

**IMPLEMENTASI PORT KNOCKING DAN MANAJEMEN BANDWIDTH PADA  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 KOTA GAJAH LAMPUNG  
TENGAH**

**SKRIPSI**



**OLEH  
DAVID PRATAMA  
NPM. 19430029**

**ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO  
2023**

## PERSETUJUAN

Skripsi oleh **David Pratama** ini,  
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

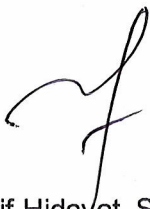
Metro, 07 September 2023

Pembimbing I



Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I.  
NIDN. 0202128103

Pembimbing II



Arif Hidayat, S.T., M.Kom.  
NIDN. 0229048901

Ketua Program Studi



Mustika, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0204038302


## PENGESAHAN

Skripsi oleh **David Pratama** ini,  
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 14 September 2023

Tim Penguji

  
\_\_\_\_\_, Penguji I  
Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I.

  
\_\_\_\_\_, Penguji II  
Arif Hidayat, S.T., M.Kom.

  
\_\_\_\_\_, Penguji Utama  
Dani Anggoro, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui  
Fakultas Ilmu Komputer  
Dekan,



Sudarmaji, S.Kom., M.MKom.  
NIDN. 0201067402

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : David Pratama  
NPM : 19430029  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Fakultas : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa yang tertulis di skripsi ini dengan judul “Implementasi Port Knocking Dan Manajemen Bandwidth Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kota Gajah Lampung Tengah”. Saya menyatakan bahwa yang tertulis di skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan meniru karya tulis orang lain. Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat didalam skripsi ini, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Muhammadiyah Metro.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Metro, 20 September 2023

Yang membuat pernyataan



David Pratama

NPM 19430029

## PERSEMBAHAN

Rasa syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Siti Aisah, Seseorang yang bisa saya sebut sebagai ibu, terimakasih atas perhatian dan kasih sayang serta doa yang diberikan selama ini dan Ayahanda saya Wagiyanto, dan saudara laki-laki saya Naufal Fikri Hakim, saya ucapkan terimakasih telah berhasil membuat saya sampai dititik saat ini, serta mendidik dan senantiasa memberi dukungan untuk menyelesaikan perkuliahan ini, telah membiayai perkuliahan selama ini, dan juga selalu memberikan doa yang terbaik.
2. Bapak Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer, khususnya untuk pembimbing (1) Bapak Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I. (2) Bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom. Saya ucapkan terimakasih banyak karena senantiasa membimbing saya dalam menyelesaikan tugas skripsi saya.
3. Bapak ibu yang berada di SMP Negeri 1 Kota Gajah khususnya untuk bapak Sukirno, S.Pd.M.Pd.I, dan bapak Lilik Hendro P. Saya ucapkan terimakasih karena sudah diberikan tempat untuk melaksanakan penelitian yaitu di SMP Negeri 1 Kota Gajah dan juga terlibat di dalam pelaksanaannya.
4. Untuk seluruh teman-teman satu angkatan, terkhusus Deri Gilang Saputra, Alwi Anggoro, Nurun Nahdhoh, Sidiq Prastio Utomo, Khoirul Anam, Reza Aji Saputra, yang telah banyak membantu dan berjuang bersama-sama dalam perjuangan membuat Skripsi ini dan teman-teman atau sahabat yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Saya ucapkan terimakasih atas bantuan, tempat dan waktu yang telah diberikan untuk turut membantu skripsi ini.
5. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro.
6. Terimakasih untuk diri sendiri yang sudah kuat dan pantang menyerah hingga saat ini dan saya bangga dapat menyelesaikan tugas skripsi ini hingga akhir, dan seseorang yang dulu sangat dekat namun kini telah jauh. Semoga lelah dan jeri payah ini akan terbayarkan dengan hasil yang lebih memuaskan.

## **MOTTO**

Terlalu kekanak-kanakan jika menyerah pada kehancuran, hanya karena tak ada yang mengerti dirimu.

**(Shoko leiri)**

Meski kamu berhenti dan menyerah, aliran waktu tidak akan berhenti dan turut bersedih denganmu.

**(David Pratama)**

## KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Implementasi Port Knocking dan Manajemen Bandwidth pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kota Gajah Lampung Tengah*". Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa'at-Nya di hari akhir nanti.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Nyoto Suseno, M.Si. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Sudarmaji, S.Kom., M.MKom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Bapak Dedi Irawan, S.Kom.,M.T.I Selaku Wakil Dekan Fakultas Ilmu Komputer Sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
4. Ibu Mustika, S.Kom., M.Kom, selaku Kepala Progam Studi Ilmu Komputer.
5. Bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama Menyusun skripsi ini.
6. Bapak Sukirno, S.Pd.M.Pd.I selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Kota Gajah Lampung Tengah Serta Guru dan *Staff* Sekolah yang telah memberikan izin dan membantu melakukan riset di Sekolah tersebut.
7. Seluruh rekan-rekan Fakultas Ilmu Komputer angkatan 2019 yang telah berjuang bersama selama kuliah.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis hanya dapat memohon dan berdoa atas segala bantuan, bimbingan, dukungan, semangat, masukan, dan do'a yang telah diberikan menjadi pintu datangnya Ridho dan Kasih Sayang Allah SWT di dunia dan akhirat. *Aamiin ya Rabbal alamiin.*

Penulis berharap semoga skripsi ini akan membawa manfaat yang sebesar-besarnya khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Penulis

## **ABSTRAK**

Latar belakang penelitian ini berawal teridentifikasinya seseorang yang coba mengakses Router secara tidak sah dan keresahan guru dan siswa terhadap lambatnya akses internet pada SMP NEGERI 1 KOTA GAJAH yang mengakibatkan keresahan terhadap kebocoran data sistem dan terhambatnya aktifitas belajar mengajar menggunakan akses internet dikarenakan belum adanya sistem keamanan dan manajemen Bandwidth. Maka dari itu diperlukan sistem keamanan Port Knocking dan manajemen Bandwidth menggunakan Mikrotik Router yang berfungsi untuk membuat keamanan dan memberikan kestabilan koneksi hotspot pada SMP NEGERI 1 KOTA GAJAH. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode NDLC (Network Development Life Cycle) yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu analysis, design, simulation, implementation, Monitoring, management. Dalam pengumpulan data penulis melakukan studi lapangan yang terdiri dari observasi, wawancara, dokumentasi, serta studi pustaka berupa jurnal, skripsi, buku, dan internet. Hasil penelitian ini berupa pengembangan sistem keamanan dan manajemen Bandwidth yang membagi Bandwidth pada ruang sekolah dan disesuaikan dengan kebutuhan pada setiap lingkungan sekolah pada SMP NEGERI 1 KOTA GAJAH, penulis berharap pengembangan sistem yang telah dibuat dapat dikembangkan lebih baik lagi.

Kata Kunci : Port Knocking; Bandwidth; Mikrotik Router

## **ABSTRACT**

The background to this research began with the identification of someone trying to access the Router illegally and teachers and students' concerns about slow internet access at SMP NEGERI 1 KOTA GAJAH which resulted in concerns about system data leaks and hampered teaching and learning activities using internet access due to the lack of a security system. and Bandwidth management. Therefore, a Port Knocking security system and Bandwidth management using a proxy Router are needed which function to create security and provide stable hotspot connections at SMP NEGERI 1 KOTA GAJAH. In this research the author used the NDLC (Network Development Life Cycle) method which consists of several stages, namely analysis, design, simulation, implementation, Monitoring, management. In collecting data, the author conducted a field study consisting of observations, interviews, documentation, and literature studies in the form of journals, theses, books and the internet. The results of this research are the development of a security and Bandwidth management system that divides Bandwidth in school rooms and is adapted to the needs of each school environment at SMP NEGERI 1 KOTA GAJAH. The author hopes that the development of the system that has been created can be developed even better.

Keywords : Port Knocking; Bandwidth; Mikrotik Router



## DAFTAR ISI

COVER.....	i
HALAMAN LOGO.....	ii
HALAMAN COVER.....	iii
ABSTRAK.....	iv
RINGKASAN.....	v
PERSETUJUAN.....	vi
PENGESAHAN.....	vii
MOTTO.....	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	xi
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Kegunaan Penelitian.....	5
F. Metode Penelitian.....	5
G. Jenis Penulisan.....	6
H. Teknik Pengumpulan Data.....	6
I. Sistematika Penulisan.....	8
<b>BAB II KAJIAN LITERATUR.....</b>	<b>9</b>
A. Definisi Implementasi.....	9
B. Definisi <i>Port Knocking</i> .....	9
C. <i>Bandwidth</i> .....	10
1. Pengertian <i>Bandwidth</i> .....	10
2. Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	11
D. Jaringan Komputer.....	14

E. Topologi Jaringan .....	18
F. Perangkat Keras Jaringan .....	21
G. Perangkat Lunak Jaringan .....	25
1. Fungsi Perangkat Lunak .....	25
2. Jenis Perangkat Lunak .....	25
H. <i>Mikrotik</i> .....	26
I. <i>Ip Addres</i> .....	29
J. <i>Winbox</i> .....	32
K. <i>Firewall</i> .....	32
L. <i>NDLC (Network Development Life Cycle)</i> .....	33
M. <i>Flowchart</i> .....	35
N. <i>Wireless Fidelity (Wi-Fi)</i> .....	37
<b>BAB III GAMBARAN UMUM ORGANISASI .....</b>	<b>38</b>
A. Sejarah Singkat .....	38
B. Lokasi .....	39
C. Struktur Organisasi .....	40
D. Manajemen Organisasi .....	41
1. Visi dan Misi .....	41
2. Tugas dan Wewenang Organisasi .....	43
E. Analisis Sistem Yang Berjalan .....	47
1. Aliran Informasi Sistem Jaringan .....	47
2. <i>Flowchart</i> .....	48
3. Kendala Sistem Yang Berjalan .....	49
4. Kebutuhan Sistem .....	49
5. Analisis Dokumentasi .....	49
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
A. Hasil Penelitian .....	54
1. <i>Analysis</i> (Analisis) .....	54
2. <i>Design</i> (Perancangan) .....	59
3. <i>Simulation Protoyping</i> .....	60
4. <i>Implementation</i> (Implementasi) .....	62
5. <i>Monitoring</i> .....	75
6. <i>Management</i> (Manajemen) .....	81

B. Pembahasan Penelitian .....	81
1. Kelebihan Sistem Jaringan .....	81
2. Kekurangan Sistem Jaringan .....	82
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>83</b>
A. Kesimpulan .....	83
B. Saran .....	83
<b>DAFTAR LITERATUR.....</b>	<b>84</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>86-119</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Cara Kerja <i>Simple Queue</i> .....	12
2. Cara Kerja <i>Queue</i> .....	13
3. Jaringan <i>LAN</i> .....	15
4. Jaringan <i>MAN</i> .....	16
5. Jaringan <i>WAN</i> .....	17
6. Topologi <i>Bus</i> .....	19
7. Topologi <i>Ring</i> .....	20
8. Topologi <i>Star</i> .....	21
9. <i>Lan Card</i> .....	22
10. <i>Switch</i> .....	22
11. <i>Router</i> .....	23
12. RJ-45.....	24
13. Kabel UTP .....	24
14. NDLC ( <i>Network Development Cycle</i> ) .....	33
15. UPTD SMP N 1 Kota Gajah.....	38
16. Alamat UPTD SMP N 1 Kota Gajah .....	39
17. Struktur Organisasi SMP N 1 Kota Gajah .....	40
18. <i>Flowchart</i> Sistem Jaringan SMP N 1 Kota Gajah.....	48
19. Topologi Jaringan Lab Komputer SMP N 1 Kota Gajah.....	50
20. <i>Test Speed</i> Jaringan .....	51
21. Komputer <i>Server</i> Pada Lab .....	52
22. Kondisi Laboratorium Komputer .....	52
23. <i>Router</i> SMP N 1 Kota Gajah.....	53
24. <i>Switch Hub</i> .....	53
25. Jaringan yang akan dibangun.....	59
26. Simulasi menggunakan <i>Cisco Packet Tracer</i> .....	61
27. Aplikasi <i>Winbox</i> .....	62
28. Tampilan <i>Login Mikrotik</i> .....	63
29. Masuk ke <i>IP Firewall</i> .....	63
30. <i>Chain Input</i> dan <i>Protocol icmp</i> .....	64
31. <i>Action address List</i> dan <i>Timeout</i> .....	64
32. <i>Chain, Protocol, dan Dst, Port</i> .....	65

33. Menu <i>Advance</i> .....	65
34. Menu <i>Action</i> .....	65
35. Menu <i>Queues</i> .....	66
36. Menu <i>Queues List</i> .....	66
37. <i>Setting General Queues</i> .....	66
38. <i>Setting Advance Queues</i> .....	67
39. Tampilan <i>Simple Queues</i> .....	67
40. <i>Login Mikrotik Sebelum Ada Sistem Port Knocking</i> .....	68
41. <i>Login Mikrotik Setelah Ada Sistem Port Knocking</i> .....	68
42. <i>Login Mikrotik</i> .....	69
43. Melakukan <i>Ping Ip Address Menggunakan Comand Prompt</i> .....	69
44. Melakukan <i>Knocking Port 23</i> .....	70
45. Melakukan <i>Knocking Port 22</i> .....	70
46. Tampilan Awal <i>Winbox</i> .....	71
47. <i>Monitoring Ip Address</i> .....	71
48. Tampilan <i>Ip Address SSID SMP N 1 KOTA GAJAH</i> .....	72
49. Tes <i>Bandwidth user SMP N 1 KOTA GAJAH sebelum konfigurasi</i> .....	72
50. Tes <i>Bandwidth user SMP N 1 KOTA GAJAH setelah konfigurasi</i> .....	72
51. Tampilan <i>Ip Address Eth2 lab 1</i> .....	73
52. Tes <i>Bandwidth user Eth2 lab 1 sebelum konfigurasi</i> .....	73
53. Tes <i>Bandwidth user Eth2 lab 1 setelah konfigurasi</i> .....	73
54. Tampilan <i>Ip Address Eth3 lab 2</i> .....	74
55. Tes <i>Bandwidth user Eth3 lab2 sebelum konfigurasi</i> .....	74
56. Tes <i>Bandwidth user Eth3 lab2 setelah konfigurasi</i> .....	74
57. Uji Kelayakan Konfigurasi <i>Mikrotik</i> .....	78
58. Daftar hadir uji kelayakan .....	79
59. Hasil Uji Kelayakan .....	80
60. <i>Monitoring List Ip Address</i> .....	81
61. <i>List Ip Address Pada lab</i> .....	82
62. <i>List Manajemen Bandwidth</i> .....	82

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. <i>Network ID dan Host ID</i> .....	30
2. Simbol-simbol <i>Flowchart</i> .....	35
3. Pembagian <i>Bandwidht</i> . ....	54
4. Kecepatan <i>Internet Default</i> . ....	55
5. Kebutuhan <i>Hardware</i> bagi <i>Admin</i> . ....	55
6. Kebutuhan <i>Hardware</i> bagi <i>Client</i> . ....	56
7. Kebutuhan <i>Software</i> Bagi <i>Admin</i> . ....	57
8. Kebutuhan <i>Software</i> Bagi <i>Client</i> . ....	57
9. Kebutuhan Dan Peran <i>Brainware</i> . ....	58
10. Pengguna ( <i>Brainware</i> ). ....	58
11. <i>Testing Port Knocking</i> .....	76
12. <i>Testing Manajemen Bandwidth</i> . ....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

Gambar	Halaman
1. Foto Lokasi Penelitian SMP Negeri 1 Kota Gajah.....	87
2. Tabel Hasil Wawancara Penelitian dan Pengumpulan Informasi .....	88
3. Tabel Hasil Wawancara Penelitian dan Pengumpulan Informasi .....	89
4. Surat Permohonan Izin Riset .....	90
5. Surat Balasan Izin Riset.....	91
6. Form Pengajuan Tema dan Dosen Skripsi.....	92
7. Surat Pengajuan Judul Penelitian.....	93
8. Lembar Kartu Bimbingan Proposal Skripsi .....	94
9. Lembar Kartu Bimbingan Proposal Skripsi .....	95
10. Lembar Form Revisi Seminar Proposal.....	96
11. Lembar Form Revisi Seminar Proposal.....	97
12. Lembar Form Revisi Seminar Proposal.....	98
13. Form Keputusan Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi .....	99
14. Lembar Kartu Bimbingan Skripsi .....	100
15. Lembar Kartu Bimbingan Skripsi .....	101
16. Berita Acara Uji Kelayakan .....	102
17. Lembar Saran Uji Kelayakan .....	103
18. Daftar Hadir Uji Kelayakan.....	104
19. Form Persetujuan Uji Kesamaan ( <i>Similarity Check</i> ).....	105
20. Surat Keputusan Ujian Skripsi .....	106
21. Lembar Berita Acara Ujian Skripsi.....	107
22. Lembar Rekap Nilai Ujian Skripsi .....	108
23. Lembar Nilai Ujian Skripsi .....	109
24. Lembar Nilai Ujian Skripsi .....	110
25. Lembar Nilai Ujian Skripsi .....	111
26. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi .....	112
27. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi .....	113
28. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi .....	114
29. Surat Keterangan Uji Kesamaan ( <i>Similarity Check</i> ) .....	115
30. Transkrip Akademik.....	116
31. Form Rekomendasi Cetak .....	117
32. Biodata Penulis 1 .....	118

33. Biodata Penulis 2 .....	119
34. Biodata Penulis 3 .....	119



## SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILIRATY CHECK*)



UNIT PUBLIKASI ILMIAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
METRO

## SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 709/II.3.AU/F/UPI-UK/2023

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : DAVID PRATAMA  
NPM : 19430029  
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul:

IMPLEMENTASI PORT KNOCKING DAN MANAJEMEN  
BANDWIDTH PADA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1  
KOTA GAJAH LAMPUNG TENGAH

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Tumitin*. Dokumen telah diperiksa dan dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase  $\leq 20\%$ . Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 20 September 2023  
Kepala Unit,

Dr. Eko Susanto, M.Pd., Kons.  
NIDN. 0213068302

Alamat:

Jl. Ki Hajar Dewantara No.116  
Iringmulyo, Kec. Metro Timur Kota Metro,  
Lampung, Indonesia

Website: [upi.ummetro.ac.id](http://upi.ummetro.ac.id)  
E-mail: [help.upi@ummetro.ac.id](mailto:help.upi@ummetro.ac.id)