

OTOMATISASI KONFIGURASI PORT BLOCKING DAN PORT KNOCKING PADA PERANGKAT ROUTER MIKROTIK MENGGUNAKAN ANSIBLE

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER (S1)
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetak dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetak dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA KOMPUTER

Menyetujui

Pembimbing I	Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D. NIP.197803242005011001
Pembimbing II	I Ketut Purnamawan, S.Kom., M.Kom. NIP.197905112006041004

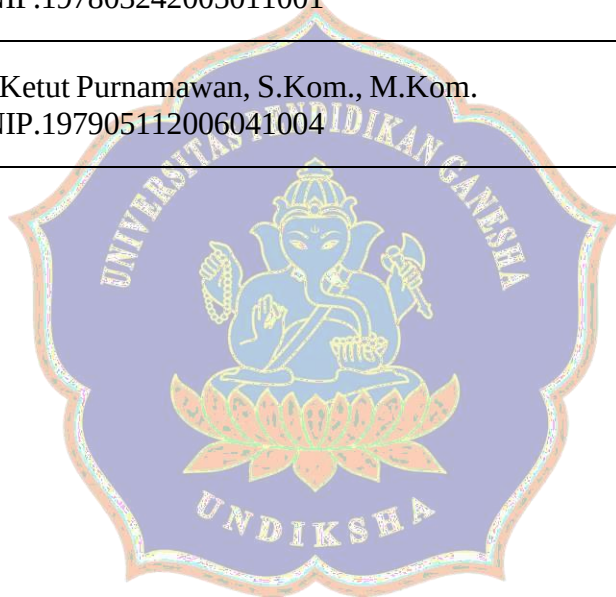


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Skripsi oleh Andika Kurniawan Sianipar ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 27 Juli 2026

Dewan Penguji

Ketua	Ir. Ketut Agus Seputra, S.ST.,M.T. NIP.199008152019031018
Anggota	Dr. Bagus Gede Krishna Yudistira, M.Kom. NIP.199208122024061003
Anggota	Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D. NIP.197803242005011001
Anggota	I Ketut Purnamawan, S.Kom., M.Kom. NIP.197905112006041004



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakn dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer

Menyetujui

Ketua Ujian	Ir. Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D. NIP.198211112008121001
Sekretaris Ujian	I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs. NIP.198910262019031004

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T.
NIP.197912012006041001



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **“Otomatisasi Konfigurasi Port Blocking Dan Port Knocking Pada Perangkat Router Mikrotik Menggunakan Ansible”** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.



Singaraja, 4 Agustus 2026
Yang membuat pernyataan

Andika Kurniawan Sianipar
NIM. 2215101011

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, sebab atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis mampu menuntaskan skripsi dengan judul **"Otomatisasi Konfigurasi Port Blocking Dan Port Knocking Pada Perangkat Router Mikrotik Menggunakan Ansible"**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat akademis yang wajib dipenuhi untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Pendidikan Ganesha. Melalui kesempatan ini, penulis hendak mengucapkan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam proses penyelesaian skripsi ini, terutama kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha, yang melalui berbagai kebijakan strategis dan ketersediaan fasilitas kampus telah menciptakan lingkungan akademik yang kondusif bagi penulis sepanjang masa perkuliahan.
2. Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha, yang senantiasa memberikan bantuan di bidang administrasi serta menyediakan berbagai sarana penunjang guna memperlancar perjalanan studi penulis.
3. Dr. Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.Cs., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, yang telah memberikan dorongan, bimbingan, serta mendukung tumbuh kembang penulis dalam lingkup jurusan.
4. I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs., selaku Koordinator Program Studi Ilmu Komputer, yang tak pernah berhenti memberikan arahan, memacu semangat, serta memudahkan akses terhadap berbagai fasilitas akademik selama masa perkuliahan berlangsung.
5. Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D. selaku Pembimbing I, yang dengan penuh dedikasi telah memberikan waktu dan tenaganya untuk memberikan pendampingan secara mendalam, masukan yang terarah, serta semangat yang tak pernah padam hingga skripsi ini berhasil diselesaikan.
6. I Ketut Purnamawan, S.Kom., M.Kom. selaku Pembimbing II, yang telah memberikan tinjauan secara cermat dan teliti, serta berbagai masukan

yang bersifat membangun sehingga sangat berperan dalam penyempurnaan penelitian ini.

7. Ir. Ketut Agus Seputra, S.ST.,M.T. selaku penguji I yang telah memberikan arahan kepada penulis sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
8. Dr. Bagus Gede Krishna Yudistira, M.Kom. selaku penguji II yang telah memberikan masukan yang bersifat membangun sehingga sangat berperan dalam penyempurnaan penelitian ini.
9. Kedua orang tua dan seluruh keluarga besar yang sangat penulis cintai, yang tiada hentinya menyertai setiap langkah penulis dengan lantunan doa, curahan kasih sayang, serta pengorbanan tanpa batas selama menjalani masa pendidikan.
10. Seluruh rekan mahasiswa Program Studi Ilmu Komputer angkatan 2022, atas semangat kebersamaan, rasa solidaritas yang tinggi, serta kenangan indah yang terukir selama menjalani kehidupan akademik bersama.
11. Sahabat-sahabat seperjuangan dan semua pihak yang turut berkontribusi namun tidak memungkinkan untuk disebutkan namanya satu per satu, penulis ucapkan terima kasih atas segala bentuk bantuan, serta sumbangsih yang diberikan, baik yang hasilnya langsung dapat dirasakan maupun yang baru tampak setelah melalui proses panjang.

Penulis menyadari bahwa keterbatasan dalam hal wawasan maupun pengalaman di lapangan menjadikan karya ini masih jauh dari sempurna dan membutuhkan perbaikan di berbagai aspek. Oleh sebab itu, penulis sangat terbuka dan mengharapkan kritik serta saran yang konstruktif dari para pembaca sebagai bahan penyempurnaan di kemudian hari. Pada akhirnya, penulis berharap agar hasil penelitian ini mampu memberikan manfaat nyata bagi masyarakat luas, sekaligus menjadi salah satu kontribusi yang berarti bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Singaraja, 4 Agustus 2026



Andika Kurniawan Sianipar

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
ABSTRAK	ix
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
 BAB II KAJIAN TEORI	 9
2.1 Penelitian yang Relevan	9
2.2 Keamanan Jaringan.....	15
2.3 Otomatisasi Jaringan.....	16
2.4 Port Blocking dan Port Knocking.....	18
2.5 Firewall dan Manajemen Akses pada MikroTik.....	20
2.6 Ancaman pada Akses Remote Perangkat	21
2.7 Event-driven.....	23
2.8 Ansible.....	24
2.9 GNS3 (Graphical Network Simulator 3)	26
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 28
3.1 Jenis Penelitian	28
3.2 Metode Penelitian	28
3.2.1 Tahapan Analisis (Analysis).....	29
3.2.2 Tahapan Desain (Design)	29
3.2.3 Tahapan Simulasi (Simulation Prototyping)	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Penelitian	41
4.1.1 Analisis Data Perangkat Kebutuhan Sistem	42
4.1.2 Desain Topologi dan Perancangan Sistem	44
4.1.3 Simulasi dan Pengujian Sistem	63
4.2 Pembahasan Penelitian	92
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	97
5.1 Kesimpulan	97
5.2 Saran	99
DAFTAR PUSTAKA.....	101
LAMPIRAN	105



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Skenario Uji Fungsionalitas.....	37
Tabel 3. 2 Skenario Uji Ketahanan Sistem	39
Tabel 4. 1 Spesifikasi Perangkat Host Machine	43
Tabel 4. 2 Spesifikasi Perangkat Virtual.....	43
Tabel 4. 3 Software pendukung penelitian.....	44
Tabel 4. 4 Skema Pengalamatan IP Topologi Utama	46
Tabel 4. 5 Skema Pengalamatan IP Topologi Stress Test.....	48
Tabel 4. 6 Rancangan Static Firewall Filter Rules MikroTik	49
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Ketahanan Sistem	86
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Tambahan Interval Scheduler 60 Detik	88
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Waktu konfigurasi Manual dan Otomatis.....	91



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1: Mekanisme Port Knocking	19
Gambar 2. 2: Arsitektur Ansible.....	25
Gambar 3. 1: Siklus Network Development Life Cycle.....	29
Gambar 3. 2: Rancangan Sistem Otomasi	30
Gambar 3. 3 FlowChart Simulasi Serangan.....	32
Gambar 3. 4: Rancangan Topologi Jaringan	32
Gambar 3. 5 Topologi Simulasi Ketahanan Sistem	33
Gambar 3. 6: Diagram Alur Simulasi Otomatisasi Jaringan	35
Gambar 4. 1 Topologi Utama Simulasi	45
Gambar 4. 2 Topologi Stress Test Simulasi.....	47
Gambar 4. 3 Ansible Inventory.....	52
Gambar 4. 4 Hasil Verifikasi Koneksi Ansible ke MikroTik	54
Gambar 4. 5 Ansible Rulebook.....	55
Gambar 4. 6 Playbook Port Blocking dan Port Knocking Dinamis.....	56
Gambar 4. 7 Kode Webhook Penerima Data Payload.....	58
Gambar 4. 8 Script Payload Mikrotik.....	60
Gambar 4. 9 Konfirmasi Entri Address-List dan Eksekusi Script pada Winbox	62
Gambar 4. 10 Log Webhook Server	63
Gambar 4. 11 Hasil Port Scanning Nmap Sebelum Konfigurasi	64
Gambar 4. 12 Hasil Brute force pada FTP dan SSH Sebelum Konfigurasi	64
Gambar 4. 13 Hasil Log Webhook	66
Gambar 4. 14 Hasil Eksekusi Ansible Playbook	67
Gambar 4. 15 Hasil Pengujian Ketika Webhook Server Tidak Berjalan	67
Gambar 4. 16 Validasi Address-List Blacklist pada Winbox MikroTik.....	69
Gambar 4. 17 Hasil Port Scanning Nmap Setelah Konfigurasi	69
Gambar 4. 18 Hasil Simulasi Brute force Setelah Port Blocking Diterapkan	70
Gambar 4. 19 Validasi Destination Port Knocking pada Winbox MikroTik.....	71
Gambar 4. 20 Hasil Uji Akses Tanpa <i>Knocking</i> dan <i>Knocking</i> yang Salah	72
Gambar 4. 21 Hasil Uji Akses SSH dengan Urutan <i>Knocking</i> yang Benar.....	73
Gambar 4. 22 Konfirmasi IP berhasil masuk ke Address Lists knock_succes	73

Gambar 4. 23 Hasil Pengujian Brute Force Menggunakan Medusa.....	75
Gambar 4. 24 Hasil Setelah Mekanisme Port Blocking Menggunakan Medusa.	75
Gambar 4. 25 Hasil Pengujian Menggunakan Ncrack.....	76
Gambar 4. 26 Address-List Firewall Pada Pengujian Level 1 (interval 1 detik).	79
Gambar 4. 27 Address-List Firewall Pada Pengujian Level 2 (interval 1 detik).	80
Gambar 4. 28 Address-List Firewall Pada Pengujian Level 3 (interval 1 detik).	81
Gambar 4. 29 Address-List Firewall Pada Pengujian Level 1(interval 10 detik)	82
Gambar 4. 30 Address-List Firewall Pada Pengujian Level 2 (interval 10 detik)	83
Gambar 4. 31 Address-List Firewall Pada Pengujian Level 3 (interval 10 detik)	83
Gambar 4. 32 Address-List Firewall Pada Pengujian Level 1 (interval 30 detik)	84
Gambar 4. 33 Address-List Firewall Pada Pengujian Level 2 (interval 30 detik)	85
Gambar 4. 34 Address-List Firewall Pada Pengujian Level 3 (interval 30 detik)	86



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Proses Konfigurasi Manual yang Dilakukan Administrator	106
Lampiran 2. Hasil Pengujian dengan 3 Attacker dan 60 detik interval	107
Lampiran 3. Hasil Pengujian dengan 5 Attacker dan 60 detik interval	107
Lampiran 4. Hasil Pengujian dengan 10 Attacker dan 60 detik interval	108
Lampiran 5. Kode Webhook	109
Lampiran 6. Kode inventory.yml.....	110
Lampiran 7. Kode rulebook.yml.....	110
Lampiran 8. Kode playbook.yml	111
Lampiran 9. Riwayat Hidup	113

