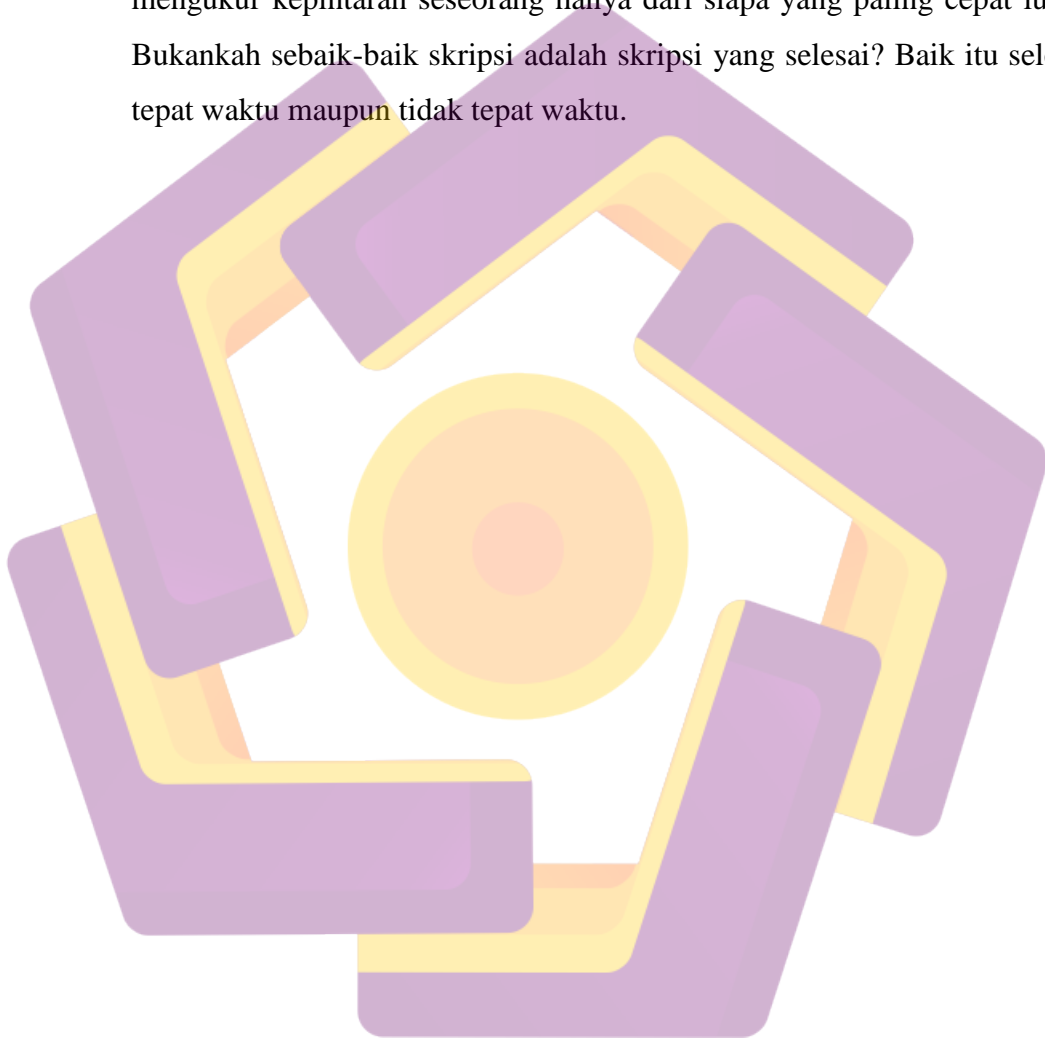
## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas segala limpahan ridho, hidayah dan inayah-Nya sehingga Skripsi dengan judul “Implementasi *Telegram Bot Service* untuk Monitoring Sistem Jaringan Berbasis Mikrotik pada Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (PIPBPJK) Yogyakarta “ telah selesai dikerjakan dengan baik dan lancar.

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak Sarwani Triguna, Ibu Sri Sayekti, Adik Janoza Dyo Sadewa dan segenap keluarga besar tercinta yang tidak henti-hentinya mendukung, baik moril maupun materil serta memberikan doa restu dan semangat sehingga Saya dapat menyelesaikan kuliah di Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi Saya.
3. Bapak Rico Agung Firmansyah, S.Kom. dan Mas Kurniawan Sumargo, Saya ucapkan terima kasih sudah memberikan Saya dukungan, saran, motivasi, arahan dan menemani Saya di tempat penelitian.
4. Ibu Rosdiana dan Bapak Fauzan selaku kepala dan admin jaringan Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (PIPBPJK) Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian dan membantu saya dalam melakukan penelitian di tempat penelitian.
5. Sahabat-sahabat serta teman-teman saya Kurniawan Sumargo, Nadea Cipta, Wantri Yuliana, Dyah Ayu Intania, Adi Pracoyo, Kharisma Dewi, Rizky Adi, dan yang tidak disebutkan dalam lembar ini saya ucapkan terima kasih telah memberikan semangat, dukungan, bantuan, saring, motivasi dan menemani dikala sedang tidak percaya diri.
6. Teman-teman Universitas Amikom Yogyakarta kelas S1-TI 08 angkatan 2015 yang telah berjuang bersama selama perkuliahan.

7. Teman-teman Universitas Amikom Yogyakarta konsentrasi Jaringan 2015 yang telah menemani berjuang dalam hal baru yang Saya pelajari.
8. Dan tak lupa Saya persembahkan skripsi ini untuk yang selalu bertanya: “kapan skripsimu selesai?”. Terlambat lulus atau lulus tidak tepat waktu bukan sebuah kejahatan, bukan sebuah aib. Alangkah kerdilnya jika mengukur kepintaran seseorang hanya dari siapa yang paling cepat lulus. Bukankah sebaik-baik skripsi adalah skripsi yang selesai? Baik itu selesai tepat waktu maupun tidak tepat waktu.





## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahiim*

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Implementasi *Telegram Bot Service* untuk Monitoring Sistem Jaringan Berbasis Mikrotik pada Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (PIBPJK) Yogyakarta”.

Selanjutnya, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang membantu kelancaran pembuatan laporan skripsi ini, baik berupa dorongan moril maupun materiil. Karena penulis yakin tanpa bantuan dan dukungan tersebut, sulit rasanya bagi penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini. Disamping itu, izinkan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor dan Ketua Yayasan Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta beserta seluruh staffnya.
3. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Informatika Universitas Amikom Yogyakarta beserta seluruh staffnya.
4. Bapak Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi hingga selesai.
5. Bapak Jaeni S.Kom., M.Eng. selaku dosen wali selama menempuh perkuliahan di Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Segenap Bapak dan Ibu Dosen serta Karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalamannya kepada penulis. Semoga Bapak dan Ibu dosen selalu dalam rahmat dan

lindungan Allah SWT. Sehingga ilmu yang telah diajarkan dapat bermanfaat dikemudian hari.

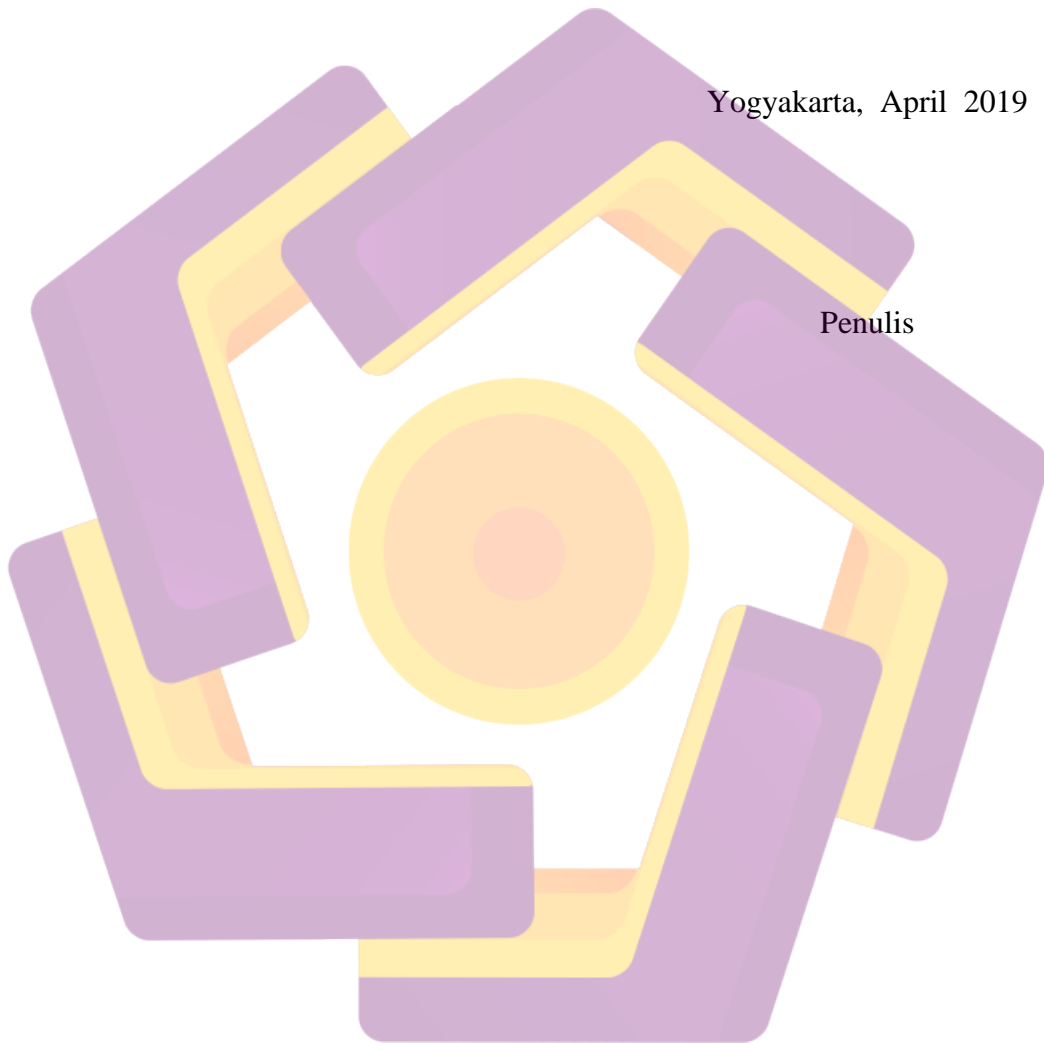
7. Ungkapan terima kasih dan penghargaan yang sangat spesial penulis haturkan dengan rendah hati dan asa hormat kepada kedua orang tua penulis Bapak Sarwani Triguna dan Ibu Sri Sayekti yang telah mengasihi, membesarkan, mendidik dan selalu memberikan dukungan serta doa restu untuk bekal dalam perjalanan hidup penulis kelak.
8. Ibu Rosdiana Puji Lestari, ST., M.Eng. selaku Kepala Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (PIPBPJK) Yogyakarta yang telah memberikan Saya kesempatan melakukan penelitian di Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi Yogyakarta.
9. Bapak Fauzan selaku admin jaringan di Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (PIPBPJK) Yogyakarta yang sudah membantu saya dalam melakukan penelitian di Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (PIPBPJK) Yogyakarta.
10. Bapak Rico gung Firmansyah, S.Kom dosen konsentrasi jaringan yang sudah memberikan saya saran, arahan, dan motivasi.
11. Pimpinan beserta para staff Perpustakaan Resource Center Universitas Amikom Yogyakarta atas segala kemudahan yang diberikan kepada penulis untuk mendapatkan referensi yang mendukung penyelesaian skripsi ini.
12. Segenap teman-teman Universitas Amikom Yogyakarta angkatan 2015 khususnya kelas 15 S1-TI 08 yang telah berjuang bersama.
13. Teman-teman Universitas Amikom Yogyakarta konsentrasi jaringan angkatan 2015 yang telah berbagi ilmu bersama.
14. Seseorang terdekat dan terkasih yang selalu mendukung penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semog amal baik dari semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapatkan balasan pahala dari rahmat Allah SWT. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan skripsi ini

masih sangat jauh dari kesempurnaan, itu semua tidak lepas dari keterbatasan pengetahuan dan kemampuan dari penulis sendiri. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna mencapai kesempurnaan yang selalu penulis harapkan sehingga dapat bermanfaat bagi penulis serta pihak-pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, April 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN .....	v
MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI .....	xvii
<i>ABSTRACT</i> .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.5.1 Bagi Objek Penelitian .....	7
1.5.2 Bagi Peneliti .....	8
1.6 Metode Penelitian.....	8
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	8
1.6.1.1 Metode Observasi.....	8
1.6.1.2 Metode Wawancara .....	9

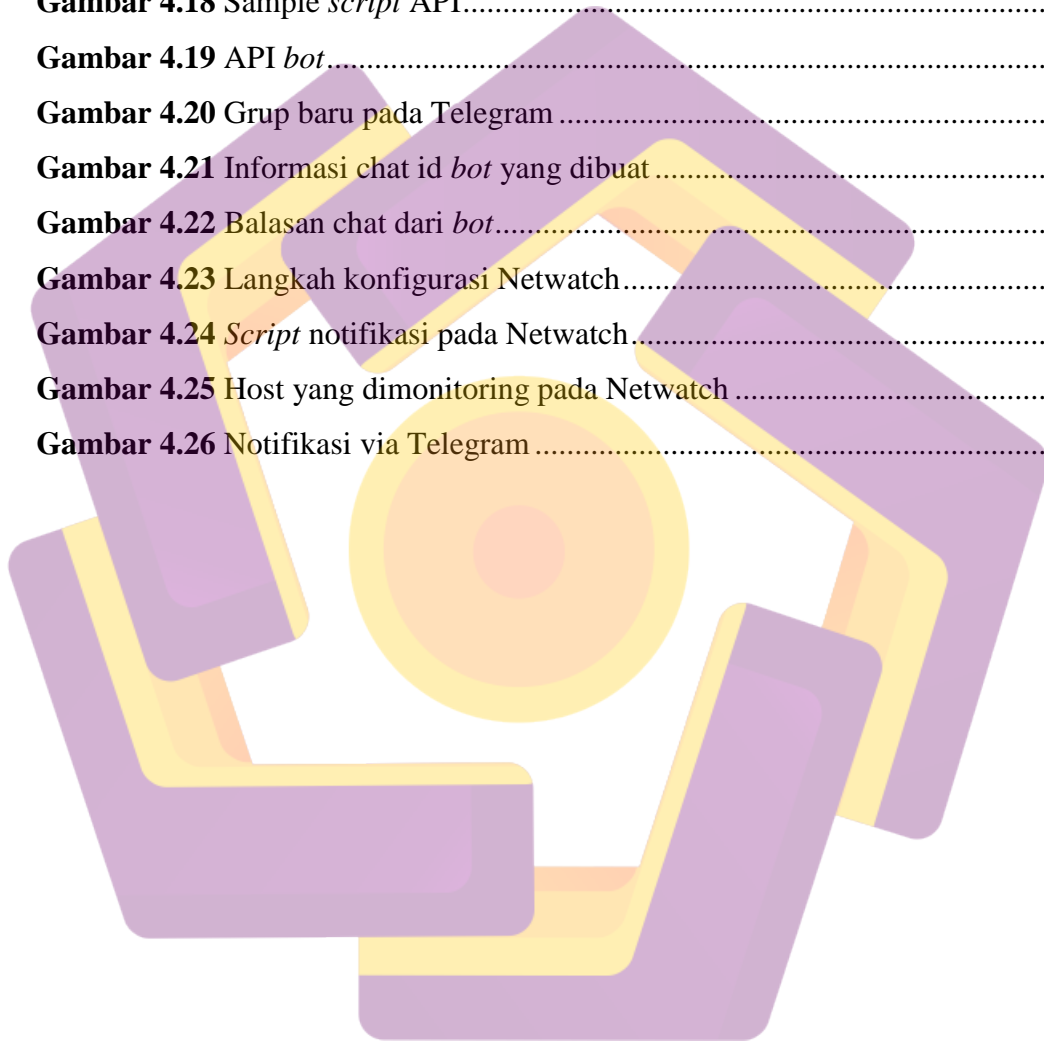
1.6.1.3	Metode Pengembangan Sistem NDLC.....	9
1.6.1.4	Studi Pustaka .....	12
1.7	Sistematika Penulisan.....	12
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>		<b>15</b>
2.1	Tinjauan Pustaka .....	15
2.2	Dasar Teori.....	17
2.2.1	Jaringan Komputer.....	17
2.2.2	Jenis-jenis Jaringan .....	18
2.2.3	Mikrotik .....	19
2.2.4	Monitoring .....	24
2.2.5	Telegram .....	25
2.2.6	<i>Telegram Bot Service</i> .....	27
2.2.7	Winbox.....	28
2.2.8	<i>The Dude</i> .....	29
2.2.9	<i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i> .....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>34</b>
3.1	Tinjauan Umum.....	34
3.2	Kondisi Topologi Jaringan .....	39
3.3	Metode Pengumpulan Data .....	41
3.3.1	Metode Wawancara.....	41
3.3.2	Metode Observasi.....	42
3.4	Analisa Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>hardware</i> ) dan Perangkat Lunak ( <i>software</i> ).....	44
3.4.1	Perangkat Keras ( <i>hardware</i> ).....	45
3.4.2	Perangkat Lunak ( <i>software</i> ) .....	46

3.5	Rancangan Penelitian .....	48
3.5.1	Analisis Pengujian Sistem Lama.....	48
3.5.2	Desain ( <i>Design</i> ).....	52
3.5.3	Flowchart Konfigurasi Sistem .....	53
3.5.4	Flowchart Alur Penelitian .....	56
3.5.5	Desain Topologi Jaringan Baru.....	58
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....		61
4.1	Instalasi dan Konfigurasi.....	61
4.1.1	Konfigurasi <i>Interface</i> .....	61
4.1.2	Konfigurasi <i>IP Address</i> .....	62
4.1.3	Konfigurasi DNS.....	63
4.1.4	Konfigurasi <i>Default Gateway</i> .....	64
4.1.5	Konfigurasi <i>Network Address Translation (NAT)</i> .....	64
4.1.6	Konfigurasi <i>Hotspot</i> .....	65
4.1.7	Konfigurasi <i>Bot Telegram</i> .....	70
4.2	Pengujian Konfigurasi Sistem .....	76
BAB V PENUTUP .....		79
5.1	Kesimpulan.....	79
5.2	Saran .....	80
DAFTAR PUSTAKA .....		82
LAMPIRAN.....		84
Lampiran -1 .....		84
Lampiran-2 .....		88
Lampiran-3 .....		92

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Tampilan Telegram.....	25
<b>Gambar 2.2</b> Komponen Telegram Chat Bot Datagram .....	28
<b>Gambar 2.3</b> Tampilan awal Winbox .....	28
<b>Gambar 2.4</b> Urutan Metode NDLC .....	31
<b>Gambar 3.1</b> Denah objek peneitian seluruh lantai 1.....	36
<b>Gambar 3.2</b> Denah objek penelitian lantai 2 .....	31
<b>Gambar 3.3</b> Kondisi jaringan objek penelitian.....	39
<b>Gambar 3.4</b> Topologi keseluruhan jaringan .....	44
<b>Gambar 3.5</b> Performa jaringan .....	49
<b>Gambar 3.6</b> IP Address yang Ada pada Jaringan .....	49
<b>Gambar 3.7</b> Route List .....	50
<b>Gambar 3.8</b> Log status dari Network Administrator.....	51
<b>Gambar 3.9</b> Alur Konfigurasi Sistem.....	53
<b>Gambar 3.10</b> Flowchart Penelitian.....	56
<b>Gambar 3.11</b> Desain Topologi Jaringan Baru .....	58
<b>Gambar 3.12</b> Desain Topologi Jaringan Baru pada Network 1.....	59
<b>Gambar 3.13</b> Desain Topologi Jaringan Baru pada Network 2.....	59
<b>Gambar 3.14</b> Desain Topologi Jaringan Baru pada Network 3.....	60
<b>Gambar 4.1</b> Konfigurasi Interface Router .....	62
<b>Gambar 4.2</b> Konfigurasi Ip Address.....	62
<b>Gambar 4.3</b> Konfigurasi DNS .....	63
<b>Gambar 4.4</b> Konfigurasi Default Gateway.....	64
<b>Gambar 4.5</b> Konfigurasi Network Address Translation (NAT).....	65
<b>Gambar 4.6</b> Konfigurasi Wifi Hotspot .....	65
<b>Gambar 4.7</b> Langkah konfigurasi wifi hotspot.....	66
<b>Gambar 4.8</b> Pemilihan Hotspot <i>interface</i> .....	66
<b>Gambar 4.9</b> Pengisian <i>address pool</i> .....	67
<b>Gambar 4.10</b> Konfigurasi SSL .....	67
<b>Gambar 4.11</b> Konfigurasi IP SMTP Server.....	68
<b>Gambar 4.12</b> Konfigurasi DNS .....	68

<b>Gambar 4.13</b> Konfigurasi DNS Name.....	69
<b>Gambar 4.14</b> Hotspot Login selesai dibuat .....	69
<b>Gambar 4.15</b> Hotspot pada masing-masing <i>interface</i> .....	70
<b>Gambar 4.16</b> Pembuatan <i>new bot</i> .....	71
<b>Gambar 4.17</b> Token <i>bot</i> .....	71
<b>Gambar 4.18</b> Sample <i>script</i> API.....	72
<b>Gambar 4.19</b> API <i>bot</i> .....	72
<b>Gambar 4.20</b> Grup baru pada Telegram .....	73
<b>Gambar 4.21</b> Informasi chat id <i>bot</i> yang dibuat .....	73
<b>Gambar 4.22</b> Balasan chat dari <i>bot</i> .....	74
<b>Gambar 4.23</b> Langkah konfigurasi Netwatch.....	75
<b>Gambar 4.24</b> <i>Script</i> notifikasi pada Netwatch.....	75
<b>Gambar 4.25</b> Host yang dimonitoring pada Netwatch .....	76
<b>Gambar 4.26</b> Notifikasi via Telegram .....	77





## INTISARI

Perkembangan dunia teknologi jaringan saat ini berkembang sangat pesat. Kebutuhan jaringan yang terus mengalami peningkatan mengakibatkan ukuran dan jumlah perangkat jaringan bertambah demi ketersediaan (*availability*) jaringan agar tetap optimal. Semakin banyak perangkat jaringan yang terpasang dapat meningkatkan resiko gangguan maupun kerusakan, dimana kerusakan tersebut tidak dapat diketahui oleh pemantauan jaringan secara manual serta akan membutuhkan waktu pemeriksaan jaringan yang cukup lama.

Perancangan sistem dilakukan menggunakan beberapa langkah untuk memperoleh hasil yang diinginkan. *Telegram Bot Service* dan Mikrotik Router *operating system* (OS) dapat membantu untuk membuat sebuah sistem monitoring jaringan. Dimana Mikrotik RouterOS akan menghubungkan sistem jaringan yang terpasang dengan aplikasi *The Dude* serta *Telegram Bot Service* untuk mengatur sistem notifikasi. Sistem notifikasi akan memberikan rincian kondisi *device* yang telah terbaca dan terdeteksi oleh *The Dude* yang kemudian diatur dan dipasang di dalam Mikrotik melalui media *chat bot Telegram*.

Hasil penelitian ini menunjukkan kondisi *device* yang terhubung dengan jaringan. Apabila *device* mati, rusak dan putus koneksi yang ditandai dengan ping mengalami *timeout*, maka kondisi *device* akan berubah menjadi *down*. Pada kondisi tersebut notifikasi akan mengirimkan pesan secara otomatis kepada *Network Administrator* melalui Telegram yang berisi informasi *device*.

**Kata Kunci:** Mikrotik, *Telegram Bot Service*

## **ABSTRACT**

*The development of network technology is currently growing very rapidly. Network needs that continue to increase have caused the size and number of network devices to increase for network availability to remain optimal. The more installed network devices can increase the risk of interference or damage, where the damage cannot be detected by manual network monitoring and will require a long time to check the network.*

*System design is done using several steps to obtain the desired results. Telegram Bot Service and Microtic Router operating system (OS) can help to create a network monitoring system. Where RouterOS Microtic will connect the installed network system with The Dude application and Telegram Bot Service to set up the notification system. The notification system will provide details of the condition of the device that has been read and detected by The Dude which is then set and installed in the Mikrotik via the Telegram chat media.*

*The results of this study indicate the condition of devices connected to the network. If the device is off, damaged and disconnected the connection is marked with a ping experiencing a timeout, then the condition of the device will change to down. In this condition the notification will automatically send a message to Network Administrator via Telegram containing device information.*

**Keyword:** Mikrotik, Telegram Bot Service

