



**OTOMATISASI KONFIGURASI PEMBLOKIRAN SITUS WEB
PADA MIKROTIK MENGGUNAKAN PYTHON: STUDI
KASUS SMKN 2 KOTA TANGERANG SELATAN**



LAPORAN SKRIPSI

**IPUNG DWI ARI SAPUTRA
41520010107**

MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



**OTOMATISASI KONFIGURASI PEMBLOKIRAN SITUS WEB
PADA MIKROTIK MENGGUNAKAN PYTHON: STUDI
KASUS SMKN 2 KOTA TANGERANG SELATAN**



LAPORAN SKRIPSI

**IPUNG DWI ARI SAPUTRA
41520010107**

MERCU BUANA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ipung Dwi Ari Saputra
NIM : 41520010107
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Otomatisasi Konfigurasi Pemblokiran Situs Web
Pada MikroTik Menggunakan Python: Studi
Kasus SMKN 2 Kota Tangerang Selatan

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana,

Jakarta, 23 Desember 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



55B67ALX028298888
Ipung Dwi Ari Saputra

HALAMAN PENGESAHAN

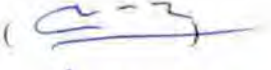



Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Ipung Dwi Ari Saputra
NIM : 41520010107
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Otomatisasi Konfigurasi Pemblokiran Situs Web
Pada MikroTik Menggunakan Python: Studi Kasus
SMKN 2 Kota Tangerang Selatan

Telah berhasil di pertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Drs. Achmad Kodar, MT., M.Kom
NIDN : 0323085801
Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0225067701
Penguji 1 : Andi Nugroho, ST, M.Kom
NIDN : 0305098303
Penguji 2 : Raka Yusuf, ST., MTI
NIDN : 0315087101

()
()
()
()

Jakarta, 23 Desember 2023

Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangat sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si. MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Drs. Achmad Kodar, MT., M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Andi Nugroho, ST, M.Kom dan Bapak Raka Yusuf, ST., MTI selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Kedua orang tua penulis yang senantiasa memberi dukungan doa dan moral.
7. Anggota Grup Whatsapp Bocil Kesusatan yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, dan bimbingan selama proses penulisan.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 23 Desember 2023



Ipung Dwi Ari Saputra

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ipung Dwi Ari Saputra
NIM : 41520010107
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Otomatisasi Konfigurasi Pemblokiran Situs Web Pada MikroTik Menggunakan Python: Studi Kasus SMKN 2 Kota Tangerang Selatan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 23 Desember 2023

Yang Menyatakan,



Ipung Dwi Ari Saputra

BERBAHASA INDONESIA

ABSTRAK

Nama : Ipung Dwi Ari Saputra
NIM : 41520010107
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Otomatisasi Konfigurasi Pemblokiran Situs Web
Pada MikroTik Menggunakan Python: Studi
Kasus SMKN 2 Kota Tangerang Selatan
Pembimbing : Drs. Achmad Kodar, MT., M.Kom

Dengan meningkatnya akses internet di SMKN 2 Kota Tangerang Selatan, timbul tantangan signifikan terkait pengelolaan dan pemantauan penggunaan internet oleh siswa. Salah satu permasalahan utama yang timbul adalah akses bebas ke situs-situs web yang tidak sesuai, mengancam lingkungan pembelajaran dan keamanan internet di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dengan mengotomatisasi konfigurasi pemblokiran situs web melalui penggunaan *Layer 7 protocols* pada perangkat *MikroTik* yang didukung oleh bahasa pemrograman Python. Metode penelitian mencakup analisis mendalam terhadap kebutuhan pengguna, perancangan sistem yang efisien, dan implementasi otomatisasi konfigurasi. Pendekatan ini diperkuat dengan integrasi skrip *Python* ke dalam API *MikroTik*, memungkinkan manajemen konfigurasi *Layer 7 protocols* secara lebih efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa otomatisasi konfigurasi secara efektif dapat membatasi akses ke situs-situs web yang tidak diinginkan, meningkatkan pengelolaan sumber daya jaringan, dan memperkuat keamanan internet di lingkungan sekolah. Implikasi penelitian ini sangat relevan dalam menyediakan solusi praktis untuk meningkatkan kontrol dan pemantauan akses internet, khususnya di institusi pendidikan, melalui penerapan otomatisasi konfigurasi pada perangkat jaringan *MikroTik*.

Kata Kunci: konfigurasi, layer 7 protocols, otomatisasi jaringan, *paramiko*, *python*.

BERBAHASA INGGRIS

ABSTRACT

Name : Ipung Dwi Ari Saputra
NIM : 41520010107
Study Program : Computer Science
Title Thesis : Automation of Website Blocking Configuration
on MikroTik Using Python: Case Study of SMKN
2 South Tangerang City
Counsellor : Drs. Achmad Kodar, MT., M.Kom

With the increase in internet access at SMKN 2 South Tangerang City, significant challenges arise regarding the management and monitoring of student internet usage. One of the main problems that arise is the free access to inappropriate websites, threatening the learning environment and internet security at school. This research aims to address the problem by automating the configuration of website blocking through the use of Layer 7 protocols on MikroTik device supported by Python programming language. The research method includes in-depth analysis of user needs, efficient system design, and configuration automation implementation. This approach is reinforced by the integration of Python scripts into the MikroTik API, enabling more effective management of Layer 7 protocols configurations. The results show that configuration automation can effectively restrict access to unwanted websites, improve network resource management, and strengthen internet security in the school environment. The implications of this research are highly relevant in providing practical solutions to improve control and monitoring of internet access, particularly in educational institutions, through the implementation of configuration automation on MikroTik network devices.

Keyword: configuration, layer 7 protocols, network automation, paramiko, python.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABLE.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.3 Teori Pendukung.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Metode Pengumpulan Data	21
3.3 Deskripsi Sumber Data.....	21
3.4 Tahapan Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Analisa Kebutuhan Sistem	30
4.2 Arsitektur Sistem Otomatisasi.....	30
4.3 Perancangan Sistem.....	31
4.4 Simulasi Sistem Otomatisasi	42

4.5	Implementasi Sistem Otomatisasi	43
4.6	Implementasi Database.....	49
4.7	Implementasi Program	51
4.8	Metode Pengujian.....	56
4.9	Analisis Pengujian	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN.....		66



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABLE

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	7
Tabel 2. 2 Jumlah Jurnal.....	12
Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware.....	23
Tabel 3. 2 Spesifikasi Software.....	23
Tabel 3. 3 Tabel Wawancara.....	24
Tabel 4. 1 Use Case Skenario.....	32
Tabel 4. 2 Tabel Black Box Testing	55
Tabel 4. 3 Tabel Hasil Percobaan Konfigurasi Pemblokiran Situs Web	58
Tabel 4. 4 Tabel Hasil Percobaan Konfigurasi Pemblokiran Situs Web Manual .	58
Tabel 4. 5 Tabel Hasil Percobaan Verifikasi Konfigurasi	59



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Critical Review	11
Gambar 2. 2 Harzing Publish or Perish.....	12
Gambar 2. 3 Hasil VosViewer	13
Gambar 2. 4 Gap Penelitian	15
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	22
Gambar 3. 2 Tempat Penelitian	22
Gambar 3. 3 Narasumber	24
Gambar 3. 4 Tahapan penelitian.....	26
Gambar 3. 5 Analisa Fishbone	27
Gambar 4. 1 Topologi Jaringan	31
Gambar 4. 2 Use Case Diagram	32
Gambar 4. 3 Activity Diagram Home	33
Gambar 4. 4 Activity Diagram Device.....	34
Gambar 4. 5 Activity Diagram Konfigurasi.....	35
Gambar 4. 6 Activity Diagram Verifikasi Konfigurasi	36
Gambar 4. 7 Activity Diagram Log	37
Gambar 4. 8 Class Diagram	37
Gambar 4. 9 Wireframe Halaman Home.....	38
Gambar 4. 10 Wireframe Halaman Device.....	39
Gambar 4. 11 Wireframe Halaman Configure	39
Gambar 4. 12 Wireframe Halaman Verify Configure	40
Gambar 4. 13 Wireframe Halaman Log.....	41
Gambar 4. 14 Simulasi Otomatisasi.....	42
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Home.....	43
Gambar 4. 16 Tampilan Halaman Device	43
Gambar 4. 17 Tampilan Halaman Configure	44
Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Verify Configure	44
Gambar 4. 19 Tampilan Halaman Log.....	45
Gambar 4. 20 Sistem Home	45
Gambar 4. 21 Sistem Device.....	46
Gambar 4. 22 Sistem Configure.....	46

Gambar 4. 23 Sistem Verify Configure.....	47
Gambar 4. 24 Sistem log.....	48
Gambar 4. 25 DB Migration Tabel Log.....	48
Gambar 4. 26 DB Migration Tabel device.....	49
Gambar 4. 27 Konfigurasi Django Admin.....	49
Gambar 4. 28 Skrip Migration.....	49
Gambar 4. 29 Halaman Login Admin.....	50
Gambar 4. 30 Halaman Dashboard Django Admin.....	50
Gambar 4. 31 Halaman Insert Database.....	51
Gambar 4. 32 Hasil Insert Database.....	51
Gambar 4. 33 Konfigurasi Pemblokiran Situs Web.....	52
Gambar 4. 34 Hasil Konfigurasi Pemblokiran Situs Web.....	52
Gambar 4. 35 Verifikasi Konfigurasi.....	53
Gambar 4. 36 Hasil Verifikasi Konfigurasi Layer 7.....	53
Gambar 4. 37 Hasil Verifikasi Konfigurasi Firewall.....	54
Gambar 4. 38 Verifikasi Konfigurasi Pemblokiran Situs Web di Mikrotik.....	54
Gambar 4. 39 Verifikasi Konfigurasi Firewall di Mikrotik.....	54
Gambar 4. 40 Hasil Konfigurasi Pemblokiran Situs Web.....	55
Gambar 4. 41 Durasi Konfigurasi Pemblokiran Situs Web.....	56
Gambar 4. 42 Durasi Verifikasi Konfigurasi.....	57
Gambar 4. 44 Grafik Durasi Verifikasi Konfigurasi.....	60



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Bimbingan	66
LAMPIRAN 2 Bukti Submit / Published Artikel	67
LAMPIRAN 3 Lampiran Surat Pernyataan HKI.....	68
LAMPIRAN 4 Halaman Persetujuan.....	70
LAMPIRAN 5 Curriculum Vitae	71
LAMPIRAN 6 Sertifikat BNSP.....	72



UNIVERSITAS
MERCU BUANA