

**PERANCANGAN JARINGAN WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM (WDS)
BERBASIS MIKROTIK DI SMA NEGERI 01 GUNUNG AGUNG**

SKRIPSI



OLEH

FREDI EKO SETIAWAN

NPM. 17430011

**S1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO**

2021



**PERANCANGAN JARINGAN WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM (WDS)
BERBASIS MIKROTIK DI SMA NEGERI 01 GUNUNG AGUNG**

**Diajukan
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana**

**FREDI EKO SETIAWAN
NPM. 17430011**

**PROGRAM STUDI S1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2021**

Abstrak

Seiring perkembangan zaman penghubung internet dari satu tempat ketempat yang lain menggunakan media gelombang atau yang disebut wireless. Penggunaan wireless pada koneksi internet menjadi lebih murah dan lebih mudah. Hosspot merupakan pemanfaatan dari teknologi werles LAN. Sistem jaringan di SMA Negeri 1 Gunung Agung terbilang sudah cukup kompleks karena sudah menggunakan wifi-id untuk siswa/siswi, guru, staff TU, waka, dan kepala sekolah, namun ruang lingkup akses jaringan yang masih terbatas karena siswa/siswi, guru, staff TU, waka, dan kepala sekolah jika ingin mengakses jaringan internet mereka hanya bisa mengakses jaringan internet hanya di area kantor dan sekitarnya. penulis melakukan perumusan masalah dalam tugas akhir ini yaitu bagaimana “perancangan jaringan wirless distributon system (WDS) berbasis mikrotik disekolah SMA NEGRI 01 GUNUNG AGUNG”. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana perancangan jaringan wirless distributon system (WDS) berbasis mikrotik disekolah SMA NEGRI 01 GUNUNG AGUNG”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau R&D (Research and Development)

Setelah melakukan kegiatan penelitian di SMA Negeri 1 Gunung Agung, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa kondisi sistem jaringan yang saat ini berjalan sudah cukup baik. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi mahasiswa lain yang akan menyusun penelitian yang berkaitan dengan jaringan komputer.

Kata Kunci: *R&D (Research and Development), SMA Negeri 1 Gunung Agung, wirless distributon system (WDS).*

ABSTRACT

Along with the development of the internet linking era from one place to another using wave media or so-called wireless. Wireless use on internet connections is becoming cheaper and easier. Hospot is the utilization of WERLES LAN technology. The network system at Sma Negeri 1 Gunung Agung is quite complex because it already uses wifi-id for students / students, teachers, TU staff, waka, and principals, but the scope of network access is still limited because students / students, teachers, TU staff, waka, and principals if they want to access the internet network they can only access the internet network only in the office area and surrounding areas. The author formulated the problem in this final task, namely how "the design of a microtic-based wirless distributon system (WDS) network at the school SMA NEGRI 01 GUNUNG AGUNG". The purpose of this study is how the design of a microtic-based wirless distributon system (WDS) network at SMA NEGRI 01 GUNUNG AGUNG school". This research uses research and development methods or R&D (Research and Development) After conducting research activities at Sma Negeri 1 Gunung Agung, the author can conclude that the condition of the network system that is currently running is quite good. This research is expected to be used as a reference material for other students who will compile research related to computer networks.

Keywords: *R&D (Research and Development), Sma Negeri 1 Gunung Agung, wirless distributon system (WDS)*

RINGKASAN

Fredi eko setiawan. 2021. *Perancangan jaringan wireless distributon system (WDS) berbasis mikrotik disekolah SMA Negeri 1 Gunung Agung Pada SMA Negeri 1 Gunung Agung*. Skripsi. Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Arif Hidayat, S.T., M.Kom. (2) Guna Yanti Kemala Sari Siregar, S.Kom., M.T.I

Sistem jaringan di SMA Negeri 1 Gunung Agung terbilang sudah cukup kompleks karena sudah menggunakan wifi-id untuk siswa/siswi, guru, staff TU, waka, dan kepala sekolah, namun ruang lingkup akses jaringan yang masih terbatas karena siswa/siswi, guru, staff TU, waka, dan kepala sekolah jika ingin mengakses jaringan internet mereka hanya bisa mengakses jaringan internet hanya di area kantor dan sekitarnya. Oleh karena itu diperlukan pengembangan sistem jaringan di SMA Negeri 1 Gunung Agung yang bertujuan untuk mempermudah siswa/siswi, guru, staff TU, waka untuk mengakses jaringan internet dilingkungan SMA Negeri 1 Gunung Agung.

Jenis penelitian ini menggunakan metode pengembangan atau *Research and Devolopment* (R&D). salah satu proses atau langkah-langkah yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk baru atau untuk menyempurnakan produk yang telah ada. Teknik pengumpulan data berupa *interview*, dokumentasi, dan *observasi*. Sedangkan topologi yang digunakan menggunakan Topologi Star. Sistem konfigurasi jaringan menggunakan MikroTik OS V 5.20 yang digunakan SMA Negeri 1 Gunung Agung, tahapan yang harus dilalui untuk merancang *security* jaringan *wireless* dan *management bandwidth* adalah melakukan konfigurasi MikroTik OS dengan bantuan *WinBox* dan *Access Point*.

Setelah melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Gunung Agung, Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian ini guna untuk mengembangkan sistem jaringan yang ada pada SMA Negeri 1 Gunung Agung, berdasarkan perancangan sistem jaringan yang dibangun pada SMA Negeri 1 Gunung Agung.

PERSETUJUAN

Skripsi oleh **FREDI EKO SETIAWAN** ini,

Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 06 Oktober 2021

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

Ketua Program Studi



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

PENGESAHAN

Skripsi oleh **FREDI EKO SETIAWAN** ini,

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Metro, 06 Oktober 2021

Tim Penguji



_____, Penguji I
Arif Hidayat, S.T., M.Kom.



_____, Penguji II
Guna Yanti Kemala Sari Siregar, S.Kom., M.T.I



_____, Penguji Utama
Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I

Mengetahui

Fakultas Ilmu Komputer

Dekan,



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

MOTTO

Jika kau ingin mengatur orang lain,

Atur dirimu sendiri dulu.

(Abu Bakar)

Jika kau suka sesuatu, ubahlah!

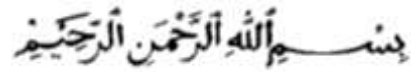
Jika tak bisa, maka ubahlah cara
pandanganmu tentangnya.

(Maya Angelow)

Jadilah orang yang berguna dihari esok.

(Fredri Eko Setiawan)

KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Perancangan jaringan wireless distributon system (WDS) berbasis mikrotik*”. Salawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafaat-Nya di hari akhirnanti.

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

1. Bapak Drs. H. Jazim Ahmad, M. Pd. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I selaku Kaprodi S1 Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Sudarmaji S.Kom., M.MKom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Arif Hidayat, S.T., M,Kom. Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
5. Ibu Guna Yanti Kemalasar, S.Kom., M.T.I Siregar. 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 menempuh pendidikan.
7. Kedua orangtua dan keluarga yang tak henti-hentinya memberikan dukungan serta doa.
8. Rekan-rekan Fakultas Ilmu Komputer angkatan 2017 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak.

Semoga Allah SWT berkenan meridhoi segala apa yang telah kita lakukan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin

Penulis, 02 Oktober 2021



Fredi Eko Setiawan
NPM 17430011

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Fredi Eko Setiawan

NPM : 17430011

Jurusan : Ilmu Komputer

Program Studi : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "*Perancangan jaringan wireless distributon system (WDS) berbasis mikrotik*" adalah karya saya dan bukan hasil plagiat.

Apabila di kemudian hari terdapat unsur plagiat dalam tesis tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik Sarjana dan akan mempertanggungjawabkannya secara hukum.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Metro, 02 Oktober 2021

Yang membuat pernyataan,



Fredi Eko Setiawan
NPM 17430011



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO



SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 2593/Il.3.AU/F/UPI-UKJ/2021

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

NAMA : FREDI EKO SETIAWAN
NPM : 17430011
JENIS DOKUMEN : SKRIPSI

JUDUL:

PERANCANGAN JARINGAN WIRELESS DISTRIBUTION SISTEM (WDS) BERBASIS MIKROTIK

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

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 22 September 2021
Kepala Unit,



Swaditya Rizki, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0224018703

Alamat:

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

Website: www.upi.ummetro.ac.id
E-mail: upi@ummetro.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	I
DAFTAR ISI	II
DAFTAR GAMBAR	IV
DAFTAR TABEL	IX
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Pembarasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Kegunaan Penelitian	3
F. Metodologi Penelitian	3
BAB II KAJIAN LITERATUR	6
A. Pengertian Perancangan Dan Implementasi	6
B. Topologi Jaringan	7
C. Hotspot	13
D. Mikrotik	16
BAB III GAMBARAN UMUM ORGANISASI	19
A. Sejarah Singkat	19
B. Lokasi	19
C. Struktur Organisasi	20
D. Manajemen Organisasi	22
E. Sistem Informasi Yang Berjalan	25
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	30
A. Analisis	30
B. Analsis Masalah	30
C. Analisis Kebutuhan User	31
D. Kebutuhan dan Alat	31

E.	Alur Perancangan Sistem Jaringan	32
F.	Design/Perancangan	33
G.	Develop/Pengembangan	38
	1. Instalasi Virtual Box	38
	2. Instalasi Windows XP	42
	3. Instalasi Mikrotik OS	45
	4. Konfigurasi Port Mikrotik OS dan Windows XP	51
	5. Konfigurasi Mikrotik OS	53
	6. Konfigurasi Access Point 1	67
	7. Konfigurasi Access Point 2	70
	8. Tahap Disseminate	71
	BAB V PENUTUP	73
A.	Kesimpulan	73
B.	Saran	74
	DAFTAR PUSTAKA	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Topologi Star	8
Gambar 2. Topologi Bus	9
Gambar 3. Topologi Ring	10
Gambar 4. Topologi Tree	11
Gambar 5. Topologi Hybrid	12
Gambar 6. Sekolah SMA Negeri 01 Gunung	19
Gambar 7. Jarak tempuh Fakultas Ilmu Komputer UM Metro ke sekolah SMA Negeri 1 Gunung Agung	20
Gambar 8. Struktur Organisasi	21
Gambar 9. Fowchart sistem jaringan SMA Negeri 1 Gunung Agung	26
Gambar 10. Toplogi Jaringan STAR Lab	27
Gambar 11. Ruang laburatorium komputer	28
Gambar 12. Setelah wawancara dengan narasumber	28
Gambar 13. Test Ping SMA Negeri 01 Gunung Agung	29
Gambar 14. Kerangka perancangan	33
Gambar 15. Topologi jaringan yang akan dibangun	34
Gambar 16. Penerapan topologi jaringan	35
Gambar 17. Alat dan bahan pembuatan kabel LAN	36
Gambar 18. Pengupasan dari kabel UTP	36
Gambar 19. Susunan kabel straight	37
Gambar 20. Penjepitan kabel UTP	37
Gambar 21. Testing kabel LAN	38
Gambar 22. Virtual Box v5.2.18	38
Gambar 23. Tampilan awal instalasi Virtual Box	39

Gambar 24. <i>Location</i> instalasi Virtual Box	39
Gambar 25. Custom Setup Virtual Box	40
Gambar 26. <i>Notice</i> instalasi Virtual Box	40
Gambar 27. Loading menginstal Virtual Box	41
Gambar 28. Menginstal Virtual Box berhasil	41
Gambar 29. Tampilan aplikasi Virtual Box	42
Gambar 30. Proses import file master windows XP	42
Gambar 31. Memilih lokasi file master windows XP	43
Gambar 32. Memilih file master windows XP	43
Gambar 33. Impor file windows XP	44
Gambar 34. Instalasi windows XP berhasil	44
Gambar 35. Membuat virtual <i>machine</i> baru	45
Gambar 36. Nama dan sistem operasi	45
Gambar 37. Menentukan ukuran memori RAM mesin virtual	46
Gambar 38. Menambahkan virtual <i>hard disk</i>	46
Gambar 39. Menentukan tipe berkas <i>hard disk</i>	47
Gambar 40. Lokasi dan ukuran berkas <i>machine</i>	47
Gambar 41. Instalasi Mikrotik OS	48
Gambar 42. Pop up untuk memilih lokasi file	48
Gambar 43. Memasukan master Mikrotik OS	49
Gambar 44. Milih paket Mikrotik OS	49
Gambar 45. Proses instalasi Mikrotik	50
Gambar 46. Login <i>user name</i> dan <i>password</i> pada Mikrotik OS	50
Gambar 47. Tampilan <i>welcome screen</i> Mikrotik OS	51
Gambar 48. Adapter 1 sebagai ISP	51
Gambar 49. Adapter 2 sebagai jaringan LAN	52

Gambar 50. Adapter 3 <i>output</i> untuk access point	52
Gambar 51. Adapter 1 penghubung XP kemikrotik	53
Gambar 52. Aplikasi winbox	53
Gambar 53. Masuk kemikrotik	54
Gambar 54. Lisensi mikrotik OS	54
Gambar 55. Import lisensi mikrotik OS	55
Gambar 56. Lisensi level 6	55
Gambar 57. Reboot mikrotik	56
Gambar 58. Masuk ke DHCP <i>client</i>	56
Gambar 59. Meminta IP secara <i>dynamic</i>	57
Gambar 60. Ping Google	57
Gambar 61. Menu address pada winbox	58
Gambar 62. Address list	58
Gambar 63. Memberikan IP setiap <i>interfeces</i>	59
Gambar 64. menu DNS pada winbox	59
Gambar 65. Menambahkan DNS google	59
Gambar 66. Menu <i>firewall</i> pada winbox	60
Gambar 67. Add NAT pada menu <i>firewall</i>	60
Gambar 68. Setting <i>general</i> NAT	60
Gambar 69. Setting <i>action</i> NAT	61
Gambar 70. Menu DHCP server	61
Gambar 71. Setting DHCP <i>setup</i>	61
Gambar 72. DHCP server <i>interface</i>	62
Gambar 73. DHCP <i>address space</i>	62
Gambar 74. IP <i>network</i>	62
Gambar 75. <i>Address to give out</i>	63

Gambar 76. DNS server	63
Gambar 77. <i>Lease time</i>	63
Gambar 78. Menu hotspot pada winbox	64
Gambar 79. Tampilan hotspot Interface	64
Gambar 80. Local address of Network	64
Gambar 81. Addres Pol of Network	65
Gambar 82. Select Certificate	65
Gambar 83. DNS name	65
Gambar 84. Nane Local HotSpot User	66
Gambar 85. Setup completed successfully	66
Gambar 86. Seting user options	66
Gambar 87. Seting User	67
Gambar 88. Seting User Profil	67
Gambar 89. Masuk menu setup <i>access point</i>	68
Gambar 90. Setting pada menu <i>wireless</i>	68
Gambar 91. Setting DHCP <i>access point</i>	69
Gambar 92. Setting <i>wireless security acees point</i>	69
Gambar 93. Masuk menu setup <i>access point</i>	70
Gambar 94. Masuk menu Operation Mode	70
Gambar 95. Operation Mode	71
Gambar 96. Menu Secanet Client	71
Gambar 97. <i>Page login</i> hotspot	72
Gambar 98. Status <i>login</i> hotspot	72
Gambar 99. <i>Bandwidth</i>	72

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Lisensi Level Mikrotik