

**PERANCANGAN JARINGAN DAN MANAJEMEN BANDWIDTH USER DENGAN  
MIKROTIK DI PT. TOP BAKERY**

**TUGAS AKHIR**



**OLEH  
ANGGI SETIAWAN  
NPM 19410013**

**PROGRAM STUDI D-III SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO  
2022**



**PERANCANGAN JARINGAN DAN MANAJEMEN BANDWIDTH USER DENGAN  
MIKROTIK DI. PT TOP BAKERY**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Program Diploma Tiga**

**ANGGI SETIAWAN  
NPM. 19410013**

**PROGRAM STUDI D-III SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO  
2022**

## ABSTRAK

Top bakery merupakan toko roti yang berdiri sejak 1 Agustus 2014 yang dipimpin oleh bapak kodri yanto. PT. Top Bakery terletak di jalan Jalan Jl. Seminung, Imopuro, Kec. Metro Pusat, Kota Metro, Lampung 34124, Indonesia. jaringan internet pada PT. Top Bakery telah tersedia. Adapun ISP (*Internet Service Provider*) yang digunakan yakni IndiHome dengan media transmisi FO (*Fiber Optic*). Selain itu, *bandwidth* internet tersebut berukuran sebesar 20 Mbps. Terdapat 5 *client* dan 15 komputer server di PT. Top Bakery pada satu lingkup jaringan komputer. Hal tersebut dikarenakan *bandwidth* internet belum dikelola ke tiap perangkat sehingga belum merata. Tujuan penelitian ini adalah perancangan jaringan dan manajemen *bandwidth* user dengan mikrotik di PT. Top Bakery. Untuk dapat melakukan hal tersebut, penulis memerlukan suatu metode pengembangan dimana menghasilkan sebuah produk (perangkat keras) yakni menggunakan pendekatan metode pengembangan 4D, dimana tahapan-tahapan diantaranya; Define, Design, Develop , Disseminate.

**Kata Kunci:** Jaringan, Manajemen Bandwidth, Mikrotik

## **ABSTRACT**

Top bakery is a bakery that was founded on August 1, 2014 led by Mr. Kodri Yanto. PT. Top Bakery is located on Jalan Jl. Seminung, Imopuro, Kec. Central Metro, Metro City, Lampung 34124, Indonesia. internet network at PT. Top Bakery is now available. The ISP (Internet Service Provider) used is IndiHome with FO (Fiber Optic) transmission media. In addition, the internet bandwidth is 20 Mbps. There are 5 clients and 15 server computers at PT. Top Bakery on one computer network scope. This is because internet bandwidth has not been managed to each device so that it is not evenly distributed. The purpose of this research is network design and user bandwidth management with mikrotik at PT. Top Bakery. To be able to do this, the author needs a development method which produces a product (hardware) using a 4D development method approach, where the stages include; Define, Design, Develop, Disseminate.

**Keyword:** Network, Bandwidth Management, Mikrotik

## PERSETUJUAN

Tugas Akhir oleh **ANGGI SETIAWAN** ini,  
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, September 2022

Pembimbing I



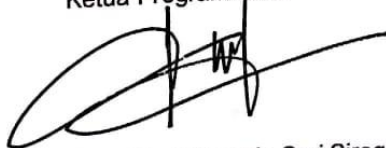
Arif Hidayat, S.T., M.Kom.  
NIDN.0229048901

Pembimbing II



Budi Asmanto M.T.I  
NIDN.0215088502

Ketua Program Studi



Guna Yanti Kemala Sari Siregar, S.Kom., M.T.I  
NIDN. 0222098401

**PENGESAHAN**

Tugas Akhir oleh **ANGGI SETIAWAN** ini,  
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 29 Agustus 2022

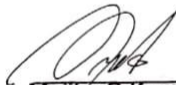
Tim Penguji



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



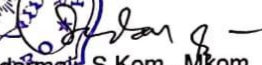
\_\_\_\_\_, Penguji II  
Budi Asmanto, M.T.I



\_\_\_\_\_, Penguji Utama  
Mujito, S.Kom., M.Kom

Mengetahui  
Fakultas Ilmu Komputer  
Dekan



  
Sudarman, S.Kom., Mkom  
NIDN. 0201067402

## **MOTTO**

**“Tidak ada waktu untuk melihat kebelakang,  
Masa depan menantiku”**

**( Wanwan )**

**“Jadilah dirimu yang apa adanya, agar dunia tidak menjauh saat kamu tidak  
bisa menjadi seperti apa yang mereka mau”**

**( Doraemon )**

**“Jangan pernah menyesali suatu perjuangan”**

**( Anggi Setiawan )**



## PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam, dengan telah diselesaikannya Tugas Akhir ini penulis mempersembahkannya kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Madsari dan Ibu Supinah, yang selalu memberikan semangat dan doa tulus yang tak pernah putus untuk keberhasilan anaknya.
2. Adik kandungku tersayang Kusuma Wardani yang selalu menjadi penghibur dan penyemangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Dosen pembimbing tugas akhirku Bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom. dan Bapak Budi Asmanto, M.T.I. yang sudah membimbing dan memberikan arahan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Sahabat sekaligus teman seperjuangku Inas, Galeng, Arfa, Dara, Qori, Barnas.
5. Teman-teman jurusan D-III Sistem Informasi Angkatan 2019. terimakasih banyak atas kebersamaan serta kerjasama yang baik selama ini.
6. Sahabat dikosan buk Rini (Kak Soleh, Devan, Dapit, Widy, Gilang), terimakasih banyak atas kebersamaannya dan dorongan motivasi selama ini.
7. Teman-teman Tim Y Gedi Vina, Rosita, Novita, Cipto, Fatur, Bimbar, Ziko, April, Cindy. yang sudah memberikan sudah memberi semangat.
8. Seluruh karyawan PT. Top Bakery yang sudah membantu dan memberikan ilmu baru untuk penulis.
9. Almamater Universitas Muhammadiyah Metro
10. Dan seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Ta'ala atas segala nikmat-Nya. Segala puji bagi Allah yang telah memberikan hidayah-Nya sehingga proposal tugas akhir ini dapat di selesaikan dengan maksimal, tanpa ada halangan yang berarti. Shalawat serta salam kita curahkan kepada Nabi besar kita Nabi Muhammad SAW yang membawa kita kejalan yang lurus.

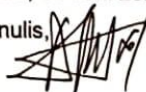
Ucapan terima kasih tak lupa pula kami ucapkan, sebagai wujud syukur dengan terselesainya proposal tugas akhir ini kepada semua pihak yang telah berpartisipasi selama penyusunan ini. Terutama penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Jazim Ahmad, M.Pd. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Sudarmaji, S.Kom., MKom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Ibu Guna Yanti Kemala Sari Siregar, S.Kom.,M.T.I Kepala Program Studi Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
4. Bapak Arif Hidayat, S.T.,M.Kom Selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun tugas akhir ini.
5. Bapak Budi Asmanto, M.T.I Selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ilmu Komputer, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.
7. Seluruh rekan-rekan prodi DIII Sistem Informasi Angkatan 2019 yang telah berjuang Bersama selama kuliah.
8. Pemilik dan juga karyawan PT. Top Bakery yang telah memberikan tempat Kuliah Kerja Praktek (KKP).

Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada semua pihak yang Namanya tidak dapat di sebutkan satu persatu. Penulis hanya dapat memohon dan berdoa atas segala bantuan, bimbingan, dukungan, semangat, masukan, dan doa yang telah diberikan.

Metro, 10 Juni 2022

Penulis,



Anggi Setiawan

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anggi Setiawan

NPM : 19410013

Fakultas : Ilmu Komputer

Jurusan : D-III Sistem Informasi

Program Studi : Diploma III Sistem Informasi

Menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul **PERANCANGAN JARINGAN DAN MANAJEMEN BANDWIDTH USER DENGAN MIKROTIK DI PT. TOP BAKERY** adalah karya saya bukan hasil plagiat.

Apabila dikemudian hari terdapat unsure plagiat tugas akhir tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Metro, 29 September 2022

Yang membuat pernyataan,



**ANGGI SETIAWAN**

**NPM. 19410013**

## SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN ( SIMILARITY CHECK )



UNIT PUBLIKASI ILMIAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
METRO



### SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (SIMILARITY CHECK)

Nomor: 3057/II.3.AU/F/UPI-UK/2022

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : ANGGI SETIAWAN  
NPM : 19410013  
Jenis Dokumen : TUGAS AKHIR

Judul:

PERANCANGAN JARINGAN DAN MANAJEMEN BANDWIDTH  
USER DENGAN MIKROTIK DPT TOP BAKERY

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. 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, 06 September 2022  
Kepala Unit,

Dr. Arif Rahman Aththibby, M.Pd.Si.  
NIDN. 0203128801

Alamat:

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

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

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN LOGO .....	ii
HALAMAN JUDUL.....	iii
ABSTRAK.....	iv
PERSETUJUAN .....	vi
PENGESAHAN.....	vii
MOTTO .....	viii
PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	xi
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN ( <i>SIMILIRTY CHECK</i> ) .....	xii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	2
D. Tujuan Penelitian .....	3
E. Kegunaan Penelitian .....	3
F. Metode Penelitian .....	3
G. Jenis Penelitian .....	4
H. Teknik Pengumpulan Data .....	4
I. Sistematika Penulisan .....	5

### **BAB II KAJIAN LITERATUR**

A. Jaringan Komputer .....	7
B. Klasifikasi Jaringan Komputer.....	7
C. Topologi Jaringan Komputer .....	10
D. Internet .....	15

E. Router .....	16
F. MikroTik Router.....	17
G. Remote Router MikroTik .....	19
H. Gateway.....	19
I. Ip Internet Protokol.....	19
J. Perangkat Keras .....	20
K. Ethernet .....	23
L. Hub .....	24
M. Manajemen Bandwidth.....	25
N. Access Point .....	26
O. Nat .....	27
P. Metode pengebangan model 4D .....	27
Q. Flowchart .....	28

### **BAB III GAMBARAN UMUM PERUMUSAN**

A. Sejarah Singkat Tempat Perusahaan.....	31
B. Lokasi Tempat Perusahaan.....	32
C. Struktur Organisasi Perusahaan .....	32
D. Manajemen Organisasi .....	33
E. Kendala Sistem Yang Berjalan.....	34
F. Kebutuhan Sistem Jaringan .....	38
G. Analisis Dokumentasi Jaringan .....	38

### **BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	39
B. Hasil dan Pembahasan.....	87

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	88
B. Saran .....	88

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>89</b>
----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>.....</b>
----------------------	--------------

**DAFTAR TABEL**

1. Simbol-Simbol bagan alir (*flowchart*).....27

2. Struktur Organisasi .....32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Local Area Network.....	8
Gambar 2. Skema Metropolitan Area Network.....	8
Gambar 3. Skema Wide Area Network .....	9
Gambar 4. Skema Topologi Bus .....	10
Gambar 5. Skema Topologi Ring.....	11
Gambar 6. Skema Topologi Star.....	12
Gambar 7. Skema Topologi Tree .....	13
Gambar 8. Skema Topologi Mesh .....	14
Gambar 9. Router .....	16
Gambar 10. Logo Mikrotik.....	17
Gambar 11. Kabel Coaxial Cable.....	20
Gambar 12. Kabel Stp (Kiri), Kabel Utp (Kanan) .....	21
Gambar 13. Kabel Fiber Optik .....	22
Gambar 14. Ethernet Card.....	23
Gambar 15. Perangkat Hub .....	24
Gambar 16. Konfigurasi Simple Queue.....	25
Gambar 17. Logo Pt. Top Bakery .....	30
Gambar 18. Jarak Kampus 3 Um Metro Ke Tempat Penelitian.....	31
Gambar 19. Topologi Sistem Jaringan Pada Pt.Top Bakery .....	35
Gambar 20. Flowchart Aliran Sistem Jaringan Yang Berjalan.....	36
Gambar 21. Denah Ruangan Pada Pt.Top Bakery Yang Terjangkau Jaringan Komputer .....	37
Gambar 22. Ruang Server.....	38
Gambar 23. Uji Hasil Mengukur Kecepatan Jaringan Internet Server Menggunakan Google Speedtest .....	39
Gambar 24. Alur Perancangan Managemen Bandwindth .....	42
Gambar 25. Konfigurasi Menggunakan Topologi <i>Star</i> .....	46
Gambar 26. Aplikasi VirtualBox -5.2.44 .....	47
Gambar 27. Tampilan awal VirtualBox.....	48
Gambar 28. Proses Konfirmasi VirtualBox -5.2.44.....	48
Gambar 29. Proses Instalasi VirtualBox-5.2.44.....	49



Gambar 30. Aplikasi VirtualBox -5.2.44 .....	49
Gambar 31. <i>Interface</i> Aplikasi VirtualBox -5.2.44.....	50
Gambar 32. Membuat perangkat Virtual .....	50
Gambar 33. Mengidentifikasi perangkat Virtual .....	51
Gambar 34. Menentukan jumlah memori RAM .....	51
Gambar 35. Pembuatan hard disk virtual.....	52
Gambar 36. Tipe berkas Hard Disk Virtual.....	52
Gambar 37. Pengalokasikan Hard Disk Virtual .....	53
Gambar 38. Lokasi penyimpanan Hard Disk Virtual.....	53
Gambar 39. Fitur Instalasi VirtualBox-5.2.44.....	54
Gambar 40. <i>Interface</i> awal perangkat Virtual .....	54
Gambar 41. Master Windows 7 OS.....	55
Gambar 42. setelah memilih master OS yang digunakan .....	55
Gambar 43. Proses awal mulai master Windows 7 OS.....	56
Gambar 44. Opsi Operasi Sistem Windows 7 .....	56
Gambar 45. Centang <i>License Terms</i> .....	57
Gambar 4.6 Jenis Instalasi yang digunakan.....	57
Gambar 47. Konfigurasi Partisi <i>System</i> .....	58
Gambar 48. Proses Instalasi Windows 7 OS .....	58
Gambar 49. <i>Username</i> Windows 7 OS.....	59
Gambar 50 <i>Password</i> Windows 7 OS.....	59
Gambar 51. <i>Product Key</i> Windows 7 OS .....	60
Gambar 52. Opsi Proteksi Windows 7 OS .....	60
Gambar 53 Konfigurasi Waktu Sistem Operasi.....	61
Gambar 54. Setelah Konfigurasi Partisi <i>System</i> .....	61
Gambar 55. Proses Instalasi Windows 7 OS .....	62
Gambar 56. <i>Interface Desktop</i> Windows 7 OS.....	62
Gambar 57. Proses Memasukan Data .....	63
Gambar. 58. Sudah masuk Ke Windows Virtual .....	63
Gambar 59. Membuat perangkat virtual MikroTik.....	64
Gambar 60. Membuat Nama Router MikroTik Virtual .....	64
Gambar 61. Ukuran Memori MikroTik Virtual .....	65
Gambar 62. Berikutnya membuat Hard Disk Virtual Baru .....	65

Gambar 63. Hard Disk VMDK MikroTik Virtual.....	66
Gambar 64. Membuat Ukuran Kapasitas Penyimpanan MikroTik Virtual .....	66
Gambar 65. Masukan <i>installer</i> MikroTik OS.....	67
Gambar 66. Proses Instalasi MikroTik OS .....	67
Gambar 67. Fitur yang Akan Diinstalasi pada MikroTik OS.....	68
Gambar 68. Konfirmasi sebelum Eksekusi Instalasi MikroTik OS .....	68
Gambar 69. Konfirmasi <i>Reboot</i> setelah instalasi MikroTik OS .....	69
Gambar 70. Mengeluarkan Master MikroTik OS .....	69
Gambar 71. Langkah <i>Restart</i> MikroTik OS .....	70
Gambar 72. Masukan <i>username</i> dan <i>password</i> MikroTik OS .....	70
Gambar 73. Tampilan Sistem Operasi MikroTik.....	71
Gambar 74 Topologi Jaringan Fisik .....	71
Gambar 75. Hub dan Tp-Link yang digunakan.....	72
Gambar 76. PC Router .....	72
Gambar 77. PC Kasir.....	73
Gambar 78. PC Teknisi.....	73
Gambar 79. Ethernet untuk Sumber Jaringan.....	74
Gambar 80. Jaringan Internet Router MikroTik OS .....	74
Gambar 81. Jaringan Internal Komputer Virtual Windows 7 .....	75
Gambar 82. Router yang dihubungkan ke komputer-komputer .....	75
Gambar 82. Membuka aplikasi WinBox .....	76
Gambar 83. Login Router Melalui Remote Virtual .....	76
Gambar 84. <i>Lisensi</i> MikroTik .....	77
Gambar 85. memasukan lisensi MikroTik .....	77
Gambar 86. File <i>Lisensi</i> MikroTik OS.....	78
Gambar 87. <i>Rebooting</i> Router MikroTik OS.....	78
Gambar 88. Daftar <i>Ethernet</i> Terdeteksi .....	79
Gambar 89. Membuat Internet via DHCP client .....	79
Gambar 90. Uji coba Koneksi Internet di Router .....	80
Gambar 91. Mengeluarkan Internet via NAT .....	81
Gambar 92. Proses Membuat IP Address.....	81
Gambar 93. PC Kasir.....	82
gambar 94. PC Teknisi .....	82

Gambar 95. Bandwidth bagian PC Kasir.....	83
gambar 96. Bandwidth bagian PC Teknisi .....	84
Gambar 97. Hasil Konfigurasi <i>Simple Queues</i> .....	85
Gambar 98. PC Kasir Sebelum di terapkan manajemen <i>bandwidth</i> .....	85
Gambar 99. PC Kasir Sesudah diterapkan manajemen <i>Bandwidth</i> .....	85
Gambar.100. PC Teknisi sebelum diterapkan Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	86
Gambar 101. PC Teknisi Sesudah diterapkan manajemen <i>Bandwidth</i> .....	86
Gambar 102. PC Teknisi Melakukan <i>Browsing</i> .....	87
Gambar 103. PC Kasir Melakukan <i>Browsing</i> (Sumber:Penulis,2022) .....	87