

SKRIPSI

**MONITORING JARINGAN *LOCAL AREA NETWORK* (LAN) SMKN 1 KOTA
BEKASI MENGGUNAKAN BOT APLIKASI TELEGRAM BERBASIS
MIKROTIK**



Thalha Galuh Agusty

1512618047

Mencerdaskan dan
Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Memartabatkan Bangsa
Fakultas Teknik

Universitas Negeri Jakarta

2024

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain,
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka,
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 2 Januari 2024



Thalha Galuh Agusty

1512618047

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur, penulis ucapkan kepada Allah S.W.T. yang telah memberikan segala nikmat, anugerah, serta kelancaran, sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Monitoring Jaringan *Local Area Network* (LAN) SMKN 1 Kota Bekasi Menggunakan Bot Aplikasi Telegram Berbasis Mikrotik” yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, doa, serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah S.W.T. atas segala limpahan nikmat, rahmat, dan karunia yang masih kita rasakan hingga saat ini,
2. Bapak M. Ficky Duskarnaen, M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta,
3. Bapak Lipur Sugiyanta, Ph.D. selaku dosen pembimbing I, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama penyusunan skripsi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan sebaik-baiknya,
4. Bapak Ali Idrus M.Kom selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama penyusunan skripsi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan sebaik-baiknya,
5. Bapak/Ibu dosen PTIK UNJ yang telah memberikan ilmunya selama penulis menjalani perkuliahan,
6. Bapak Drs. Boan, M.Pd. selaku Kepala SMKN 1 Kota Bekasi, yang telah memberikan izin dan bantuan selama penulis melaksanakan penelitian, sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik,
7. Bapak Asep Satari, S.Pd. selaku Kepala Jurusan TKJ SMKN 1 Kota Bekasi,

sekaligus Koordinator ICT SMKN 1 Kota Bekasi, yang telah memberikan izin penelitian, serta memfasilitasi penulis selama melangsungkan penelitian, sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik,

8. Bapak Supriyadi S.Pd. selaku dewan guru Jurusan TKJ SMKN 1 Kota Bekasi, yang telah membimbing, memfasilitasi, serta memberikan ide dan kesempatan kepada penulis, sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian ini dengan sebaik-baiknya,
9. Kak Abdul selaku tenaga pendidik Jurusan TKJ SMKN 1 Kota Bekasi, yang telah memberikan dukungan, juga dorongan kepada penulis, sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian ini dengan sebaik-baiknya,
10. Kedua orang tua, kakak, adik, juga keluarga besar, yang telah memberikan dukungan, doa, serta dorongan kepada penulis, sehingga penulis mampu menyelesaikan studi dengan sebaik-baiknya,
11. Sahabat perjuangan, Putri Fitria Melinia Sari, Arya Pandu Pratama, Rifki Azhara, Ahmad Fauzi, Firly Ariansyah, Aprilia Rahma Puspitasari, M. Hudan Nawa, yang telah kebersamaan penulis selama masa studi. Juga memberikan dukungan dan dorongan, serta menjadi tempat bertukar pikiran,
12. Teman-teman PTIK 2018 yang tidak bisa disebutkan namanya satu per satu, yang sudah bersama-sama melewati berbagai proses hingga akhir penyelesaian studi,
13. Seluruh pihak yang terlibat secara langsung, maupun tidak langsung selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari jika skripsi ini jauh dari kata sempurna. Dengan ini penulis ingin menyampaikan permohonan maaf, apabila terdapat kekurangan serta kekeliruan dalam segala penyusunannya. Kritik dan saran yang membangun, sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap agar penelitian dan penyusunan skripsi ini, tidak hanya bermanfaat bagi penulis, namun juga dapat bermanfaat bagi pembaca di masa kini, maupun di masa mendatang.

ABSTRAK

Thalha Galuh Agusty, Monitoring Jaringan *Local Area Network* (LAN) SMKN 1 Kota Bekasi Menggunakan Bot Aplikasi Telegram Berbasis Mikrotik. Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer. Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta 2023. Dosen Pembimbing: Lipur Sugiyanta, Ph.D. dan Ali Idrus M.Kom.

Jaringan komputer telah dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan dewasa ini. SMKN 1 Kota Bekasi merupakan salah satu sekolah yang memanfaatkan jaringan komputer untuk berbagai kegiatannya, baik untuk urusan administratif maupun dalam kegiatan belajar mengajar. Tingginya jumlah kebutuhan penggunaan jaringan komputer tentu membutuhkan sistem monitoring untuk mengontrol dan memantau stabilitas dan konektivitas setiap perangkat yang ada. Penggunaan sistem monitoring manual dianggap kurang efektif dan efisien, terutama ketika sering terjadi kendala. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghadirkan sistem monitoring otomatis yang lebih efektif dan efisien, agar administrator jaringan dapat memantau kondisi jaringan sekolah dimana pun dan kapan pun, sehingga dapat melakukan perbaikan lebih cepat ketika terjadi kendala. Hasil penelitian ini berupa implementasi sistem monitoring jaringan otomatis dengan memanfaatkan aplikasi The Dude yang terintegrasi dengan BOT aplikasi Telegram. Menggunakan metode pengembangan PPDIOO dan pendekatan rekayasa teknik. Dengan menggunakan metode pengujian *Black Box Testing*, dan perhitungan nilai *error* didapatkan persentase *error* sebesar 8.3% akibat koneksi The Dude Server dan The Dude Client yang kurang stabil. Sistem monitoring otomatis ini dapat berjalan baik, dan dapat menjadi alternatif sistem monitoring yang lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: Sistem Monitoring Otomatis, Metode Pengembangan PPDIOO, Pendekatan Rekayasa Teknik, The Dude, BOT Aplikasi Telegram, *Black Box Testing*.



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

ABSTRACT

Thalha Galuh Agusty, *Monitoring the Local Area Network (LAN) network of SMKN 1 Bekasi City uses a Mikrotik-based Telegram application bot. Thesis. Informatics and Computer Engineering Education Study Program. Faculty of Engineering, State University of Jakarta 2023. Supervisors: Lipur Sugiyanta, Ph.D. and Ali Idrus M.Kom.*

Computer networks have been utilized for various activities today. SMKN 1 Bekasi City is one of the schools that utilizes computer networks for various activities, both for administrative matters and in teaching and learning activities. The high number of needs for the use of computer networks, certainly requires a monitoring system to control and monitor the stability and connectivity of each existing device. The use of manual monitoring systems is considered less effective and efficient, especially when there are frequent obstacles. The purpose of this study is to present an automatic monitoring system that is more effective and efficient. So that network administrators can monitor the condition of the school network anywhere and anytime. So that it can make repairs faster when problems occur. The results of this research are in the form of the implementation of an automatic network monitoring system by utilizing The Dude application which is integrated with the Telegram application BOT. Using PPDIIO development methods and engineering approaches. By using the Black Box Testing method, and calculating the error value, an error percentage of 8.3% was obtained due to an unstable connection between The Dude Server and The Dude Client. This automatic monitoring system can run well and can be an alternative monitoring system that is more effective and efficient.

Keywords: Automatic Monitoring System, PPDIIO Development Method, Engineering Approach, The Dude, Telegram Application BOT, Black Box Testing.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Pembatasan Masalah.....	4
1.4. Perumusan masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian	5
1.6. Manfaat Penelitian	5
BAB II.....	6
KAJIAN PUSTAKA	6
2.1. Kerangka Teoritik	6
2.1.1. Monitoring Jaringan	6
2.1.2. Jaringan LAN (<i>Local Area Network</i>)	6
2.1.3. Telegram.....	7
2.1.4. BOT API Telegram.....	8
2.1.5. MikroTik	9
2.1.6. ICMP (<i>Internet Control Message Protocol</i>).....	10
2.1.7. The Dude	11

2.1.8. WinBox.....	13
2.1.9. <i>Connection Monitoring</i>	14
2.1.10. Metode PPDIOO	15
2.1.11. <i>Black Box Testing</i>	17
2.2. Penelitian Relevan	18
2.3. Kerangka Berpikir.....	26
BAB III	29
METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1. Tempat Waktu dan Subjek Penelitian	29
3.2. Alat dan Bahan.....	29
3.1.1. Alat	29
3.1.2. Bahan.....	32
3.3. Diagram Alir Penelitian	32
3.4. Metode dan Rancangan Penelitian.....	34
3.4.1. <i>Prepare</i> (Persiapan).....	34
3.4.2. <i>Plan</i> (Perencanaan).....	34
3.4.3. <i>Design</i> (Desain)	35
3.4.4. <i>Implement</i> (Implementasi).....	38
3.4.5. <i>Operate</i> (Operasional).....	39
3.5. Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data.....	40
3.6. Teknik Analisis Data.....	41
BAB IV	42
HASIL PENELITIAN.....	42
4.1. Deskripsi Hasil Penelitian.....	42
4.1.1. <i>Prepare</i> (Persiapan).....	42
4.1.2. <i>Plan</i> (Perencanaan).....	43
4.1.3. <i>Design</i> (Desain)	44
4.1.4. <i>Implement</i> (Implementasi).....	48
4.1.5. <i>Operate</i> (Operasional).....	56

4.2. Analisis Data Penelitian.....	63
4.3. Pembahasan	64
4.4. Aplikasi Hasil Penelitian	65
BAB V.....	66
PENUTUP.....	66
5.1. Kesimpulan.....	66
5.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	68
DAFTAR LAMPIRAN.....	71
RIWAYAT PENULIS	82



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Awal Aplikasi The Dude	11
Gambar 2. 2 Tampilan Awal Aplikasi Winbox.....	13
Gambar 2. 3 Enam Fase Metode PPDIOO	15
Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir	28
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 3. 2 Desain Topologi SMKN 1 Kota Bekasi.....	36
Gambar 3. 3 Topologi Ruang ICT	37
Gambar 3. 5 Skema Awal Perangkat yang Ada di SMKN 1 Kota Bekasi.....	39
Gambar 3. 6 Tampilan Awal The Dude Client	52
Gambar 4. 1 Skema Akhir Topologi pada Aplikasi The Dude	47
Gambar 4. 2 Pembuatan BOT Telegram.....	48
Gambar 4. 3 ID Chat Grup Monitoring Telegram	49
Gambar 4. 4 Instalasi The Dude Server	49
Gambar 4. 5 Mengaktifkan Fitur The Dude.....	50
Gambar 4. 6 Penambahan Akses.....	51
Gambar 4. 7 Tampilan Awal The Dude Client	52
Gambar 4. 8 Script Notifikasi Telegram pada The Dude Client.....	53
Gambar 4. 9 Jadwal Pengiriman Notifikasi	54
Gambar 4. 10 Interval Pengiriman Notifikasi.....	55
Gambar 4. 11 Pengujian Skenario I (1).....	57
Gambar 4. 12 Pengujian Skenario I (2).....	57
Gambar 4. 13 Kecepatan Transfer Data Skenario I	58
Gambar 4. 14 Pengujian Skenario II.....	58
Gambar 4. 15 Kecepatan Transfer Data Skenario II.....	59
Gambar 4. 16 Pengujian Skenario III (1)	60
Gambar 4. 17 Pengujian Skenario III (2).....	60
Gambar 4. 18 Kecepatan Transfer Data Skenario III.....	62



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Penelitian Relevan.....	20
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	30
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	31
Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	35
Tabel 3. 4 Daftar Inventaris Perangkat Jaringan SMKN 1 Kota Bekasi.....	37
Tabel 3. 5 Status Warna pada The Dude.....	39
Tabel 3. 6 Skenario Pengujian	40
Tabel 4. 1 Penempatan Perangkat Jaringan.....	44
Tabel 4. 2 Pengalamatan IP Address	45
Tabel 4. 3 Keterangan Warna pada The Dude	46
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian	62



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Wawancara.....	71
Lampiran 2 Hasil Wawancara.....	72
Lampiran 3 Lembar Perpanjang Dospem.....	74
Lampiran 4 Surat Tugas Dospem.....	75
Lampiran 5 Lembar Konsultasi Dospem 1.....	76
Lampiran 6 Lembar Konsultasi Dospem 2.....	77
Lampiran 7 Surat Pernyataan Dospem 1.....	78
Lampiran 8 Surat Pernyataan Dospem 2.....	79
Lampiran 9 Surat Izin Penelitian.....	80
Lampiran 10 Hasil Observasi Inventaris Perangkat.....	81



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Thalha Galuh Agusty
NIM : 1512618047
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Alamat email : thalhagal@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Monitoring Jaringan *Local Area Network* (LAN) SMKN 1 Kota Bekasi Menggunakan Bot Aplikasi Telegram Berbasis Mikrotik

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 29 Januari 2024
Penulis,

(Thalha Galuh Agusty)