

IMPLEMENTASI BOT TELEGRAM UNTUK MONITORING  
JARINGAN ROUTER MIKROTIK MENGGUNAKAN APLIKASI  
*THE DUDE* PADA GEDUNG DIREKTORAT POLITEKNIK  
NEGERI UJUNG PANDANG



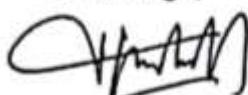
PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG  
MAKASSAR  
2023

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul *"Implementasi Bot Telegram untuk Monitoring Jaringan Router MikroTik Menggunakan Aplikasi The Dude Pada Gedung Direktorat Politeknik Negeri Ujung Pandang"* oleh A. Agustina dengan NIM 32220015 dan Nurul Izza Aulia dengan NIM 32220016 dinyatakan layak untuk diujikan.

Makassar, 22 Agustus 2023

Pembimbing 1,



Ibrahim Abdurrahman, S.S.T., M.T

NIP. 19680514 199303 1 001

Pembimbing 2,



Ir. Farchia Ulfiah, M.T.

NIP. 19690820 199403 2 003



## HALAMAN PENERIMAAN

Pada hari ini, tanggal ..... Agustus 2023, Tim Penguji Laporan Tugas Akhir telah menerima dengan baik hasil Laporan Tugas Akhir oleh mahasiswa: A.Agustina NIM 322 20 015 dan Nurul Izza Aulia NIM 322 20 016 dengan judul "*Implementasi Bot Telegram untuk Monitoring Jaringan Router MikroTik Menggunakan Aplikasi The Dude pada Gedung Direktorat Politeknik Negeri Ujung Pandang*".

Makassar, \_\_\_ Agustus 2023

Tim Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir:

1. Nuraeni Umar, S.T., M.T.	Ketua	(.....)
2. Irawati Razak, S.T., M.T.	Sekretaris	(.....)
3. Ir. Abdullah Bazergan, M.T.	Anggota	(.....)
4. Ir. Ichsan Mahjud, M.T.	Anggota	(.....)
5. Ibrahim Abduh, S.ST., M.T.	Anggota	(.....)
6. Ir. Farchia Ulfiah, M.T.	Anggota	(.....)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. atas limpahan Berkah, Rahmat, Karunia dan Ridho-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “*Implementasi Bot Telegram Untuk Monitoring Jaringan Router MikroTik Menggunakan Aplikasi The Dude Pada Gedung Direktorat Politeknik Negeri Ujung Pandang*”. Tak lupa pula penulis kirimkan shalawat serta salam kepada Junjungan kita Nabi Muhammad SAW. yang selalu menjadi tauladan bagi umatnya.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk menyelesaikan Pendidikan diploma tiga (D-3) Program Studi Teknik Telekomunikasi. Diharapkan laporan ini bisa menjadi evaluasi dan pembelajaran bagi penulis dan masyarakat luas yang ingin belajar mengenai Monitoring Jaringan Router MikroTik Menggunakan Aplikasi *The Dude* Melalui Bot Telegram.

Penulis menyampaikan terimakasih pada beberapa pihak yang ikut membantu pada pembuatan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang Ir. Ilyas Mansur, M.T;
2. Ketua Jurusan Teknik Elektro Ahmad Rizal Sultan, S.T., M.T., Ph.D;
3. Koordinator Program Studi D-3 Teknik Telekomunikasi Yuniarti S.ST., M.T;
4. Bapak Ibrahim Abdurrahman, S.ST., M.T., sebagai pembimbing I dan Ir. Farchia Ulfia, M.T., sebagai pembimbing 2 yang telah mencerahkan perhatian dan kesempatannya untuk mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir;
5. Kepala IT Center Politeknik Negeri Ujung Pandang Syahril syam, S.kom., M.T

Ucapan terimakasih dan penghargaan juga penulis sampaikan kepada kedua orangtua dan keluarga kami atas doa dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dan tak lupa juga penulis ucapkan terimakasih kepada kak Nur Fajri yang telah meluangkan waktunya untuk membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulis menyadari atas ketidaksempurnaan laporan ini, namun penulis tetap berharap laporan ini akan memberikan manfaat bagi para pembaca. Kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan.

Demikian dan terimakasih.



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	.i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PENERIMAAN .....	iii
KATA PENGANTAR.....	.iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	.ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
SURAT PERNYATAAN.....	xiv
RINGKASAN .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Jaringan Komputer .....	4
2.2 Struktur Jaringan Komputer.....	5
2.3 Jenis-jenis jaringan komputer .....	6
2.4 Sistem Monitoring Jaringan .....	16
2.5 <i>Server</i> .....	17

2.6 <i>Client</i> .....	18
2.7 <i>Router</i> .....	18
2.8 MikroTik .....	19
2.9 <i>Winbox</i> .....	21
2.10 <i>The Dude</i> .....	21
2.11 Telegram.....	23
2.12 Bot Telegram.....	23
2.13 <i>Application Programming Interface (API)</i> .....	24
2.14 Bot Telegram <i>Application Programming Interface (API)</i> .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Teknik Pengolahan Data .....	27
3.5 Tahap Penelitian.....	28
3.6 Topologi Monitoring Jaringan .....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
4.1 Instalasi <i>The Dude</i> .....	31
4.1.1 Instalasi <i>The Dude Server</i> .....	31
4.1.2 Instalasi <i>The Dude Client</i> .....	35
4.2 Konfigurasi <i>Interface MikroTik</i> .....	37
4.3 Konfigurasi <i>The Dude</i> .....	38
4.3.1 Konfigurasi <i>The Dude Server</i> .....	39
4.3.2 Konfigurasi <i>The Dude Client</i> .....	40
4.4 Pembuatan Bot Telegram.....	45

4.5 Tampilan Notifikasi pada Bot Telegram.....	48
4.5.1 Notifikasi untuk Status Perangkat .....	48
4.5.2 Notifikasi untuk <i>Traffic Bandwidth</i> .....	52
4.6 Skema <i>Bandwidth Management</i> .....	56
4.7 Pembahasan.....	59
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>62</b>
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>65</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan <i>Hardware-End Device</i> .....	5
Gambar 2.2 Tampilan <i>Hardware -Intermediary Device</i> .....	5
Gambar 2.3 Topologi <i>Ring</i> .....	7
Gambar 2.4 Topologi <i>Bus</i> .....	7
Gambar 2.5 Topologi <i>Mesh</i> .....	8
Gambar 2.6 Topologi <i>Star</i> .....	9
Gambar 2.7 Topologi <i>Tree</i> .....	10
Gambar 2.8 Topologi <i>Peer to peer</i> .....	10
Gambar 2.9 Topologi <i>Linier</i> .....	11
Gambar 2.10 Topologi <i>Hybrid</i> .....	12
Gambar 2.11 <i>Local Area Network</i> .....	13
Gambar 2.12 <i>Metropolitan Area Network</i> .....	13
Gambar 2.13 <i>Wide Area Network</i> .....	14
Gambar 2.14 <i>Personal Area Network</i> .....	14
Gambar 2.15 <i>Wire Network</i> .....	15
Gambar 2.16 <i>Wireless Network</i> .....	15
Gambar 2.17 <i>Client-server</i> .....	16
Gambar 2.18 <i>Peer to peer</i> .....	16
Gambar 2.19 Tampilan BotFather.....	24
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Monitoring Jaringan.....	28
Gambar 3.2 Tampilan Topologi monitoring jaringan <i>Router MikroTik</i> pada Gedung Direktorat Politeknik Negeri Ujung Pandang .....	30
Gambar 4.1Tampilan halaman unduhan <i>The Dude Server</i> pada website MikroTik ..	31

Gambar 4.2 Tampilan <i>RouterOS</i> tipe <i>tile</i> dengan versi 6.48.6 <i>long term</i> .....	32
Gambar 4.3 Tampilan <i>The dude server</i> untuk memulai proses <i>download</i> .....	32
Gambar 4.4 Tampilan file <i>The Dude Server</i> yang telah diunggah dengan tipe <i>Tile</i> ..	32
Gambar 4.5 Tampilan file <i>The Dude Server</i> dengan tipe <i>Tile</i> setelah diunggah pada <i>RouterOS</i> .....	33
Gambar 4.6 Tampilan saat melakukan proses <i>Reboot</i> .....	33
Gambar 4.7 Tampilan hasil instalasi <i>The Dude Server</i> setelah melakukan <i>reboot</i> pada <i>RouterOS</i> .....	34
Gambar 4.8 Tampilan <i>The Dude Server</i> pada <i>RouterOS</i> .....	34
Gambar 4.9 Tampilan halaman unduhan <i>The Dude Client</i> pada website MikroTik..	35
Gambar 4.10 Tampilan <i>RouterOS</i> tipe <i>tile</i> dengan versi 6.48.6 <i>long term</i> .....	36
Gambar 4.11 Tampilan <i>The Dude Client</i> untuk memulai proses <i>download</i> .....	36
Gambar 4.12 Tampilan hasil instalasi <i>The Dude Client</i> .....	36
Gambar 4.13 Tampilan awal <i>The Dude Client</i> .....	37
Gambar 4.14 Tampilan konfigurasi IP Address pada MikroTik <i>RouterOS</i> yang dilakukan secara manual ( <i>static</i> ).....	37
Gambar 4.15 Tampilan mengecek koneksi internet pada <i>Router MikroTik</i> melalui aplikasi <i>winbox</i> .....	38
Gambar 4.16 Tampilan aktivasi atau <i>enable</i> agar <i>The Dude Client</i> bisa terkoneksi pada <i>The Dude Sever</i> .....	39
Gambar 4.17 Tampilan Tampilan konfigurasi SNMP .....	40
Gambar 4.18 Tampilan awal <i>The Dude Client</i> .....	41
Gambar 4.19 Tampilan menu pada <i>The Dude Client</i> .....	41
Gambar 4.20 Tampilan untuk memulai <i>discover</i> pada <i>The Dude Client</i> .....	42
Gambar 4.21 Tampilan saat melakukan <i>scan Networks</i> pada <i>The Dude Client</i> .....	42
Gambar 4.22 Tampilan hasil <i>discover Networks</i> pada <i>The Dude Client</i> .....	43

Gambar 4.23 Tampilan status perangkat pada saat <i>down</i> .....	44
Gambar 4.24 Tampilan status perangkat pada saat <i>up</i> .....	44
Gambar 4.25 Tampilan status perangkat pada saat <i>Partially Down</i> .....	45
Gambar 4.26 Tampilan awal untuk membuat bot baru melalui BotFather pada Telegram .....	46
Gambar 4.27 Tampilan proses untuk membuat bot baru melalui BotFather .....	46
Gambar 4.28 Tampilan setelah bot berhasil dibuat dengan format nama TA Monitoring Jaringan .....	47
Gambar 4.29 Tampilan Chat ID pada get id bot .....	47
Gambar 4.30 Tampilan konfigurasi IP <i>address</i> dari beberapa perangkat pada <i>tools Netwatch</i> .....	48
Gambar 4.31 Tampilan IP <i>host</i> pada <i>netwatch</i> .....	49
Gambar 4.32 Tampilan <i>script up</i> monitoring pada <i>netwatch</i> .....	50
Gambar 4.33 Tampilan <i>script Down</i> monitoring pada <i>netwatch</i> .....	51
Gambar 4.34 Tampilan notifikasi untuk status perangkat <i>Router Wifi</i> pada bot Telegram .....	51
Gambar 4.35 Tampilan notifikasi status untuk beberapa perangkat pada bot telegram dari proses <i>discover</i> di <i>the dude client</i> .....	52
Gambar 4.36 Tampilan membuat 3 <i>scheduler</i> pada menu <i>system</i> .....	52
Gambar 4.37 Tampilan <i>script list</i> dengan format nama <i>trafic</i> monitoring pada menu <i>system</i> .....	53
Gambar 4.38 Tampilan saat akan menjalankan <i>script traffic</i> monitoring.....	54
Gambar 4.39 Tampilan saat akan menjalankan <i>script traffic up</i> dan <i>down</i> .....	55
Gambar 4.40 Tampilan notifikasi status untuk <i>traffic bandwidth</i> pada bot telegram.....	56
Gambar 4.41 Tampilan Queue <i>Type</i> .....	57
Gambar 4.42 Tampilan <i>Simple Queue</i> pada Tab General .....	58

Gambar 4.43 Tampilan <i>Simple Queue</i> pada Tab <i>Advanced</i> .....	58
Gambar 4.44 Tampilan Monitoring Jaringan Router Mikrotik Menggunakan Aplikasi <i>The Dude</i> .....	60



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data beberapa perangkat yang terhubung pada jaringan *Router MikroTik* pada Gedung Direktorat Politeknik Negeri Ujung Pandang .....59



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tampilan konfigurasi IP Address MikroTik <i>Routerboard</i> dengan <i>winbox</i> .....	65
Lampiran 2 Tampilan saat melakukan <i>Mapping</i> pada Gedung Direktorat .....	65
Lampiran 3 Gambar 4.22 Tampilan beberapa perangkat setelah melakukan proses <i>discover Networks</i> pada <i>The Dude Client</i> .....	66
Lampiran 4 Tabel 4.1 Tampilan status perangkat secara keseluruhan setelah melakukan monitoring jaringan <i>Router MikroTik</i> .....	66
Lampiran 5 Gambar 4.21 Tampilan saat melakukan <i>scan Networks</i> pada IP Address 10.1.2.1 .....	67
Lampiran 6 Gambar 4.21 Tampilan saat melakukan <i>scan Networks</i> pada IP Address 10.1.3.1 .....	68
Lampiran 7 Gambar 4.41 Tampilan saat melakukan monitoring jaringan <i>Router MikroTik</i> yang dihubungkan pada monitor .....	69

## SURAT PERNYATAAN

Nama : A.Agustina

NIM : 32220015

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “*Implementasi Bot Telegram untuk Monitoring Jaringan Router MikroTik Menggunakan Aplikasi The Dude pada Gedung Direktorat Politeknik Negeri Ujung Pandang*” merupakan gagasan, hasil karya kami dengan arahan pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan instansi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan oleh penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka Laporan Tugas Akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung risiko yang diterapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, Agustus 2023



A.Agustina

32220015

## SURAT PERNYATAAN

Nama : Nurul Izza Aulia

NIM : 32220016

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul "*Implementasi Bot Telegram untuk Monitoring Jaringan Router MikroTik Menggunakan Aplikasi The Dude pada Gedung Direktorat Politeknik Negeri Ujung Pandang*" merupakan gagasan, hasil karya kami dengan arahan pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan instansi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan oleh penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka Laporan Tugas Akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung risiko yang diterapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, Agustus 2023



Nurul Izza Aulia

32220016

# IMPLEMENTASI BOT TELEGRAM UNTUK MONITORING JARINGAN ROUTER MIKROTIK MENGGUNAKAN APLIKASI THE DUDE PADA GEDUNG DIREKTORAT POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG

## RINGKASAN

*The Dude* merupakan aplikasi yang cukup handal dalam melakukan monitoring sistem jaringan karena mendukung adanya notifikasi. Aplikasi *The Dude* pada sistem MikroTik dapat membantu mempermudah administrator jaringan dalam mendeteksi permasalahan dalam jaringan komputer. Dalam melakukan monitoring jaringan *Router MikroTik*, maka digunakan *The Dude server* dan *The Dude client*. *The Dude server* dan *The Dude client* yang di install pada *router* harus memiliki versi yang sama dengan *RouterOS*. Dalam implementasi yang dilakukan, maka digunakan *Router* tipe *tile* dengan versi 6.48.6 *long term*.

Untuk menghubungkan MikroTik dengan *The Dude* yaitu melakukan konfigurasi *IP Address* pada *interface* dan untuk pemberian *IP* pada MikroTik *RouterOS* dilakukan secara manual (*static*).

Penulis melakukan *discover* pada *The Dude Client* untuk mengetahui perangkat apa saja yang terhubung pada *The Dude Server*. Data perangkat yang dihasilkan berupa *type device*, *IP Address*, dan status perangkat.

Hasil dari *scanning* perangkat yang terhubung pada jaringan Gedung Direktorat yang telah terdeteksi dan terbaca oleh *The Dude Client* berwarna merah yang berarti perangkat tersebut dalam keadaan *down*, hijau yang berarti perangkat tersebut dalam keadaan *Up*, dan *Orange* yang berarti perangkat tersebut dalam keadaan *Up*, namun ada beberapa *service* yang sedang *down*.

Monitoring jaringan *Router MikroTik* terintegrasi dengan bot telegram untuk mengirimkan notifikasi, berupa status perangkat *up* atau *down*, dan *traffic bandwidth* pada bot telegram. Telegram sebagai salah satu aplikasi pesan instan yang terenkripsi dan *opensource* sehingga mampu memberikan informasi mengenai kondisi jaringan dalam hal monitoring yang bermanfaat bagi

administrator jaringan ketika diluar pengawasan. Sehingga, ketika terjadi gangguan pada jaringan, dapat diketahui lebih awal oleh administrator, karena mengirimkan notifikasi pada bot telegram administrator secara *realtime*.

Data hasil implementasi bot Telegram untuk monitoring jaringan *Router* MikroTik menggunakan aplikasi *The Dude* pada Gedung Direktorat Kampus 1 Politeknik Negeri Ujung Pandang adalah nama *device*, IP *device*, waktu dan tanggal, status *device* serta *Traffic Bandwidth*.



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Era digitalisasi saat ini teknologi berperan penting bagi keberlangsungan hidup manusia dalam menjalankan kegiatannya sehari-hari yang tidak akan lepas kaitannya dengan bantuan teknologi. Hal ini menjadi acuan dalam memajukan peradaban manusia dari cara berfikir maupun dalam menghadapi segala permasalahan dan untuk mengasah pola fikir yang kompleks agar tidak tertinggal oleh perkembangan zaman. Dengan adanya perkembangan dan bantuan teknologi informasi yang semakin pesat ditunjang berbagai penemuan dan inovasi telah membawa banyak perubahan bagi kehidupan manusia. Hal tersebut juga menyebabkan munculnya kemajuan dan kecanggihan teknologi beserta perangkat kerasnya.

Sistem Monitoring Jaringan merupakan sistem yang berfungsi untuk memantau aktivitas pada perangkat jaringan. Dengan melakukan monitoring diharapkan jika terjadi permasalahan pada jaringan dapat diperbaiki dengan cepat dan mudah oleh administrator. Sistem monitoring digunakan untuk memantau, mengawasi, dan mengontrol jalan atau tidaknya suatu perangkat jaringan. Pentingnya monitoring adalah terpantau secara rutin perangkat yang bermasalah yang berpotensi mengganggu jaringan internet. Masalah jaringan yang sering muncul adalah kerusakan perangkat jaringan dan listrik tidak stabil, dimana kesalahannya tidak diketahui oleh pemantau jaringan secara manual dan pemeriksaan jaringan yang terlalu lama melakukannya. Disinilah sebuah sistem monitoring diperlukan. Salah satunya memonitoring jaringan menggunakan MikroTik yang terintegrasi dengan aplikasi *The Dude* dan juga terintegrasi dengan *Bot (Build Operate, And Transfer)* Telegram. Dimana *The Dude* merupakan aplikasi gratis dari MikroTik yang dapat memonitoring dan memanajemen perangkat jaringan kita sedangkan telegram merupakan satu dari beberapa aplikasi pesan yang cepat dalam memberikan informasi.

Kampus 1 Politeknik Negeri Ujung Pandang memiliki beberapa gedung jurusan yang telah menyediakan jaringan komputer berbasis MikroTik, semakin banyak perangkat jaringan yang terpasang dapat meningkatkan

resiko gangguan maupun kerusakan, sehingga diperlukan pengamatan jaringan secara *real time*. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat memonitoring seluruh aktivitas jaringan agar dapat menjamin kebutuhan jaringan secara optimal.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka pada Laporan Tugas Akhir ini akan dilakukan “*Implementasi Bot Telegram untuk Monitoring Jaringan Router MikroTik Menggunakan Aplikasi The Dude pada Gedung Direktorat Politeknik Negeri Ujung Pandang*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menginstall *The Dude Server* dan *The Dude Client*.
2. Bagaimana mengkonfigurasi *interface* MikroTik dan *The Dude*.
3. Bagaimana proses membuat bot telegram.
4. Bagaimana mengetahui data perangkat apa saja yang terhubung pada jaringan *Router MikroTik* menggunakan aplikasi *The Dude*.
5. Bagaimana menampilkan notifikasi berupa data status perangkat *up* atau *down*, dan *traffic bandwidth* pada bot telegram.

## 1.3 Ruang Lingkup

1. Mengimplementasikan *Bot Telegram* untuk monitoring jaringan *Router MikroTik* menggunakan aplikasi *The Dude* pada Gedung Direktorat Politeknik Negeri Ujung Pandang.
2. Melakukan monitoring sistem jaringan yang berjalan seperti status jaringan dan *traffic bandwidth*.
3. Dalam penelitian ini dilakukan proses monitoring menggunakan *software The Dude*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian tugas akhir, yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses instalasi *The Dude Server* dan *The Dude Client*.
2. Untuk mengetahui proses dalam melakukan konfigurasi *interface* MikroTik dan *The Dude*.
3. Untuk mengetahui proses pembuatan bot telegram.

4. Untuk mengetahui data perangkat apa saja yang terhubung pada jaringan *Router MikroTik* menggunakan aplikasi *The Dude*.
5. Untuk mengetahui tampilan notifikasi berupa data status perangkat *up* atau *down*, dan *traffic bandwidth* pada bot telegram.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian Tugas Akhir, yaitu sebagai berikut:

1. Mempermudah *administrator* jaringan dalam melakukan monitoring jaringan.
2. Mempermudah pembuatan laporan status kondisi jaringan karena adanya notifikasi.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka berisi tentang landasan teori mengenai penelitian yang akan dilakukan yang relevan dengan topik penelitian.

BAB III :Metode Penelitian berisi penjelasan tentang tempat dan waktu penelitian, metode perancangan, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian atau desain, teknik pengumpulan data, dan teknik pengolahan atau analisis data.

BAB IV: Hasil dan Pembahasan berisi penjelasan dari hasil penelitian *Implementasi Bot Telegram Untuk Monitoring Jaringan Router MikroTik Menggunakan Aplikasi The Dude Pada Gedung Direktorat Politeknik Negeri Ujung Pandang*.

BAB V : Penutup berisi tentang kesimpulan dan saran.

### **DAFTAR PUSTAKA**

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Jaringan Komputer

Jaringan atau biasa disebut dengan *network* merupakan sistem pengoperasian yang menghubungkan beberapa perangkat komputer atau perangkat lain yang bisa terkoneksi dengan komputer. Jaringan komputer terdiri dari beberapa tipe, yaitu berbentuk *physical* dan berbentuk nirkabel. Jaringan *physical* artinya jaringan yang masih menggunakan benda fisik seperti kabel untuk melakukan koneksi. Contoh jaringan *physical* adalah *Local Area Network* (LAN). LAN bersifat lokal yang berarti hanya di satu tempat atau ruangan. LAN bisa ditemukan dan digunakan di dalam gedung. Selain LAN ada *Wide Area Network* (WAN), WAN bisa bisa diidentifikasi dengan adanya penggunaan router dan *switch*, WAN bisa mengcover lebih besar daerah namun biasanya kecepatannya lebih lambat karena jarak yang dibutuhkan untuk mengirim data sangat jauh.

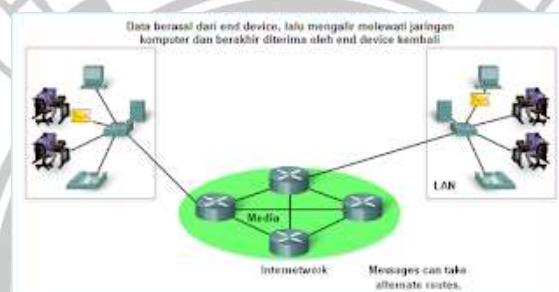
Kristanto (dalam Tiranda, 2014) menyebutkan bahwa jaringan komputer merupakan sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan satu sama lain dengan menggunakan satu protokol komunikasi sehingga seluruh komputer yang saling terhubung tersebut dapat berbagi informasi, program, sumber data dan juga dapat saling menggunakan perangkat keras lainnya secara bersamaan, seperti printer, *hardisk* dan lain sebagainya. Saat ini hampir semua komputer sudah terhubung ke jaringan komputer. Dengan terhubung ke jaringan komputer maka pengguna dapat berbagi sumber daya antar komputer seperti berbagi printer, file dan lain sebagainya sehingga akan terjadi efisiensi serta optimalisasi sumber daya yang ada (Johan, 2019).

## 2.2 Struktur Jaringan Komputer

Jaringan Komputer dapat dibangun dengan 4 komponen yang terdiri dari *End Device*, *Intermediary Device*, media transmisi, dan *Software*.

### a. *Hardware - End Device*

Perangkat ini memberi bentuk bagi antarmuka/*interface* antara pengguna dan jaringan komunikasi dasar. Beberapa contoh *end device* yaitu: komputer (*work station*, laptop, *file server*, *web server*), printer jaringan, telepon VoIP. Tampilan *Hardware- End Device* ditunjukkan pada gambar 2.1.



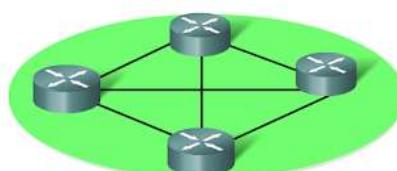
Gambar 2.1 tampilan *Hardware- End Device*

### b. *Hardware – Intermediary Device*

Fungsi dari intermediary device yaitu:

- *Regenerate* dan retransmit sinyal data
- Menyediakan konektivitas dan menjaga arus data pada jaringan komputer Contoh *intermediary device* diantaranya: *switch/hub*, router dan modem.

Adapun tampilan *Hardware- Intermediary Device* ditunjukkan pada gambar 2.2



Gambar 2.2 tampilan *Hardware- Intermediary Device*

### c. Media Transmisi

Media transmisi adalah media yang menghubungkan antara pengirim dan penerima informasi (data), karena jarak yang jauh, maka data terlebih dahulu diubah menjadi kode atau isyarat, dan isyarat inilah yang akan dimanipulasi dengan berbagai macam cara untuk diubah kembali menjadi data, yang memiliki 2 jenis media transmisi, yaitu kabel dan *wireless*. Untuk jaringan kabel, terdapat 2 jenis kabel yang dapat digunakan, yaitu *copper* kabel (*Coaxial*, UTP) dan *Fiber Optic*.

### d. Software

*Software* dapat berupa program yang digunakan dalam proses komunikasi, bisa juga berupa *service* yang mendukung program tersebut berjalan atau juga bisa berupa sebuah protokol yang mengatur proses komunikasi data.

## 2.3 Jenis-jenis jaringan komputer

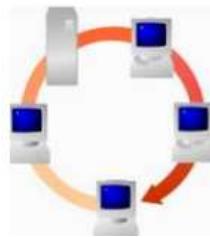
Jenis jaringan komputer terbagi menjadi 4 bagian, yaitu berdasarkan topologi, berdasarkan area atau skala dan berdasarkan media pengantar, dan berdasarkan fungsi.

### 1) Berdasarkan Topologi

Topologi merupakan cara atau konsep tata letak yang menjelaskan bagaimana berbagai komputer dan *hardware* lainnya dapat membangun jaringan komputer. Topologi dasar terdiri dari 4 macam, yaitu *ring*, *bus*, *star*, dan *tree*.

#### a. Topologi ring

Topologi ring atau sering disebut topologi cincin adalah jenis topologi jaringan yang digunakan untuk menghubungkan sebuah komputer dengan komputer lainnya dalam sebuah rangkaian yang berbentuk melingkar seperti cincin. Umumnya, jenis topologi jaringan ring ini hanya menggunakan LAN card agar masing-masing komputer terkoneksi. Adapun tampilan *topologi ring* ditunjukkan pada gambar 2.3



Gambar 2.3 Topologi *ring*

- Kelebihan Topologi Ring, diantaranya yaitu:
  - Biaya instalasinya murah.
  - Performa koneksi cukup baik.
  - Proses instalasi dan konfigurasi cukup mudah.
  - Implementasinya mudah dilakukan.
- Kekurangan Topologi Ring, diantaranya yaitu:
  - Jika terjadi masalah, troubleshooting jaringan ini terbilang rumit.
  - Sangat rentan terjadi tabrakan arus data.
  - Jika salah satu koneksi bermasalah koneksi pada jaringan akan terputus.

b. Topologi bus

Topologi bus adalah topologi jaringan yang lebih sederhana. Umumnya topologi jaringan ini dilakukan pada instalasi jaringan berbasis kabel *coaxial*. Topologi bus menggunakan kabel *coaxial* pada sepanjang *node client* dan konektor. Jenis konektor yang digunakan adalah BNC, Terminator, dan TBNC. Adapun tampilan topologi bus ditunjukkan pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Topologi bus

- Kelebihan Topologi *Bus*, diantaranya yaitu:
  - Penambahan client atau workstation baru mudah dilakukan.

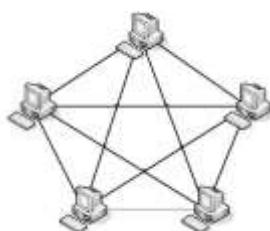
- Mudah digunakan dan sangat sederhana.
- Biaya instalasi murah karena kabel yang digunakan sedikit.

➤ Kekurangan Topologi *Bus*, diantaranya yaitu:

- Sering terjadi tabrakan arus data.
- Proses pengiriman dan penerimaan data kurang efisien.
- Topologi bus yang lama sulit untuk dikembangkan.
- Jika ada masalah pada kabel, misalnya terputus, maka komputer *workstation* akan terganggu.

c. Topologi *mesh*

Topologi *mesh* adalah sebuah topologi yang bisa digunakan untuk rute yang banyak. Jaringan topologi ini menggunakan kabel tunggal sehingga proses pengiriman data menjadi lebih cepat tanpa melalui *hub* atau *switch*. Adapun tampilan topologi *mesh* ditunjukkan pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Topologi *mesh*

➤ Kelebihan Topologi *Mesh*, diantaranya yaitu:

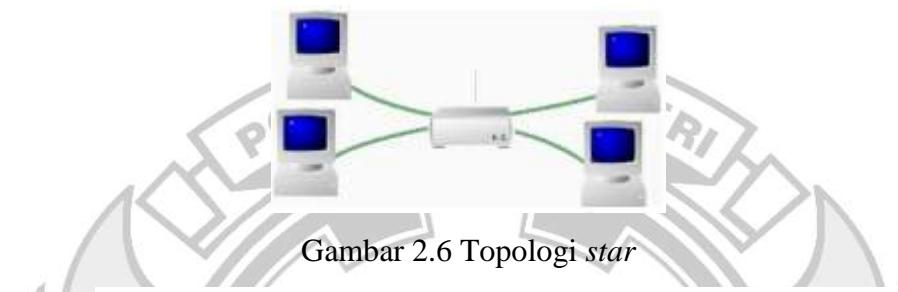
- *Bandwidth* limitnya cukup besar.
- *Security* data pada topologi ini sangat baik.
- Tidak terjadi tabrakan arus data karena jalur pengiriman data sangat banyak.

➤ Kekurangan Topologi *Mesh*, diantaranya yaitu:

- Kabel yang dibutuhkan jumlahnya banyak.
- Biaya instalasi topologi *mesh* sangat mahal karena menggunakan banyak kabel.
- Instalasinya sangat rumit.

d. Topologi *star*

Topologi *star* atau disebut juga topologi bintang adalah topologi jaringan berbentuk bintang dimana umumnya menggunakan *hub* atau *switch* untuk koneksi antar *client*. Topologi jaringan komputer ini paling sering digunakan saat ini karena memiliki banyak kelebihan. Adapun tampilan topologi *star* ditunjukkan pada gambar 2.6.



➤ Kelebihan Topologi *Star*, diantaranya yaitu:

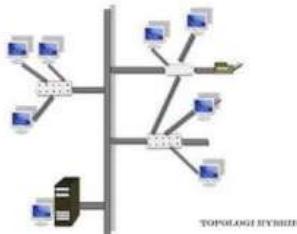
- Jaringan topologi ini tetap berjalan baik meski salah satu komputer *client* bermasalah.
- Tingkat keamanan data pada topologi ini cukup baik.
- *User* lebih mudah mendeteksi masalah pada jaringan.
- Lebih fleksibel.

➤ Kekurangan Topologi *Star*, diantaranya yaitu:

- Topologi ini terhitung mahal karena menggunakan cukup banyak kabel.
- Seluruh komputer dalam jaringan ini akan bermasalah jika *hub* atau *switch* mengalami masalah.
- Sangat tergantung pada terminal pusat.

e. Topologi *tree*

Topologi *tree* atau topologi pohon adalah hasil penggabungan dari topologi *bus* dan topologi *star*. Umumnya, topologi *tree* digunakan untuk interkoneksi antara hirarki dengan pusat yang berbeda-beda. Adapun tampilan topologi *tree* ditunjukkan pada gambar 2.7.



Gambar 2.7 Topologi *tree*

- Kelebihan Topologi *Tree*, diantaranya yaitu:
  - Dapat dan mudah dikembangkan menjadi topologi jaringan yang lebih luas.
  - Susunan topologi ini terpusat secara hirarki sehingga pengaturan data menjadi lebih mudah.
- Kekurangan Topologi *Tree*, diantaranya yaitu:
  - Memiliki kinerja jaringan yang lambat.
  - Penggunaan kabel yang sangat banyak sehingga biaya installasinya mahal.
  - Kabel backbone merupakan sentral dari topologi ini.
  - Bila komputer bagian atas bermasalah, maka komputer bagian bawah juga akan bermasalah.

#### f. Topologi *peer to peer*

Topologi *peer to peer* adalah topologi jaringan yang sangat sederhana karena hanya menghubungkan 2 komputer. Umumnya topologi *peer to peer* menggunakan satu kabel saja untuk menghubungkan kedua komputer agar bisa saling berbagi data. Adapun tampilan topologi *peer to peer* ditunjukkan pada gambar 2.8.



Gambar 2.8 Topologi *peer to peer*

- Kelebihan Topologi *Peer to Peer*, diantaranya yaitu:
  - Biaya instalasi sangat murah.
  - Proses instalasi mudah.

- Setiap komputer bisa berperan sebagai *server* atau *client*.
- Kekurangan Topologi *Peer to Peer*, diantaranya yaitu:
  - Sangat sulit dikembangkan.
  - *Security* dalam topologi ini sering bermasalah.
  - Proses *troubleshooting* termasuk rumit.

g. Topologi *linier*

Topologi *linier* atau sering disebut dengan topologi *bus* berurut. Umumnya topologi ini hanya menggunakan satu kabel utama sebagai koneksi masing-masing titik sambungan pada setiap komputer. Adapun tampilan topologi *linier* ditunjukkan pada gambar 2.9.

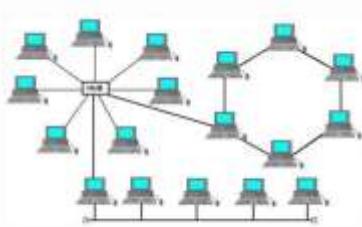


Gambar 2.9 Topologi *linier*

- Kelebihan Topologi *Linier*, diantaranya yaitu:
  - Mudah dikembangkan.
  - Penggunaan kabel sedikit.
  - Tata letak topologi *linier* sederhana dan mudah.
  - Topologi ini tidak membutuhkan kendali sentral.
- Kekurangan Topologi *Linier*, diantaranya yaitu:
  - Kepadatan *traffic* data cukup tinggi.
  - Keamanan data tidak terjamin.

h. Topologi *hybrid*

Topologi *hybrid* adalah gabungan dari beberapa topologi yang berbeda dan membentuk jaringan baru. Dengan kata lain, jika ada dua atau lebih topologi yang berbeda terhubung dalam satu jaringan maka topologi jaringan tersebut akan membentuk topologi *hybrid*. Adapun tampilan topologi *hybrid* ditunjukkan pada gambar 2.10.



Gambar 2.10 Topologi *hybrid*

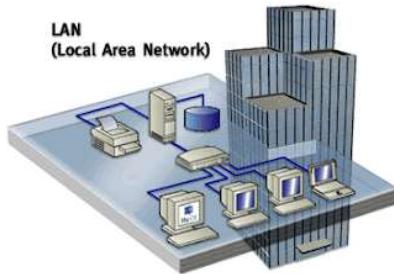
- Kelebihan Topologi *hybrid*, diantaranya yaitu:
  - Bersifat fleksibel.
  - Penambahan koneksi lain pada topologi ini menjadi sangat mudah.
- Kekurangan Topologi *hybrid*, diantaranya yaitu:
  - Proses instalasi dan pengaturannya cukup rumit.
  - Manajemen topologi *hybrid* sangat sulit dilakukan.
  - Biaya untuk membuat topologi ini cukup mahal.

2) Berdasarkan area atau skala

Berikut jenis jaringan berdasarkan area atau skala

a. *Local Area Network* (LAN)

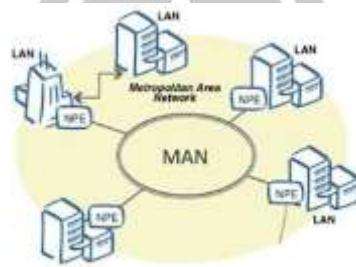
LAN merupakan suatu jaringan komputer yang cakupan wilayah meliputi lingkup yang kecil saja, seperti dalam lingkungan gedung sekolah, kampus, ataupun kantor. Dalam jaringan LAN terdapat beberapa komputer yang saling terhubung, biasanya terdapat satu komputer sebagai *server* dan yang lain sebagai *client*. Melalui jaringan ini, pengguna dapat berbagi file, maupun perangkat keras seperti printer. Adapun tampilan *Local Area Network* ditunjukkan pada gambar 2.11.



Gambar 2.11 *Local Area Network*

- *Metropolitan Area Network (MAN)*

Cakupan wilayah MAN lebih besar daripada LAN, biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor – kantor dari suatu perusahaan yang letaknya dekat, biasanya mencakup dalam satu kota, tidak hanya satu lingkup lokasi saja. Adapun tampilan *Metropolitan Area Network* ditunjukkan pada gambar 2.12



Gambar 2.12 *Metropolitan Area Network*

- *Wide Area Network (WAN)*

WAN merupakan suatu sistem jaringan komputer yang sangat luas, meliputi wilayah suatu negara atau suatu benua. WAN menggunakan perangkat jaringan khusus yang biasa disebut dengan router, media transmisi yang digunakan biasanya berupa kabel bawah laut atau satelit. Adapun tampilan *Wide Area Network* ditunjukkan pada gambar 2.13



Gambar 2.13 Wide Area Network

- *Personal Area Network (PAN)*

PAN merupakan suatu jenis sistem jaringan yang berjarak sangat dekat, biasanya digunakan dalam skala pribadi dan sangat sering kita gunakan sehari-hari, seperti menghubungkan komputer atau laptop dengan *handphone*. Media penghubungnya biasanya berupa USB atau mungkin Bluetooth. Adapun tampilan *Personal Area Network* ditunjukkan pada gambar 2.14



Gambar 2.14 Personal Area Network

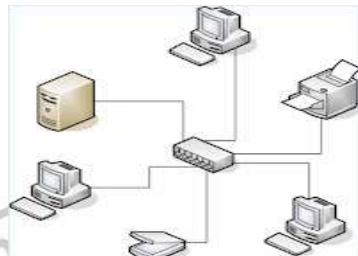
3) Berdasarkan Media Penghantar

Berikut jenis jaringan dilihat dari media penghantar

a. *Wire Netwok*

*Wire Network* adalah jaringan komputer yang menggunakan kabel sebagai media penghantarnya. Kabel yang digunakan untuk membangun jaringan komputer cukup beragam, diantaranya menggunakan kabel *Coaxial*, *UTP (Unshielded Twisted Pair)*, *STP (Shielded Twisted Pair)*, dan *Fiber Optic*. Pada ujung-ujung kabel,

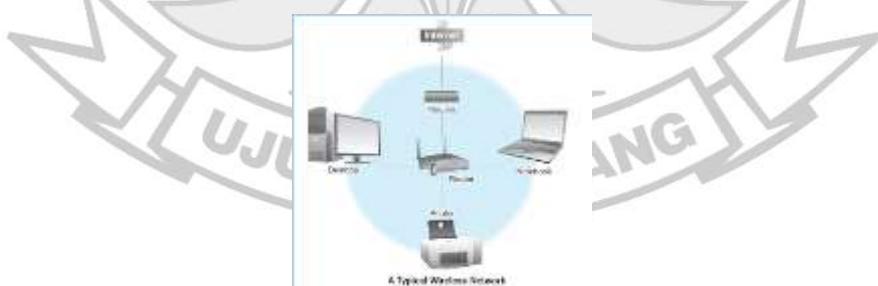
digunakan konektor agar kabel terhubung dengan perangkat jaringan, seperti konektor BNC dan RJ45. Adapun *Wire Network* ditunjukkan pada gambar 2.15



Gambar 2.15 *Wire Network*

b. *Wireless Network*

*Wireless Network* adalah suatu jaringan tanpa kabel dimana media transmisinya menggunakan frekuensi radio (RF) dan *infrared* (IR), untuk memberi sebuah koneksi jaringan ke seluruh pengguna dalam area disekitarnya. Area jangkauannya dapat berjarak dari ruangan kelas ke seluruh kampus atau dari kantor ke kantor yang lain dan berlainan gedung. Peranti yang umumnya digunakan untuk jaringan wireless termasuk di dalamnya adalah PC, Laptop, PDA, telepon seluler, dan lain sebagainya. Adapun tampilan *Wireless Network* ditunjukkan pada gambar 2.16



Gambar 2.16 *Wireless Network*

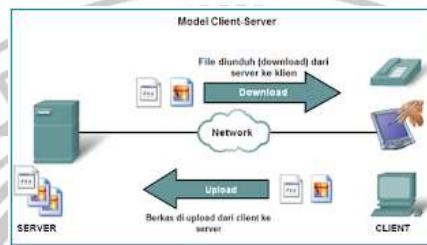
#### 4) Berdasarkan Fungsi

Berikut jenis jaringan komputer dilihat dari segi fungsi.

##### a. *Client – Server*

Di dalam model *client* atau *server*, perangkat yang meminta (*request*) informasi atau layanan disebut klien (*client*) dan perangkat yang memberikan layanan pada permintaan tersebut disebut server.

Adapun tampilan *Client-Server* ditunjukkan pada gambar 2.17



Gambar 2.17 *Client-Server*

##### b. *Peer to Peer*

*Peer to Peer* adalah jaringan komputer dimana setiap komputer dapat bertindak sebagai *server* dan dapat bertindak juga menjadi *client*.

Adapun tampilan *Peer to peer* ditunjukkan pada gambar 2.18



Gambar 2.18 *Peer to peer*

### 2.4 Sistem Monitoring Jaringan

Sebuah sistem monitoring melakukan proses pengumpulan data mengenai dirinya sendiri dan melakukan analisis terhadap data-data tersebut dengan tujuan untuk memaksimalkan seluruh sumber daya yang dimiliki. Data yang dikumpulkan pada umumnya merupakan data yang *real-time*, baik data yang diperoleh dari sistem yang *hard real-time* maupun sistem yang *soft real-time*. Sistem yang *real-time* merupakan sebuah sistem dimana waktu yang diperlukan oleh sebuah komputer didalam memberikan stimulus ke

lingkungan eksternal adalah suatu hal yang vital. Waktu didalam pengertian tersebut berarti bahwa sistem yang *real-time* menjalankan suatu pekerjaan yang memiliki batas waktu (*deadline*). Di dalam batas waktu tersebut suatu pekerjaan mungkin dapat terselesaikan dengan benar atau dapat juga belum terselesaikan. Sistem yang *real-time* mengharuskan bahwa suatu pekerjaan harus terselesaikan dengan benar. Sesuatu yang buruk akan terjadi apabila komputer tidak mampu menghasilkan output tepat waktu. Sistem yang *soft real-time* tidak mengharuskan bahwa suatu pekerjaan harus terselesaikan dengan benar. Seperti sistem multimedia dimana tidak akan memberikan pengaruh yang begitu besar terhadap output yang dihasilkan apabila untuk beberapa batasan waktu yang ditetapkan terjadi kehilangan data.

Monitoring jaringan merupakan metode utama untuk menjaga kestabilitan jaringan. Dengan monitoring, diharapkan jika terjadi permasalahan pada jaringan dapat diketahui dan diperbaiki dengan cepat oleh *Network Administrator*. Dengan pemanfaatan protokol ICMP dan notifikasi pesan Telegram diharapkan mampu membantu *Network Administrator* dalam melakukan monitoring perangkat jaringan (Sokibi, 2017).

Secara garis besar tahapan dalam sebuah sistem monitoring terbagi ke dalam tiga proses besar, yaitu:

1. Proses di dalam pengumpulan data monitoring,
2. Proses di dalam analisis data monitoring,
3. Proses di dalam menampilkan data hasil monitoring.

## 2.5 Server

*Server* adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan (*service*) tertentu dalam sebuah jaringan komputer. *Server* didukung dengan prosesor yang bersifat *scalable* dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan (*network operating system*). *Server* juga menjalankan perangkat lunak administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya, seperti halnya berkas atau alat pencetak (printer), dan memberikan akses kepada *workstation* anggota jaringan.

Tugas utama *server* adalah melayani komputer *client*, dan dibagi menjadi beberapa fungsi sesuai dengan jenis *server*, yaitu sebagai berikut:

1. *Server* Aplikasi

*Server* aplikasi digunakan untuk menyimpan berbagai macam aplikasi yang dapat diakses oleh *client*.

2. *Server* Data

*Server* data digunakan untuk menyimpan berbagai data, baik data yang belum diolah ataupun data yang sudah diolah menjadi informasi. Data ini dapat diakses oleh *client* dengan bantuan aplikasi yang ada di *server*.

3. *Server* *Proxy*

*Server proxy* berfungsi untuk mengatur lalu lintas di jaringan melalui pengaturan *proxy*. Orang awam lebih mengenal *proxy server* untuk mengkoneksikan komputer *client* ke Internet.

## 2.6 *Client*

*Client* adalah sebuah perangkat yang berada di dalam jaringan komputer dengan menggunakan beragam sumber daya dari *server*. Sehingga *client* ini merupakan pengguna jasa layanan *server*. Dengan prinsip dari *client* dan juga *server* dapat menjadi sebuah sistem yang menjadi aplikasi dan terdapat pada jaringan komputer yang saling berkaitan dan terhubung.

## 2.7 *Router*

Router merupakan perangkat keras jaringan komputer yang dapat digunakan untuk menghubungkan beberapa jaringan yang sama atau berbeda. Router adalah sebuah alat untuk mengirimkan paket data melalui jaringan atau internet untuk dapat menuju tujuannya, proses tersebut dinamakan *routing*.

Proses *routing* itu sendiri terjadi pada lapisan 3 dari *stack* protokol tujuh lapis OSI. Router terkadang digunakan untuk mengoneksikan 2 buah jaringan yang menggunakan media berbeda, seperti halnya dari *Ethernet* menuju ke *Token Ring*.

Adapun fungsi Router yaitu sebagai berikut:

- a. Fungsi utama router yaitu menghubungkan beberapa jaringan untuk menyampaikan data dari suatu jaringan ke jaringan yang lain. Namun router

berbeda dengan *Switch*, karena *Switch* hanya digunakan untuk menghubungkan beberapa komputer dan membentuk LAN (*Local Area Network*). Sedangkan router digunakan untuk menghubungkan antar satu LAN dengan LAN yang lainnya.

- b. Router juga berfungsi untuk menransmisikan informasi dari satu jaringan ke jaringan lain yang sistem kerjanya seperti *Bridge*.
- c. Router juga berfungsi untuk menhubungkan jaringa lokal kesebuah koneksi DSL biasa juga disebut DSL router. Router ini umumnya memiliki fungsi *firewall* untuk melakukan penapisan paket berdasarkan sumber serta alamat tujuan paket tersebut, namun tidak semua router memiliki fungsi yang sama. Router yang memiliki fitur penapisan paket dapat juga disebut sebagai *packet filtering* router. Fungsi umum router ini memblokir lalu lintas data yang dipancarkan secara *broadcast* sehingga dapat mencegah adanya *broadcast storm* yang bisa menyebabkan kinerja jaringan melambat.

## 2.8 MikroTik

MikroTik adalah sistem operasi berbasis perangkat lunak yang bisa digunakan untuk mengubah komputer menjadi sebuah router jaringan. *MikroTik* juga menggunakan sistem operasi berbasis *Linux* yang berfungsi dalam menopang router jaringan. Namun, administrasi jaringan ini juga bisa dilakukan melalui aplikasi *Windows* seperti *WinBox*. Sistem operasi (OS) ini sangat cocok untuk membangun manajemen jaringan komputer skala kecil hingga besar.

Untuk saat ini tersedia dua jenis mikroTik, yaitu sebagai berikut:

- a. MikroTik *RouterOS*

*MikroTik RouterOS* adalah jenis sistem operasi MikroTik berbasis UNIX yang memungkinkan pengguna untuk mengubah komputer biasa menjadi sebuah router. Selain fitur router, routerOS juga menyediakan layanan lain seperti *firewall*, *bridge*, *hotspot*, *proxy server*, dan masih banyak lagi.

- b. MikroTik *RouterBoard*

MikroTik *RouterBoard* adalah sebuah perangkat keras yang mirip dengan *router* internet pada umumnya. Perangkat keras ini dikembangkan oleh perusahaan MikroTik dan harus mempunyai sistem operasi *RouterOS* untuk bisa bekerja. Meskipun berbentuk perangkat keras, *MikroTik RouterBoard* ini berukuran sangat kecil dan tetap praktis untuk dibawa dan digunakan dimana saja. Seperti perangkat keras kebanyakan, RouterBoard juga terdiri dari beberapa komponen seperti RAM, ROM, *memory flash storage*, dan juga *processor*.

Berikut adalah beberapa fungsi MikroTik yang perlu untuk diketahui:

- 1) Sebagai *hotspot*

MikroTik banyak digunakan oleh *provider hotspot* untuk memberikan layanannya ke pengguna. Hal ini dikarenakan konfigurasi dan pembagian *bandwidth* melalui teknologi *MikroTik* untuk setiap jaringan komputer memang terbilang sangat mudah. Bahkan, provider juga bisa memisahkan *bandwidth traffic* data lalu lintas lokal dan internasional menggunakan MikroTik

- 2) Mengelola Sistem Jaringan Komputer

Semua konfigurasi sistem jaringan pada *mikroTik* dilakukan secara terpusat dan tertata. Ini yang memungkinkan admin jaringan untuk mengelola sistem dengan lebih mudah dan efisien.

- 3) Menjadi Internet Gateway Lokal

Menghubungkan dan mengelola arus lalu lintas beberapa jaringan LAN lokal (*local area network*) di internet.

- 4) Memberikan autentikasi

*MikroTik* juga bisa digunakan untuk memberikan berbagai macam autentikasi pada jaringan dengan mengaktifkan fitur autentikasi user yang bisa mengakses jaringan melalui *login page* sampai memblokir konten-konten terlarang dari jaringan tersebut. Fungsi jaringan mikroTik yang satu ini sangat mendukung internet positif.

## 2.9 Winbox

*Winbox* adalah sebuah *software* atau *utility* yang digunakan untuk meremote sebuah *server* mikroTik ke dalam mode *GUI (Graphical User Interface)* melalui *Operating System windows*. Kebanyakan teknisi banyak mengkonfigurasi mikroTikOS atau mikroTik *routerboard* menggunakan *winbox* dibanding dengan yang mengkonfigurasi langsung lewat mode *CLI (Command Line Interface)*. Hal ini karena menggunakan *winbox* dirasa lebih mudah dan simpel dibanding melalui *browser* dan hasilnya pun juga lebih cepat.

Adapun fungsi *winbox* yaitu sebagai berikut:

- *Setting* router mikroTik dalam mode *GUI (Graphical User Interface)*
- *Setting* bandwith atau membatasi kecepatan jaringan
- Memblokir sebuah *website* atau *situs*
- Mempercepat pekerjaan
- Dapat meremote mikroTik dari jarak jauh
- Dapat mengetahui dan mengatur alamat IP dan akses ke situs tertentu

## 2.10 The Dude

### a. Pengertian The Dude

*The dude* adalah sebuah *software* atau aplikasi dari MikroTik yang dapat digunakan untuk memonitoring dan memanajemen perangkat jaringan dan mendukung berbagai protokol jaringan, seperti SNMP, ICMP, DNS, dan TCP. *The Dude* terbagi menjadi 2 versi, yaitu *The Dude Server* yang diinstal pada *Router* dan *The Dude Client* yang digunakan pada *Client Laptop*.

Dengan aplikasi *the dude* kita bisa melakukan *management network*. *The dude* akan secara otomatis membaca atau mendeteksi setiap perangkat yang terhubung ke jaringan yang satu *segment*. Selain itu dapat juga menyusun dari rancangan topologi jaringan serta dapat melakukan monitoring dan memberikan informasi jika terdapat masalah pada perangkat-perangkat yang terhubung ke jaringan.

### b. Cara Kerja The dude

Berikut ini beberapa cara kerja *The Dude*.

- 1) Secara otomatis *The Dude* akan melakukan *scan* keseluruhan pada jaringannya, termasuk perangkat yang tergabung dalam jaringan berbasis subnet.
- 2) *Software* ini akan secara otomatis mampu memetakan jaringan komputer.
- 3) Apabila terjadi troubleshooting pada jaringan, maka software ini akan secara otomatis memberikan pesan peringatan.

c. Kelebihan dari *the dude* yaitu sebagai berikut:

Adapun kelebihan dari *the dude* yaitu sebagai berikut:

- *The dude* merupakan aplikasi tidak berbayar
- Instalasi dan penggunaan yang cukup mudah.
- Dapat melakukan *discovery* dan *layout* berbagai *type* atau *brand* perangkat secara otomatis.
- Dapat melakukan *remote* langsung untuk memanagement perangkat.
- Mendukung SNMP, ICMP, DNS dan TCP monitoring
- Dapat berjalan di OS Windows, Linux (*Wine*) dan MacOS (*Darwine*).

d. Monitoring jaringan menggunakan *the dude*

Dalam monitoring jaringan menggunakan *the dude* dapat dilihat dari warna yang tampil di tiap-tiap perangkat. Warna Hijau menandakan, jika perangkat aktif dan link bagus, warna orange menandakan, jika perangkat aktif tetapi terdapat beberapa *service* yang *down* atau *timed out*, dan warna merah menandakan, jika perangkat tidak aktif dan *link* juga *down*.

Selain itu kita juga dapat melihat status dari *service* yang sedang berjalan dengan meletakkan pointer dari mouse di atas perangkat yang akan dimonitor.

## 2.11 Telegram

Telegram adalah sebuah perangkat lunak atau sebuah aplikasi pesan instan berbasis *cloud* yang fokus pada kecepatan dan keamanan. Telegram dirancang untuk memudahkan pengguna saling berkirim pesan teks, audio, video, gambar dan stiker dengan aman. Secara *default*, seluruh konten yang ditransfer akan dienkripsi berstandar internasional. Dengan demikian, pesan yang terkirim sepenuhnya aman dari pihak ketiga, bahkan dari Telegram sekalipun. Bukan hanya teks, gambar dan video, Telegram juga bisa jadi sarana mengirimkan dokumen, musik, berkas zip, lokasi *real-time* dan kontak yang tersimpan di perangkat ke orang lain. Asal, orang yang dituju juga mempunyai aplikasi dengan akun Telegram terdaftar di perangkatnya.

## 2.12 Bot Telegram

Bot Telegram adalah sebuah bot atau robot yang diprogram dengan berbagai perintah untuk menjalankan serangkaian instruksi yang diberikan oleh pengguna. Bot ini hanyalah sebuah akun Telegram yang dioperasikan oleh perangkat lunak yang memiliki fitur AI.

Bot Telegram dapat melakukan apa saja sesuai perintah (yang sudah tersedia). Bot Telegram bisa digunakan untuk melakukan pencarian, sebagai penghubung, pengingat, pengajar, pengintegrasи, dan lainnya. Adapun tampilan BotFather ditunjukkan pada gambar 2.19



**Gambar 2.19** Tampilan BotFather

Bot Telegram berjalan tanpa perlu diinstal dan tanpa perlu nomor telepon. Mereka sudah berjalan di semua platform yang mendukung Telegram. Mereka berjalan tanpa terlihat, sehingga tidak mengganggu pengguna. Pengguna dapat berinteraksi dengan bot Telegram dengan cara mengirimkan sebuah pesan atau baris perintah tertentu.

Terdapat dua cara untuk dapat berinteraksi dengan bot telegram, yaitu sebagai berikut:

- 1) Dengan cara mengirimkan pesan berupa perintah ke bot dengan membuka obrolan dengan salah satu bot tujuan. Kita bisa mencari bot yang dibutuhkan di kotak pencarian. Jika sudah menemukan bot tersebut, kita tinggal melakukan chat dengan bot tersebut dengan mengetikkan perintah yang diinginkan. Perintah atau permintaan yang dikirimkan akan diteruskan ke perangkat lunak yang berjalan dalam server. Selama berjalan dalam server maka perintah yang dikirimkan akan dienkripsi sekaligus melakukan komunikasi dengan API Telegram.
- 2) Dengan mengirim sebuah perintah atau permintaan langsung dengan cara mengetikkan nama pengguna bot dan perintahnya di dalam bidang input. Hal ini biasa disebut bot *inline*. Untuk mencari bot yang dibutuhkan, kita bisa *search* terlebih dahulu di internet untuk mencari daftar bot apa saja yang tersedia di Telegram, misalnya “*inline lyrics bot*”.

### **2.13 Application Programming Interface (API)**

*Application Programming Interface* (API) adalah sekumpulan perintah, fungsi, protokol, dan objek yang dapat digunakan *programmer* untuk membuat perangkat lunak atau berinteraksi dengan sistem eksternal. API menyediakan pengembangan dengan perintah standar untuk melakukan operasi umum sehingga mereka tidak harus menulis kode dari awal.

### **2.14 Bot Telegram Application Programming Interface (API)**

Telegram bot *Application Programming Interface* (API) adalah sebuah perangkat lunak atau aplikasi yang digunakan untuk berinteraksi antara Bot dengan penggunanya maka dari itu dibutuhkanlah sebuah API. (Mutaqin, 2016) (Atmaja et al., 2018).

Bot Telegram *Application Programming Interface* (API) adalah sebuah teknologi *open source* yang disediakan oleh Telegram untuk membangun aplikasi Bot Telegram bagi para pengembang. Bot API ini merupakan *interface* berbasis HTTP untuk menghubungkan bot yang dikembangkan oleh para pengembang dengan sistem Telegram. (Risanty dan Sopiyantoro 2017).

Bot tersebut dapat melakukan beberapa pekerjaan yaitu :

- a. Mengintegrasikan dengan layanan lainnya, Bot dapat mengirimkan komentar jarak jauh atau mengendalikan *smarthome*. Selain itu, bot juga mampu mengirimkan pemberitahuan melalui Telegram ketika terjadi sesuatu di suatu tempat.
- b. Menciptakan alat khusus, Bot mampu memberikan pemberitahuan maupun memberikan sebuah peringatan, ramalan cuaca, terjemahan, atau layanan lain.
- c. Membangun *single player* ataupun *multiplayer game*, keunggulan lainnya yaitu bot mampu memainkan permainan seperti catur.
- d. Membangun layanan sosial, sebuah bot dapat menghubungkan orang-orang untuk mencari mitra percakapan berdasarkan kepentingan bersama.

## BAB 5 PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian monitoring jaringan *Router* MikroTik Gedung Direktorat yang dilakukan di Ruangan IT *Center* Politeknik Negeri Ujung Pandang telah berhasil diimplementasikan menggunakan Telegram *messanger* melalui aplikasi *The Dude* yang memanfaatkan bot Telegram API. Maka, penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

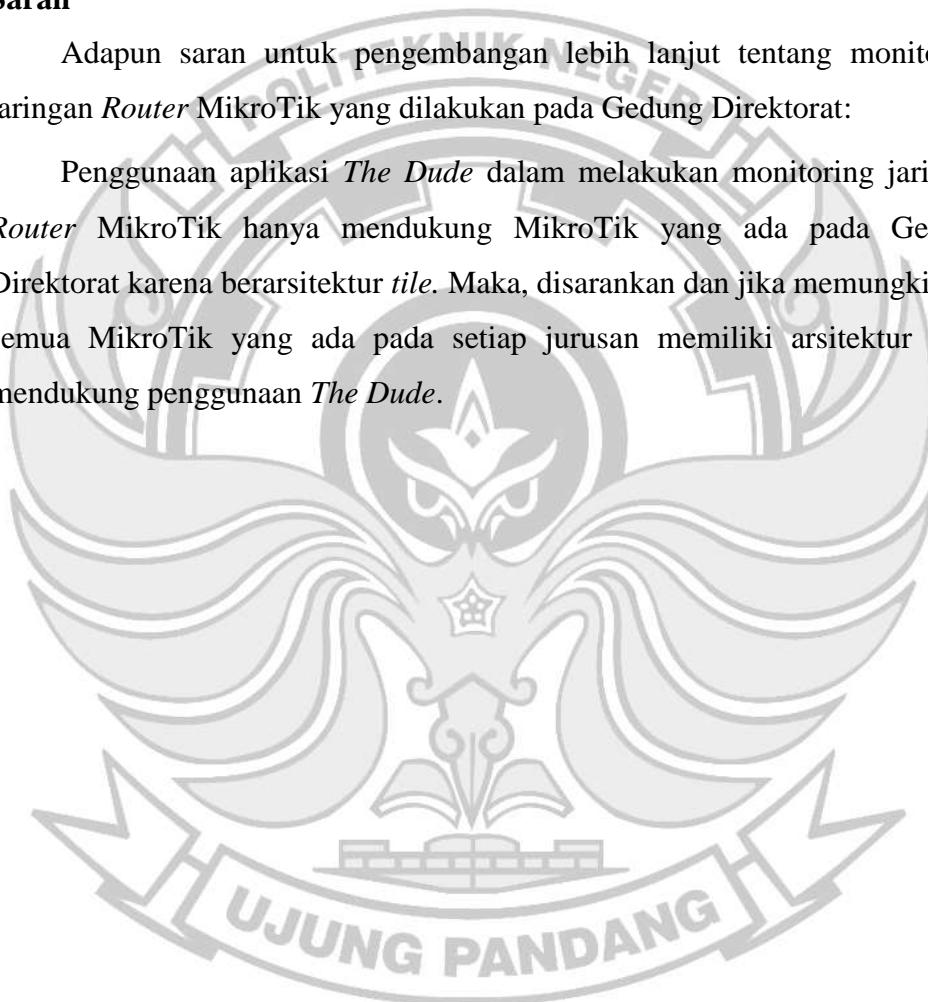
1. Dalam instalasi *The dude* diketahui bahwa *The dude* hanya *support* untuk beberapa perangkat MikroTik saja, seperti *Tile*, *ARM*, *MMIPS*, *x86*, dan *CHR*. MikroTik pada Gedung Direktorat berarsitektur *tile* dengan versi 6.48.6 *long term* yang support pada *the dude*.
2. Dalam melakukan konfigurasi *interface* MikroTik dilakukan pemberian IP *address* MikroTik *RouterOS* yang dilakukan secara manual (*static*), dan untuk konfigurasi *The Dude* dilakukan aktivasi atau *enable* terlebih dahulu agar *The Dude Client* bisa terkoneksi dengan *The Dude Server*.
3. Dalam pembuatan bot telegram terdapat beberapa perintah yang harus dilakukan pada *botfather* agar bisa mendapatkan bot token API dan chat ID sehingga bot telegram akan berhasil dibuat.
4. Data perangkat yang terhubung pada jaringan *Router* MikroTik Gedung Direktorat Politeknik Negeri Ujung Pandang dapat diketahui dan dilihat melalui aplikasi *the dude client*.
5. Data hasil monitoring jaringan *Router* MikroTik Gedung Direktorat Politeknik Negeri Ujung Pandang menampilkan data berupa status perangkat yaitu nama *device*, IP *device*, waktu dan tanggal, status *device* serta *Traffic Bandwidth*.
6. Penerapan manajemen bandwidth menggunakan simple queue *PCQ* merupakan salah satu solusi untuk mengatasi masalah pembagian *bandwidth* pada sebuah jaringan komputer yaitu jaringan router MikroTik yang memiliki banyak pengguna. *Simple Queue PCQ* memungkinkan untuk membagi *bandwidth* yang ada menjadi sama rata untuk masing-masing *user* dengan menggunakan algoritma khusus yang ada pada mikrotik

Routerboard. Dengan menggunakan PCQ seorang administrator jaringan tidak perlu membagi *bandwidth* secara manual dengan mengisi nilai *bandwidth* upload dan download untuk setiap *user*. PCQ membagi *bandwidth* secara merata tergantung jumlah *user* yang terhubung ke dalam jaringan, sehingga metode ini sangat berguna untuk sebuah jaringan komputer.

## 5.2 Saran

Adapun saran untuk pengembangan lebih lanjut tentang monitoring jaringan *Router* MikroTik yang dilakukan pada Gedung Direktorat:

Penggunaan aplikasi *The Dude* dalam melakukan monitoring jaringan *Router* MikroTik hanya mendukung MikroTik yang ada pada Gedung Direktorat karena berarsitektur *tile*. Maka, disarankan dan jika memungkinkan semua MikroTik yang ada pada setiap jurusan memiliki arsitektur yang mendukung penggunaan *The Dude*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Hakim, D. K., & Nugroho, S. A. (2020). *Implementasi Telegram Bot untuk Monitoring Mikrotik Router*. *Sainteks*, 16(2), 151–157.
- Hidayat, Arif. 2016. “Membangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Membantu Permasalahan Jaringan Pada Router MikroTik”. *Jurnal MikroTik*, 6(3), 2-3.
- Mahmud, M., Purnawansyah, & Hasnawi, M. (2022). *Implementasi Bot Telegram Untuk Monitoring Jaringan Dengan Pendekatan Security Policy Development Life Cycle Pada Kementerian Kelautan dan Perikanan Untia*. *Buletin Sistem Informasi Dan Teknologi Islam* , 3(2), 127–133.
- Mustofa, Tomy Alif, Edhy Sutanta dan Joko Triyono. 2019. “Perancangan dan Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Wifi Menggunakan Mikhmon Online di Wisma Muslim Klitren Gondokusuman Yogyakarta”. *Jurnal Jarkom*, 7(2), 66-68.
- Patta, A. R., & Muzammil, K. Al. (2019). *Network Monitoring Using Telegram Notifications Faculty of Engineering* - Makassar State University. *Prosiding Seminar Nasional Lp2M Unm*, 4(14), 948–954.
- Rahayu, S. P., & Prisman, I. G. L. P. E. (2022). *Implementasi Monitoring Manajemen Jaringan Dengan Software The Dude Berbasis Telegram Messenger*. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 4(01), 19–25.
- rmy, W. L., Barovih, G., Seta, H. B., Guntoro, Margiutomo, S. A. S., Arifianto, T., Pujiyanto, D., Mutasar, Nurhabibah, & Fajri, T. I. (2022). *Teknologi Jaringan Komputer*. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*(Vol.3,IssueApril).  
<https://repository.penerbitwidina.com/media/publications/556276-teknologi-jaringan-komputer-686cfeb.pdf>.
- Ronaldo, Riko. 2019. “*Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan MikroTik Router OS di Universitas Islam Batik Surakarta*”. *Jurnal Teknik Elektro*, 16(2), 58-59.
- Sani, D. F. (2020). *Analisis Implementasi Notifikasi the Dude Oleh Telegram Bot Application Menggunakan Router Board ( Mikrotik Os )*. 5(2), 36–50.
- Setiawan, J., & Sabiq, A. (2018). *Pemantauan Jaringan Menggunakan The Dude pada CV Teknika Bangun Wacana Berbasis Mikrotik dan Web*. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 6(1), 67.
- Susanto , R. H. (2021). *Implementasi Bot Telegram Untuk Monitoring Jaringan Mikrotik Router Os Menggunakan Aplikasi The Dude Pada Kantor Balai Ksda Riau*. <Https://Lib.Unri.Ac.Id/>.
- Sutarti, S., & Alfiyansyah, A. (2017). *Analisis dan Implementasi Sistem Monitoring Koneksi Internet Menggunakan The Dude Di STIKOM Al Khairiyah*. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 4, 39–45.
- Wahyat, & Agus Teddyana. (2021). *Monitoring Jaringan Internet Menggunakan Notifikasi Bot API Telegram*. *SATIN - Sains Dan Teknologi Informasi*, 7(1), 144–153.